



Rapport 0614

*Svein Bråthen, Jan Husdal og Jens Rekdal*

# **Gratis bruk av ferjer**

## **Noen mulige varianter**



**MØREFORSKING**  
**Molde AS**



*Svein Bråthen, Jan Husdal og Jens Rekdal*

*Gratis bruk av ferjer*

*Noen mulige varianter*

Rapport 0614

ISSN 0806-0789

ISBN 978-82-7830-101-2

Møreforsking Molde AS

Desember 2006

---

Tittel:	Gratis bruk av ferjer. Noen mulige varianter.
Forfatter(-e):	Svein Bråthen, Jan Husdal og Jens Rekdal
Rapport nr.:	0614
Prosjektnr.:	2132
Prosjektnavn:	Utredning av gratis ferjer
Prosjektleder:	Svein Bråthen
Finansieringskilde:	Samferdselsdepartementet, transportavdelingen
Rapporten kan bestilles fra:	Høgskolen i Molde, biblioteket, Boks 2110, 6402 MOLDE. Tlf.: 71 21 41 61, faks: 71 21 41 60, epost: biblioteket@himolde.no - <a href="http://www.himolde.no">www.himolde.no</a>
Sider:	141
Pris:	Kr 150,-
ISSN	0806-0789
ISBN	978-82-7830-101-2

#### Sammendrag:

Gratis ferjer er analysert i 8 alternativer, fra det å gjøre alle samband gratis, til å gjøre kun de mest trafikksvake samband gratis. Det ser ikke ut til å være hindringer i EØS-regelverket mot full eller delvis innføring av gratis ferjer.

Analysene har vist at gratis bruk av ferjer kan få betydelige økonomiske konsekvenser, særlig dersom ferjetakstene fjernes i alle samband. Det utløses både vesentlige nyttevirkinger, og vesentlige kostnadsøkninger, der summen tilsier at en slik gjennomføring sannsynligvis ikke vil være samfunnsøkonomisk lønnsom. Det er usikkerhet knyttet til de beregnede virkningene, men det er hevet over rimelig tvil at ved å velge trafikksvake samband der tilskuddene er høye i utgangspunktet så vil en stå ovenfor en relativt begrenset risiko knyttet til en vesentlig økning i tilskuddene. En slik variant er med en betydelig grad av sannsynlighet samfunnsøkonomisk lønnsom, noe som skyldes at kapasiteten i disse sambandene er ganske god. Det kan imidlertid tenkes enkeltsamband som ikke er favnet direkte av vår analyse, som kan medføre vesentlige merkostnader også ved en slik variant.

Hvis en velger ut trafikksvake samband med relativt høyt innslag av lange reiser, så er det grunn til å forvente en mer beskjeden etterspørselsvekst enn om man velger bynære samband med en høy andel relativt korte reiser.

Et opplegg med gratis ferjer kan eventuelt prøves ut i et begrenset antall samband for å vinne erfaringer. Man bør dessuten ha et øye til sideeffekter til annen rutegående transport (kan påvirke trafikktall og tilskudd) og til hvordan nettoanbud i ferjesektoren kan bli påvirket på inntektssiden.

Det er grunn til å merke seg at den største usikkerheten er knyttet til merkostnader som følge av behov for kapasitetsøkning. Vi tror at de kostnadene kan være lavt anslått fordi vi i prinsippet har regnet med at en kontinuerlig kapasitetsvekst er mulig, mens den i praksis oftest vil være sprangvis slik at sektoren i perioder vil ha en viss overkapasitet som ikke er fullt ut beregnet her.

---

## Forord

Denne rapporten er skrevet på oppdrag fra Samferdselsdepartementet, transportavdelingen. Oppdragsgivers kontaktpersoner har vært rådgiver Jan-Tore Hanssen og avdelingsdirektør Arnfinn Øen. Rapporten gir et faglig perspektiv på innføring av gratis ferjer i Norge sett opp mot kriterier for samfunnsøkonomisk riktig prising i sektoren.

Denne rapporten gir en nokså inngående kvantitativ analyse av hvordan gratis ferjer kan slå ut på etterspørselen, og følgelig også på kostnadene. De nasjonale persontransportmodellene for korte og lange reiser er benyttet for å beregne etterspørselsvirkninger for Møre og Romsdal og deler av Sogn og Fjordane. Resultatene herfra er generalisert til resten av landet. Bakgrunnen for dette er at det ikke foreligger ferdige transportnettverk for hele landet, samt at dette modellområdet er særlig godt utviklet med tanke på å beskrive samtlige transportmåter. Slike komplette transportnettverk er viktige for å kunne fange relevante effekter av gratis ferjer, fordi gratis ferjer både kan påvirke reiseaktivitet (turproduksjon), reisemiddelfordeling, valg av reiserute samt valg av destinasjon for reisen. I tillegg utgjør modellområdet en vesentlig andel av ferje-Norge, noe som gjør en generalisering mulig selv om dette alltid vil medføre en viss usikkerhet. Det er benyttet en noe forenklet beregningsmodell for ferjekostnader i denne utredningen, som vi likevel mener beskriver realitetene innenfor en rimelig grad av sikkerhet.

Forskningsleder Svein Bråthen ([svein.brathen@himolde.no](mailto:svein.brathen@himolde.no)) har vært prosjektleder for dette arbeidet.

Molde, 02.02.2007

Forfatterne



# Innhold

A	Sammendrag .....	9
1	Juridisk betenkning .....	21
2	Innledning .....	23
2.1	Takstfastsettelse i ferjesektoren .....	23
2.1.1	Generelt .....	23
2.1.2	Om takstpolitikken .....	23
2.1.3	Prissetting etter LMK i forhold til KMK .....	23
2.1.4	Hovedutfordringer i forhold til å begrense offentlige tilskudd i et system med gratis ferjer .....	25
2.2	Hovedscenarier for gratis ferjer i Norge .....	25
3	Beregning av etterspørselseffekter .....	29
3.1	Transportmodeller, en generell innføring .....	29
3.2	Beskrivelse av modellkonseptet .....	31
4	Beregning av etterspørselseffekter .....	37
4.1	Trafikkberegninger .....	37
4.2	Oppsummerte etterspørselsvirkninger .....	45
5	Ferjekostnader – konsept og beregninger .....	47
5.1	Generelt .....	47
5.2	Kostnadsmodell – en praktisk tilnærming .....	47
6	Samfunnsøkonomiske analyser .....	53
6.1	Beregning av trafikantnytte .....	54
6.2	Geografisk fordeling av trafikantgevinster for bilister .....	59
6.3	Sammenstilt samfunnsøkonomi .....	66
7	Statsfinansielle konsekvenser .....	69
8	Innføring av gratis bruk av ferjer .....	71

## Referanser

### 4 vedlegg





## **A Sammendrag**

*Er gratis ferjer i overensstemmelse med EØS-avtalen?*

Bakgrunnen for spørsmålet er at det vil ha liten hensikt å innføre gratis bruk av ferjer dersom dette støter an mot relevante EØS-regler. Ferjeoperatørene vil ved tiltaket motta offentlig tilskudd. Vi anser det som sannsynlig at utøvelsen av ferjetransporttjenester vil bli ansett som ”tjenester av allmenn økonomisk betydning”, jf. EØS-avtalens artikkel 59 (2). Økte tilskudd til ferjedrift vil neppe komme i konflikt med EØS-reglene.

Næringsdrivende som bruker de aktuelle ferjene vil ved innføringen av tiltaket nyte godt av reduserte transportkostnader. Spørsmålet om dette vil være i strid med EØS-reglene om offentlig støtte, avhenger om tiltaket vil bli ansett som et generelt eller et selektivt tiltak.

Etter vår oppfatning bør en kunne legge til grunn at tiltaket er normal infrastruktur innenfor statens ansvarsområde på lik linje med bygging av veger, tunneler mv. Tiltaket bør derfor bli ansett som et generelt tiltak og det vil i tilfelle ikke være i strid med EØS-regelverket om offentlig støtte. Det samme gjelder i de tilfeller der kun noen av sambandene blir gjort gratis. Dette vil være parallelt til de tilfeller med nye fastlandsforbindelser der offentlige myndigheter benytter diskonterte ferjetilskudd som del av en finansieringspakke.

*Hvilke alternativer for gratis bruk av ferjer er analysert?*

Vi har fokusert på følgende scenarier, der vi har basert inndelingen på Statens vegvesens klassifisering av riksvegsamband.

1. *Alle samband gratis hele tiden.* Dette alternativet er eksplisitt formulert i kravspesifikasjonen for oppdraget. Omfatter 132 samband, hvorav 28 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
2. *Alle samband gratis unntatt fredag og søndag, samt 15. juni til 15. august,* da trafikantene betaler takster som i dag. Dette gjøres for å kunne prissette i de perioder da vi kan vente kapasitetspress. Omfatter 132 samband, hvorav 28 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
3. *Øvrig vegnett < 1500 ÅDT PBE<sup>\*)</sup> gjøres gratis hele året.* Her kan det være en del ledig kapasitet, selv om vi vil være oppmerksom på enkeltstrekninger som kan ha kapasitetspress. Omfatter 117 samband, hvorav 28 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
4. *Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gjøres gratis hele året.* Men unntak av visse strekninger ser kapasitetsforholdene ut til å være rimelig gode her. Omfatter 59 samband, hvorav 24 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
5. *Kun samband med ÅDT PBE < 100 gjøres gratis hele året.* Det er grunn til å vente at trafikkvolumene her er så vidt små at et minimums ferjetilbud vil kunne ha overskuddskapasitet. Omfatter 37 samband, hvorav 23 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
6. *Kun samband med ÅDT PBE < 750 gjøres gratis hele året.* Omfatter 105 samband, hvorav 27 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
7. *Kun samband med ÅDT PBE < 600 gjøres gratis hele året.* Omfatter 97 samband, hvorav 27 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
8. *Kun samband med ÅDT PBE < 500 gjøres gratis hele året.* Omfatter 90 samband, hvorav 27 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.

\*) ÅDT PBE er årsdøgntrafikk i ferjesambandet målt i personbilenheter. Eksempelvis utgjør et vogntog med maksimal størrelse 10 personbilenheter. PBE-målene tar også hensyn til kjøretøyenes vekt, som er med på å dimensjonere ferjene.

Begrunnelsen for valget er å få fram forskjeller dersom samband med mindre trafikk har en belastningsprofil som tilsier at der er mye ledig kapasitet, noe som vil gjøre innføring av gratis ferjer mindre kostnadskrevenne enn i samband med høy kapasitetsutnyttelse og det ekstra etterspørsel utløser ny kapasitet eller lang ventetid.

#### *Følger gratis bruk av ferjer samfunnsøkonomiske prinsipper for prissetting?*

Dersom samband i store deler av året har mye ledig kapasitet, kan dagens takster innebære et vesentlig effektivitetstap fordi taksten kan bli satt vesentlig over de korttidsmarginale kostnadene som er den kostnaden som påløper ved å frakte et kjøretøy uten hensyn til kapasitetskostnader, det vil si den variable kostnaden som påløper når vi har ledig kapasitet på ferjene. Dette effektivitetstapet vil for en stor del ramme varetransporter og vil kunne bidra til å øke avstandsulempene for viktige deler

av det distriktsbaserte næringslivet. En måte å redusere dette problemet på, vil være å tidsdifferensiere takstene mer i takt med etterspørselen. Da kan gratis ferjer være et godt alternativ der hvor en helt opplagt har mye ledig kapasitet. Samtidig vil gratis ferjer kunne forsterke ulemper knyttet til kapasitetspress og medføre betydelige kostnader der kapasiteten bør utvides.

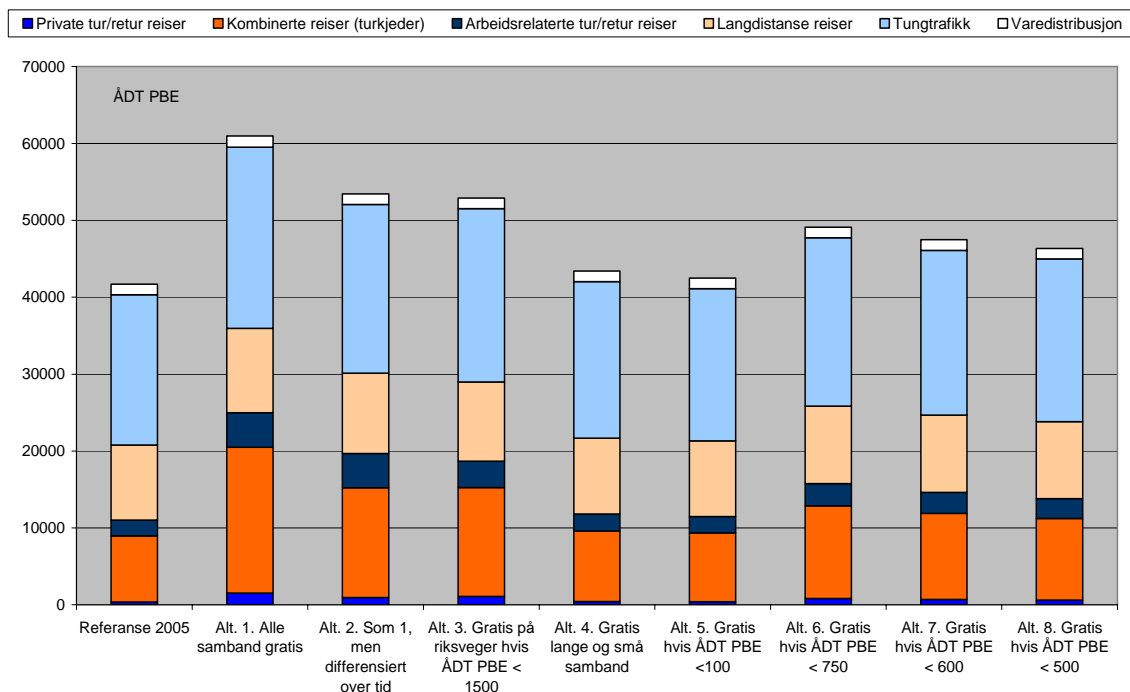
*Hva skjer med etterspørselen når bruk av ferjer gjøres gratis?*

I kapittel 4 har vi gått nærmere inn på hva slags effekter gratis ferjer vil kunne få på etterspørselen. Modellsystemet som er brukt har Møre og Romsdal som kjerneområde, og det er basert på grunnkretser som geografisk enhet. Dette modellområdet er pr. i dag det best spesifiserte i landet når det gjelder blant annet kvaliteten på hele transportnettverket (vegnett og kollektivrutenett av ulike slag). Geografisk inkluderer modellen også Sogn og Fjordane, nordlige deler av Hedmark og Oppland (nord for Lillehammer) og Sør-Trøndelag. Bakgrunnen for denne avgrensningen er at det ikke foreligger ferdige transportnettverk for hele landet, samt at dette modellområdet er særlig godt utviklet med tanke på å beskrive samtlige transportmåter. Slike komplette transportnettverk er viktige for å kunne fange relevante effekter av gratis ferjer, fordi gratis ferjer både kan påvirke antall reiser, fordeling av reiser på ulike transportmidler, valg av reiserute samt valg av bestemmelsessted for reisen. I tillegg utgjør modellområdet en vesentlig andel av ferje-Norge, noe som gjør en generalisering mulig selv om dette alltid vil medføre en viss usikkerhet. Denne usikkerheten er hovedsakelig knyttet til om Møre og Romsdal utgjør et representativt gjennomsnitt når det gjelder endring i reisemønster, kapasitetsforhold på ferjer og virkninger i forhold til øvrig transportnett inklusive ferjeavløsningsprosjekter. Vi mener at vi på scenarionivå har et brukbart grunnlag for å generalisere, men at det alltid kan finnes enkelte samband i andre deler av landet der virkningene kan bli annerledes. Blant annet derfor anbefaler vi å etablere en prøveordning for å vinne erfaringer, som beskrevet i kapittel 8.

Modellsystemet beregner altså hvor mange reiser som vil bli foretatt mellom ulike områder og hvordan disse reisene foretas. Det siste dreier seg både om fordelingen på transportmidler og på reiseruter. Over tid skjer det endringer i reisemønsteret for personreiser som skyldes utvikling i bosetting, befolkningens sammensetning og økonomi, men også endringer i transportsystem og andre forhold. De effektene som er beregnet i dette prosjektet kan betraktes som langsiktige effekter, etter at tilpasningen til endrede transportkostnader har skjedd over noen år.

En stor fordel med denne type systemer er at reiser med ulike transportmidler og på ulike reiserelasjoner ses i sammenheng. Hvis man bedrer transporttilbudet på noen strekninger så vil antall reiser på disse strekningene øke, men det vil samtidig redusere antall reiser på noen andre strekninger. Bygger man nye veier som gjør det raskere og billigere å bruke bil uten å gjøre tilsvarende forbedringer når det gjelder kollektivtrafikk, vil man få overføring fra kollektivtrafikk til bil. Bygger man en ny vei vil denne ta trafikk fra eksisterende veier, men bygges enda en vei kan trafikken på den som først ble bygget bli redusert. Gjør man noen ferjer gratis og ikke andre, så vil dette kunne påvirke trafikkstrømmene. Gratis ferjer kan påvirke valg av alternative strekninger mellom A og B. De kan også påvirke valg av reisemål ved at reisen kan gå fra A til C framfor B hvis ruten mellom A og C blir billigere. Modellsystemet fanger opp denne type effekter.

Figur A.1 viser etterspørselsvirkningene i de ulike scenariene, innenfor modellområdet Møre og Romsdal med omegn. De samme veksttallene blir lagt til grunn for de nasjonale beregningene.



**Figur A.1** Etterspørselsvirkninger på ferjesamband i ulike scenarier, innen modellområdet.

Figuren viser at scenario 1 gir høyest etterspørselsvekst på rundt 45 %, sammenlignet med scenario 0, som er referansebanen i 2005. Den prosentvis største veksten finner vi i segmentet av rene private reiser, selv om andelen der er liten. Den største absolute endringen finner vi i de kombinerte reisende, som er reiser med både private og arbeidsrelaterte reisemål, med en økning fra rundt 8500 ÅDT PBE (årsdøgn personbilenheter) samlet i Møre og Romsdal, til rundt 19 000 ÅDT PBE, noe som er over en dobling. Denne type reiser er vanlig generelt, og kanskje spesielt i transport-systemer med relativt høy brukerbetaling, som bompenger eller ferjebilletter. I slike tilfeller er det naturlig å kombinere flere reisemål for å redusere reiseutgiftene. Vi ser at de antatt minst prisfølsomme reisene med tyngre kjøretøyer samt varetransport også endrer seg relativt lite, disse transportene skal i hovedsak fram uansett. Det samme trekket ser vi for lange personreiser, der ferjeturens andel av samlede reisekostnader er relativt liten. Derfor påvirkes reiseaktiviteten relativt lite av om bruk av ferjer er gratis eller ikke. Det er imidlertid et markant utslag på rene arbeidsreiser, noe som kan forklares med at vi får en dreining mot å bruke egen bil framfor å sette igjen bilen på ferjekaia (særlig aktuelt i bynære samband) eller benytte seg av kameratkjøring. Tungtrafikken endrer seg lite, og den utgjør en høy andel fordi vi regner trafikken i personbilenheter (PBE).

Tabell A.1 gir modellberegnete endringer i etterspørsel for de ulike beregningsalternativene for hele landet.

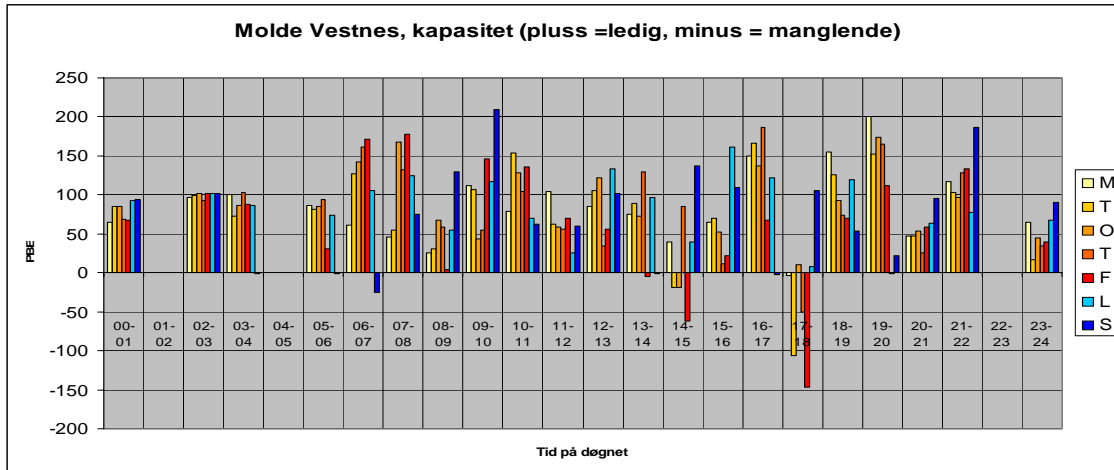
Scenarier	Landet, ÅDT PBE	Endring ÅDT PBE	Endring i %
0 Referanse	84 717		
1 Alle gratis	123 891	+39 174	46
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	108 635	+23 918	28
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	107 523	+22 806	27
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	88 178	+3 461	4
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	86 349	+1 632	2
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	99 822	+15 106	18
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	96 502	+11 785	14
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	94 187	+9 470	11

**Tabell A.1** Trafikkvekst for landet som helhet

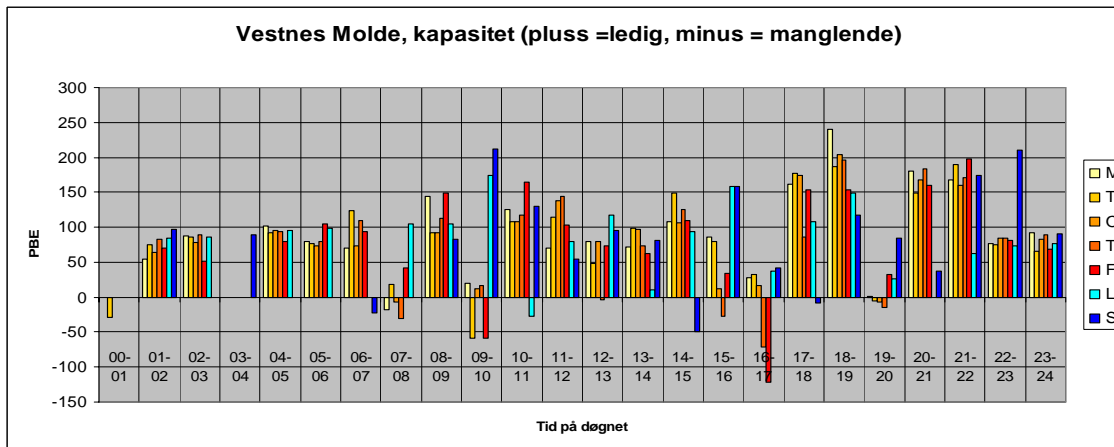
Tabellen viser modellberegnete størrelser. Avviket for modellberegnet referansenivå i forhold til faktisk trafikk ligger rundt 10 % over faktisk trafikk i PBE. Dette betyr at de beregnede effektene antagelig ikke ligger for lavt. I praksis blir imidlertid ikke konsekvensene for beregningene av vesentlig betydning. Selv om det er lav prosentvis vekst i noen av scenariene kan veksten være betydelig i de sambandene der ferjene blir gjort gratis. Beregningene tar hensyn til samspillseffekter i den forstand at eksempelvis scenario 1 kan gi annen trafikk i et bestemt mindre trafikkert samband enn det scenario 5 gjør, isolert sett. Grunnen til dette er at det er flere ferjer som blir gjort gratis i scenario 1 enn i scenario 5, og dette kan påvirke utviklingen i enkeltsamband.

*Hvor høye kostnader må til for å dekke denne etterspørselsveksten?*

Kostnadene er nærmere drøftet i kapittel 5. I utgangspunktet er det grunn til å forvente at et system der alle ferjestrekningene gjøres gratis, vil bli kostnadskrevenende. Når det gjelder beregning av ferjekapasitet er de mest interessante data gitt ved retningsfordelt timetrafikk etter at trafikkøkningen er lagt til, og tilbudt kapasitet. Dersom trafikken ikke brytes ned på retning, viser tallene at de aller fleste samband har nok teoretisk kapasitet til å ta unna sum timetrafikk. Bryter vi ned dette på retning, blir bildet noe annerledes. Figur A.2 viser et eksempel på retningsfordelt kapasitet som gjelder for sambandet Molde-Vestnes, som er et av de store sambandene på E-39 mellom Stavanger og Trondheim. Negative verdier på den vertikale akse betyr at sambandet har for lite kapasitet på de aktuelle tidspunktene som er gitt langs den horisontale akse.



(Retning a: Molde-Vestnes)



(Retning b: Vestnes-Molde)

**Figur A.2** Eksempel på retningsfordelt timetraffikk og kapasitetsforhold, scenario 1, året utenom sommeren.

Figuren viser retningsfordelt timetraffikk etter at den modellberegnete trafikkveksten er lagt til dagens trafikk. Søylene gir ukedager og rutene langs x-aksen gir timer i sambandets åpningstid. Y-aksen gir PBE. Vi ser at dette sambandet i all hovedsak har kapasitet nok til å ta unna trafikkveksten, men der er visse unntak. Unntakene er særlig knyttet til ettermiddagstrafikken. I tillegg er det noen sporadiske problemer på andre avganger. Dette er trafikken vist for en representativ uke for året utenom sommeren (en uke i september). Vi har gjort tilsvarende beregninger for en uke i juli for å kunne identifisere kapasitetsforholdene i den perioden hvor det i flere samband erfaringsmessig kan være kødannelse.

Reglene for samfunnsøkonomisk riktig prissetting sier noe forenklet at vi skal prise lik korttidsmarginal kostnad (KMK) der vi har ledig kapasitet, og investere i økt kapasitet når køene er lange nok til at langtidsmarginale kostnader (LMK) per kjøretøy er nok til å dekke de ekstra kapasitetskostnadene. I praksis betyr dette følgende i dette prosjektet, der vi tar dagens ferjekapasitet som gitt:

- Når det er ledig kapasitet til å ta den ekstra etterspørselen, så vil kostnadene ved å betjene denne være lik den korttidsmarginale kostnaden. Dette er de variable

kostnadene som påløper ved å betjene ett ekstra kjøretøy med dagens gitte kapasitet.

- Når det oppstår knapphet på kapasitet så vil kostnaden pr avvist kjøretøy settes lik den langtidsmarginale kostnaden. Da inkluderer vi også kostnaden ved å øke kapasiteten til å ta unna denne trafikken.

Hadde vi antatt at dagens kapasitet var optimalt tilpasset så kunne vi regnet kostnadene for all ekstra trafikk som gratis bruk av ferjer skaper, lik langtidsmarginal kostnad. Da hadde i så fall alle ferjene beregningsmessig gått fulle, og en ekstra bil ville utløst ekstra kapasitetskostnader. Det vil imidlertid alltid være problematisk å gi et korrekt bilde av merkostnadene ved kapasitetsøkning i praksis. Grunnen er at denne kapasitetsøkningen kan gjøres på flere måter, enten ved å øke ferjestørrelsen, øke avgangsfrekvensen eller en kombinasjon. Vi har derfor valgt å ta utgangspunkt i den ekstra kapasiteten som må settes inn for å holde andel gjenstående biler på dagens nivå, og kostnadsregne den med langtidsmarginale kostnader (LMK). Økt kapasitetsutnyttelse på den eksisterende kapasiteten kostnadsregnes ved å benytte en tilnærmet korttidsmarginal kostnad (KMK).

Tabell A.2 viser økning i PBEkm som kan tas med ledig kapasitet, samt PBE som kreves i økt kapasitet, basert på trafikkberegningene og belastningskurver som vist i figur A.2 beregnet for sommertrafikk og trafikk ellers i året. Det er lagt inn en LMK pr PBE for en gjennomsnittsstrekning på 8 km (= 63 kr), og en tilnærmet KMK på kr. 4.30 pr. PBEkm. Det er nærmere redegjort for disse satsene i kapittel 5. En skattefaktor på 1,2 er benyttet fordi disse økte kostnadene må skaffes til veie via skatter dersom bruk av ferje blir gjort helt eller delvis gratis (se kapittel 6). Denne skattefaktoren er basert på Finansdepartementets anbefalinger (FIN 2005). Dette gir som kostnader som vist.

Scenarier	Mill PBEkm/år ledig kapasitet	SUM "KMK" (mill kr)	Mill PBEkm/år økt kapasitets- behov	SUM LMK (mill kr)	SUM kostn (mill kr)
1 Alle gratis	86,7	447	12,9	122	569
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	48,6	252	7,1	67	319
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 Gratis	21,2	110	7,8	73	183
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	3,2	17	0,2	2	19
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	2,3	12	0,03	0,3	12
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	21,1	110	2,9	23	133
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	21,6	111	2,2	20	131
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	21,9	112	1,9	18	130

**Tabell A.2** Årlig trafikkøkning og merkostnad på grunn av økt etterspørsel. "KMK" og LMK i mill kr, inkl. skattefaktor på 1,2. Hele landet.

Tabellen viser ganske stor forskjell i årlige kostnader ved å differensiere ved å ta vekk adgangen til gratis ferjebruk i det som i en del samband er høysesong (høysommer og fredag/søndag), altså forskjellen mellom scenario 1 og 2. Vi har i beregningene tatt hensyn til både veivalgseffekter (at trafikk kan ha blitt skiftet til samband med bedre

kapasitet) og at noen samband kan ha bedre kapasitet om sommeren (typiske pendler-samband og samband med stort innslag av næringstransporter). Bortsett fra scenario 1 og 2 er det hovedsakelig 2 grupper på kostnadssiden, der lange og svakt trafikkerte samband vil ha en økt kostnad på mellom 10 og 20 mill.kr, mens gratis bruk av alle samband under 1500 PBE er beregnet å gi en kostnadsøkning på mellom 130 og 183 mill.kr.

Når det gjelder kostnadene ved å la antall gjenstående biler øke ut over dagens nivå (som ikke er så forskjellig fra NTP-standard), så gir den lysegule kolonnen for LMK et anslag på de årlige økte samfunnsøkonomiske kostnadene som oppstår dersom man ikke holder tritt med kapasiteten for å holde ventetiden på dagens nivå. Som omtalt i kapittel 5 vil kostnadene ved å tilby ekstra ferjekapasitet på marginen være lik de langtids-marginale kostnadene. Dette betyr at kostnaden ved å tilby ekstra kapasitet på marginen er lik trafikantenes oppofrelse ved å vente en ekstra avgang.

Vi legger ikke skjul på at det er usikkerhet knyttet til disse tallene. Vi mener at ”KMK” nok er dekkende for de reelle kostnadene ved å utnytte eksisterende kapasitet bedre (selv om de som nevnt kan være noe høye). Den største usikkerheten er knyttet til LMK. Figurene i vedlegg 4 viser at dagens ferjekapasitet gjennomgående kan ta unna mesteparten av den veksten i PBE som modellene gir, men det kan være avvik gjennom året og i enkeltsamband utenom vårt modellområde som vi ikke har maktet å fange opp. Ferjekapasitet er kostbart og avvik kan gi utslag. Vi tror dessuten at de ekstra kapasitets-kostnadene kan være lavt anslått fordi vi i prinsippet har regnet med at en kontinuerlig kapasitetsvekst er mulig, mens den i praksis vil være sprangvis slik at sektoren i perioder vil ha en viss overkapasitet som ikke er fullt ut kostnadsberegnet her.

#### *Hvor stor blir nytten av gratis ferjer?*

Kapittel 6 går i detalj inn på nyttevirkningene for ulike grupper av berørte. Tabell A.3 oppsummerer nyttevirkningene for alle elementene unntatt økte ferjekostnader som påløper for å betjene den økte trafikken.

Scenario	Andel Møre og Romsdal av landet	Nytte i Møre og Romsdal (mill kr pr år)	Anslått nytte for landet (mill kr pr år)
1 Alle gratis	31 %	158	509
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	31 %	96	310
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	34 %	57	168
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	18 %	14	77 <sup>*)</sup>
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	8 %	9	109
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	24 %	36	152
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	21 %	26	124
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	15 %	20	131

**Tabell A.3** Samlet nytte. \*) At nytten i scenario 4 er lavere enn i scenario 5 kan synes motstridende og skyldes antagelig en kombinasjon av veivalgseffekter og tilfeldige modellutslag.

Vi ser at effektene varierer betydelig mellom scenarier. Det er grovt sett tre hovedgrupper, der scenario 1 og 2 har klart høyest nytte med henholdsvis ca 510 og 310 mill



kr, fulgt av scenariene 3, 5, 6, 7 og 8 med mellom 110 og 170 mill kr i årlig nytte. Scenariene 4 kommer lavest ut med ca 75 mill kr i årlig nytte. Tallene for scenariene 7 og 8 kan betraktes som nokså like. På grunn av avrunding blir rangeringen snudd.

#### *Hva blir samlet samfunnsøkonomisk lønnsomhet av gratis ferjer?*

Tabell A.4 viser årlig sum nytte for trafikanter og transportselskaper og kostnader ved økt trafikk. Kostnadene er hentet fra tabell A.2, og de inkluderer skattekostnad ved økt offentlig finansieringsbehov. I tillegg til tallene i høyre kolonne i tabell A.2 inkluderer de også skattekostnaden ved bortfall av dagens billettinntekter til ferje og annen kollektivtransport. Skattekostnaden oppstår fordi inntektsbortfallet må kompenseres med offentlige tilskudd.

Scenarie	Sum nytte	Sum kostnader	Netto årlig nytte	Antall berørte samband (RV/FV+KV)
1 Alle gratis	509	821	-312	102/30
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	310	472	-162	102/30
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	168	308	-140	87/30
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	77	48	+29 <sup>*)</sup>	33/26
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	109	55	+54	12/25
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	152	252	-100	76/29
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	124	240	-116	68/29
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	131	240	-109	61/29

**Tabell A.4** Samlet årlig netto nytte, hele landet (mill.kr 2006) (RV=riksvegsamband, FV=fylkesvegsamband, KV=kommunalt samband). \*) At nytten i scenario 4 er lavere enn i scenario 5 kan synes motstridende og skyldes antagelig en kombinasjon av veivalgseffekter og tilfeldige modellutslag.

Tabellen viser at de ulønnsomme alternativene er knyttet til innføring av gratis ferjer på bred front og i relativt trafikksterke samband. Det mest lønnsomme alternativet er knyttet til innføring av gratis ferjer i trafikksvake samband (scenario 5), der våre tall viser et beskjedent behov for investeringer i ny kapasitet. Det virker isolert sett gunstig å ta med noen litt mer trafikkerte, lange samband (scenario 4), men det er grunn til å si at gratis bruk av de lange sambandene på marginen ser ut til å bli lite samfunnsøkonomisk lønnsomt. Her er imidlertid utvalget av samband lite, og usikkerheten vil følgelig være av betydning. Vi vil i praksis sidestille scenario 4 og 5, og det samme gjelder scenariene 6, 7 og 8. Det kan være større lokale avvik når det gjelder veivalgs- og destinasjonsvalgseffekter som kan gjøre at etterspørselsvirkningene blir ulike. Dette vil følgelig også kunne påvirke kostnadssiden.

Med de resultatene som nå foreligger, ser det ut til at man er på relativt trygg grunn samfunnsøkonomisk dersom man gjør trafikksvake samband gratis. Hvor langt man skal gå opp mot "alt gratis" som peker seg ut som det klart mest ulønnsomme alternativet, avhenger litt av hvilke usikkerheter man er innstilt på å måtte forholde seg til, og hva slags ressursbruk man er villig til å bruke i fordelingsmessig øyemed. Vi minner om usikkerheten knyttet til kostnadene ved tilleggskapasitet som er drøftet i kapittel 5, og vi

mener denne usikkerheten tiltar med økende antall samband som blir omfattet av ordningen.

Hovedtyngden av fylkesvegsambandene (25 av 28) og begge de kommunale sambandene ligger i gruppen under 100 PBE ÅDT. En grov forholdstallsberegning viser at 2/3 av nytten (ca 72 mill kr) og kostnadsøkningen (ca 37 mill) tilfaller disse sambandene under scenario 5.

#### *Statsfinansielle konsekvenser*

Økningen i ferjekostnader er beregnet ut fra en mulighet for en kontinuerlig økning i ferjekapasiteten. En annen usikkerhet vil ligge på om den teoretiske PBE-kapasiteten på ferjemateriellet vil kunne utnyttes fullt ut. Beregningene av ferjekostnadene kan betraktes i lys av at kostnadene ved å utnytte dagens kapasitet sannsynligvis er noe høyt anslått, mens kostnadene ved kapasitetsøkning sannsynligvis er lavt anslått fordi kapasitet neppe kan økes kontinuerlig. Sistnevnte utsagn kan modereres noe dersom det finnes et stort antall ferjer med ulik kapasitet slik at hele bestanden av ferjer kan sies å representere et kontinuum av tilbudt kapasitet, og at det finnes adgang til å rokere ferjene fritt. Rokering begrenses imidlertid i praksis blant annet av inngåtte og framtidige anbudsavtaler. Gitt disse forutsetningene vil de statsfinansielle konsekvensene bestå av reduserte billettinntekter i forhold til i dag (som må kompenseres med økte tilskudd) samt økte ferjekostnader som følge av økt trafikk. Tabell A.5 viser de statsfinansielle virkningene. Skattekostnadene er i denne sammenhengen ikke en ren statsfinansiell virkning, og holdes dermed utenfor.

Scenario	Sum økte tilskudd som følge av økte ferjekostnader	Sum økte tilskudd som følge av tapte billettinntekter	SUM økte tilskudd
1 Alle gratis	474	1259	1733
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	266	763	1029
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	153	627	780
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	16	146	162 <sup>*)</sup>
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	10	215	225
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	111	593	704
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	109	547	656
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	108	549	657

**Tabell A.5** Anslag på årlig økte tilskudd, hele landet (mill.kr 2006). \*) At økte tilskudd i scenario 4 er lavere enn i scenario 5 kan synes motstridende og skyldes antagelig en kombinasjon av veivalgseffekter og tilfeldige modellutslag.

Anslagene varierer fra ca 160 mill kr. i scenario 5 til ca 1,7 mrd kr i scenario 1. Vi vil som nevnt ovenfor sidestille scenario 4 og 5 i praksis. Det samme gjelder scenariene 6, 7 og 8. Figur 6.4 viser at virkningene for bompeng- og ferjeavløsningsprosjekter blir svært små. Det kan imidlertid være grunn til å vie dette forholdet oppmerksomhet der lokale forhold tilsier at trafikk kan bli overført fra bompengefinansiert veg til ferjesamband. De kommunale og fylkeskommunale ferjene er tatt med i dette tilskuddsbeløpet.

Vi har ikke drøftet merverdiavgiftsproblematikk rundt gratis ferjer. Ferjeselskapene har mulighet til å trekke fra inngående merverdiavgift (mva). Dersom mulighetene til å trekke fra inngående mva faller bort på grunn av bortfall av trafikkinntekter vil det antagelig resultere i økte tilskuddskrav fra selskapene

#### *Miljømessige virkninger*

Når prisen på bruk av en bilbasert transporttjeneste går ned, er det grunn til å vente at antall kjørte kilometer øker, med økt energibruk som resultat. Det er hovedsakelig to effekter av gratis ferjer; (1) økt antall ferjeturer med bil som følge av prisnedgang for samlet reise og overførte passasjerer som bruker egen bil når bruk av ferjer blir gratis, (2) en vridning i retning av kortere reiser, det har vist seg at ferjene går ofte "sentralt" i forhold til korteste reiserute og (3) økt energibruk på grunn av økt avgangsfrekvens og/eller større ferjer. Vi har sett på summen av (1) og (2). Disse størrelsene opphever hverandre et godt stykke på vei. Nettoeffekten blir en økning i samlet utkjørte km med bil på rundt 1 % for scenario 1 og 2, mens endringene er helt marginale for scenario 3-8. Det er beregnet en økning for lette biler på kortere turer og en nedgang for tyngre kjøretøy og lette biler på lange turer. En grov beregning kan gi en økning i utseilt distanse på ferjer på 3-4 % i scenario 1. Vi har ikke tallfestet de samfunnsøkonomiske konsekvensene av dette, men de er små.

#### *Noen utfordringer og en tilrådning*

##### Gratis ferjer og anbud i ferjesektoren

Anbud i ferjesektoren må gjerne detaljspesifiseres med tanke på utforming av rutetilbud, type materiell mv. I tillegg blir tilbudene som selskapene gir, levert med basis i et takstregulativ. Dette er særlig relevant der anbudene er basert på nettokontrakter. På grunnlag av ulike type informasjon lager selskapene trafikkprognoser som inngår i beregningsgrunnlaget når tilbudene blir regnet ut. Med noen unntak er dagens anbudskontrakter utformet som nettokontrakter der selskapene også bærer markedsrisiko knyttet til trafikkinntekter. Det er vedtatt at alle samband skal konkurranseutsettes innen utløpet av 2009.

Gratis bruk av ferjer vil gjøre det nødvendig å reforhandle inngåtte anbudskontrakter dersom dette blir gjennomført i anbudssamband. Tapte trafikkinntekter må kompenseres i tilfeller med nettokontrakter, og i tillegg vil det i enkelte tilfeller kunne bli kostnadsvekst som følge av vesentlig økt trafikk, særlig der hvor kapasiteten blir satt under press i deler av året. Dermed vil også et opplegg med gratis ferjer også kunne medføre reforhandlinger i samband med bruttokontrakter. For de sambandene som skal konkurranseutsettes i årene som kommer, kan det være naturlig å ta høyde for at gratis bruk av ferjer vil utløse reforhandlinger. Dette prosjektet gir ikke grunnlag for å beregne virkninger av gratis ferjer detaljert på sambandsnivå ut over de samband som er inkludert i modellområdet, selv om vi mener at resultatene er overførbare på scenarionivå, altså for grupper av samband slik som vist i scenariene 1-8. Vi tilrår derfor at det blir gjort egne analyser for de samband som kan bli omfattet av en slik ordning, for å identifisere de spesifikke virkninger som kan oppstå.

##### Opplegg for å prøve ut gratis ferjer

Analysene har vist at gratis bruk av ferjer kan få betydelige økonomiske konsekvenser, ikke overraskende i størst grad dersom ferjetakstene fjernes i alle samband (scenario 1).

Det er alltid usikkerhet knyttet til de beregnede virkningene, men det er hevet over tvil at ved å velge trafikksvake samband der tilskuddene er høye i utgangspunktet så vil en stå ovenfor en relativt begrenset risiko knyttet til en vesentlig økning i tilskuddene, med mindre gratis ferjer skulle bety en vesentlig økning i etterspørselen, og man samtidig vil møte denne etterspørselen med økt ferjekapasitet. Hvis en i tillegg velger trafikksvake samband med relativt høyt innslag av lange reiser, så er det grunn til å forvente en mer beskjeden etterspørselsvekst enn om man velger bynære samband med en høy andel relativt korte reiser. En har i ett forsøk med periodekort sett en vesentlig etterspørselsvekst selv i et tynt trafikkert samband. Dette sambandet var benyttet av korte reiser inn til et kommunesenter (Askvoll kommune). Kortet var ikke gratis, men når det først var kjøpt var det hver reise gratis innenfor den aktuelle perioden, antall reiser var ubegrenset.

Ut fra de valgte scenariene er det grunn til å si at det å velge samband som inngår i scenariene 4 og 5 nok vil gi en relativt beskjeden risiko for vesentlige statsfinansielle uttellinginger ved å implementere en prøveordning. Det samme vil gjelde scenariene 6-8, forskjellen ligger hovedsakelig i at vi observerer effektene i flere samband med økende trafikkvolum. Her vil det imidlertid være større usikkerhet knyttet til kostnader ved behov for tilleggskapasitet.

Ulempen ved å implementere en prøveordning som omfatter scenario 4-8 at man ikke får vesentlige læringseffekter fra mer trafikksterke samband. Vi vil derfor tilrå at man setter sammen et knippe av samband med litt ulike karakteristika for å få en bredere erfaring med gratis bruk av ferjer. En framgangsmåte for å identifisere dette knippet av prøvesamband kan være å ta utgangspunkt i de beregnede virkninger for ulike sambandstyper i Møre og Romsdal, og dernest søke etter sammenlignbare samband i andre deler av landet. Som bakgrunn for dette vil det være naturlig å ta stilling til hvor stor økning i tilskuddene som myndighetene kan være villig til å akseptere i en prøveordning. På den måte kan vi oppnå en geografisk spredning der et forsøk kan konsekvensberegnes med utgangspunkt i det modellområdet som er benyttet i denne rapporten. Samtidig er det nok grunn til å være varsom med å velge prøvesamband der en kan vente vesentlige virkninger i tilstøtende transportnett som betjenes av andre tilskuddsberettigede kollektivruter, med mindre en tar aktivt høyde for at gratis ferjer kan få vesentlig innvirkning på slike parallelle tilbud. Vi sikter her til den økonomiske risikoen for annen tilskuddsberettiget transport. Hurtigbåtruter for passasjertrafikk er vel det klareste eksempelet på slike ruter.

# 1 Gratis ferjer og statsstøtte/konkurranserettslige problemstillinger

Advokatfirmaet Øverbø Standal & Co DA ved advokat Øyvind H. Meisingseth har gjennomgått de aktuelle scenariene for gratis ferjer som er gjengitt i kapittel 2. Bakgrunnen er at det vil ha liten hensikt å innføre gratis bruk av ferjer dersom dette støter an mot relevante EØS-regler. Betenkningen er gitt i vedlegg 1, og den er kort oppsummert slik:

## 1.1 Ferjeoperatøren

Ferjeoperatørene vil ved tiltaket motta offentlig tilskudd. Basert på prinsippene som følger av "Altmark-saken" anser vi det som sannsynlig at utøvelsen av ferjetransport-tjenester vil bli ansett som "tjenester av allmenn økonomisk betydning", jf. EØS-avtalens artikkel 59 (2). Ferjeoperatørene må følge reglene i "Innsynsdirektivet". For nærmere beskrivelse av Altmark-saken og EØS-avtalens artikkel 59 (2) viser vi til relevante dokumenter.

## 1.2 Næringsdrivende

Næringsdrivende som bruker de aktuelle ferjene vil ved innføringen av tiltaket nyte godt av reduserte transportkostnader.

Spørsmålet om dette vil være i strid med EØS-reglene om offentlig støtte, avhenger om tiltaket vil bli ansett som et generelt eller et selektivt tiltak.

Etter vår oppfatning bør en kunne legge til grunn at tiltaket er normal infrastruktur innenfor statens ansvarsområde på lik linje med bygging av veger, tunneler mv. Tiltaket bør derfor bli ansett som et generelt tiltak og det vil i tilfelle ikke være i strid med EØS-regelverket om offentlig støtte. Det samme gjelder i de tilfeller der kun noen av sambandene blir gjort gratis. Dette vil være parallelt til de tilfeller med nye fastlandsforbindelser der offentlige myndigheter benytter diskonterte ferjetilskudd som del av en finansieringspakke.



## **2 Innledning**

### **2.1 Takstfastsettelse i ferjesektoren**

#### **2.1.1 Generelt**

Formålet med denne rapporten er å komme fram til relevante scenarier for utforming av et system med gratis ferjer, som skal ligge til grunn for analysene. I denne innledningen starter vi først med en generell innledning om prising, og om de konsekvenser som avvik fra en samfunnsøkonomisk første-beste løsning (pris lik marginalkostnad) kan skape. Dette er viktig informasjon for å kunne forstå hvorfor ulike varianter av konseptet gratis ferjer kan ha forskjellige samfunnsmessige implikasjoner. Vi baserer gjennomgangen på standard samfunnsøkonomisk teori. For en grundigere gjennomgang av kriteriene for samfunnsøkonomisk riktig prising i ferjesektoren, se Bråthen (1994). Derneft lanserer vi noen hovedscenarier for analyse av gratis ferjer, med basis i oppdragsbeskrivelsen.

#### **2.1.2 Om takstpolitikken**

Ferjene er en del av det nasjonale riksvegnettet i Norge. Ferjepolitikk og takstpolitikk er derfor forankret i vegpolitikken. Takstfastsettelsen er bare en del av ferjepolitikken, men takstpolitikken henger sammen med dimensjonering av tilbudet mht flåten størrelse, sammensetning, seilingsfrekvens og tilskuddsbehov i sektoren. Befolkningen og næringslivet har både direkte nytte av tilbudet gjennom bruken og indirekte/avledet gjennom tilgjengelighet for transport av varer inn og ut av områder som ikke har fast vegforbindelse. I dette perspektivet er utformingen av ferjetilbudet mht seilingstider og hyppighet trolig minst like viktig som takstene. Grunnen til at slike forhold er relevante her, er at takstpolitikken legger føringer på det ferjetilbudet som en kan få realisert, gitt at tilskuddene til ferjedriften ikke er ubegrensede.

Til nå har likhetsprinsippet vært en underliggende føring i forhold til ferjetakstsystemet, nedfelt i målsettingene i dagens takstsystem om at det ikke skal koste mer å benytte ferje enn å kjøre tilsvarende strekning på veg (+ et rimelig påslag), og at det skal koste det samme å benytte ferjene, gitt sambandets lengde, kjøretøyets lengde og benyttet billettform. Den grunnleggende prinsipielle forskjellen er at ferjene har et annet kostnadsbilde enn vegene. I følge økonomisk teori skal kostnadene ved et gode belastes brukeren etter marginalkostnadsprinsippet. Prisene skal være signalet til brukerne om hva bruken av godet koster. På vegnettet skal marginalkostnadene være tatt inn i drivstoffavgiftene. Analyser (bl a Eriksen 1999) viser at lette kjøretøy i hovedsak bærer sitt marginale kostnadsansvar, mens tyngre kjøretøy ikke gjør det i samme grad. Til marginalkostnadsbegrepet hører også trafikantenes ventetid og eventuell skjult ventetid. Det teoretiske grunnlaget finnes bl.a. i Turvey og Mohring (1975), anvendt innenfor kollektivtransport av Larsen (1993).

#### **2.1.3 Optimal prising**

Når det gjelder ferjedrift vil analogien være at kostnaden ved å frakte ett ekstra kjøretøy legges til grunn for hva kjøretøyene skal betale, gitt at det ikke er noen finansielle

beskrankninger som eksempelvis et provenykrav. I perioder der det ikke er kapasitetsproblemer vil dette tilsvare de korttidsmarginale kostnadene (KMK) ved ferjedrift<sup>1</sup>. I perioder med kø kan prisen øke til langtidsmarginale kostnader (LMK) uten at det er grunnlag for å utvide kapasiteten. Dersom betalingsvilligheten overstiger LMK i en tilstrekkelig lang periode til at kostnadene ved tilleggskapasitet dekkes inn, er det grunnlag for å utvide kapasiteten. Er det *finansielle skranker* (f.eks. begrensninger på tilskuddsvolumet), så finnes det regler for hvordan man i slike tilfeller skal avvike fra marginalkostnadsprissetting for å kunne sikre tilstrekkelig inntektsproveny. Dette er drøftet blant annet i Hervik m fl (1987), Bråthen (1994), begge med basis i Baumol og Bradford (1970), samt i Solvoll m fl (1997 og 2001).

Et prissystem basert på rene samfunnsøkonomiske kriterier vil kunne bryte med prinsippene om lik prissetting. Dette behøver ikke å bety at et slikt system vil bryte med prinsippet om at "ferjene er en del av vegnettet". Om en i ferjenettet innfører et prissystem basert på klassisk marginalkostnadsprising, så vil dette innebære et signal til brukerne om brukerkostnader, på lik linje med f.eks. vegprising i et bysystem der en tar eksterne køkostnader inn som en del av marginalkostnadene. Dette innebærer i praksis at man prissetter bruken av vegnettet ulikt, ut fra den samfunnsøkonomiske ressursoppofrelsen som bruken innebærer. I denne ressursoppofrelsen så legger vi også inn brukernes generaliserte kostnader (betalbare kostnader pluss kjøretid og ventetid) fordi produksjonen av transporttjenester også innebærer ressursanvendelse også hos brukerne av tjenestene. Det er en trend i retning av å kunne åpne for prisdifferensiering i vegnettet både i Norge (NTP 2002-2011, St. meld. nr. 46 2000-2001) og innenfor EU-området. Gratis ferjetransport i dette bildet kan bety at en bør søke å tilby dette der hvor det er mye ledig kapasitet slik at en lettere unngår kapasitetspress med tilhørende kostnader knyttet til enten køkostnader for trafikantene eller kostnader ved å øke kapasiteten. Bakgrunnen for dette er nærmere berørt i neste avsnitt. Et avvik fra et slikt prinsipp vil bety at man aksepterer betydelige overføringer til ferjebrukerne. Da vil det i så fall kunne være ønskelig å se omfanget av slike overføringer opp mot tilskudd gitt til andre transportformer, eksempelvis pr personkilometer.

Prissetting etter LMK betyr at man priser over det som er kortsiktig optimalt, gitt at ferjene har ledig kapasitet. Dersom slik prissetting skal være effektiv betyr det implisitt at kapasiteten er optimalt utnyttet, hvilket vil si fulle ferjer og sannsynligvis et visst innslag av gjenstående biler. I underlagsrapporten for prøvetakstregulativet (Solvoll og Jørgensen 2001) er LMK, med en viss korleksjon for antatt ulik priselastisitet i noen delmarkeder, brukt som tilnærming for optimalt avvik fra KMK på grunn av den finansielle beskrankningen som maksimalt tilskudd/minimum trafikkinntekter setter. I tillegg må fullpristakstene øke med om lag 25 %, blant annet for å kunne ta hensyn til at persontakstene nå skal inkluderes i kjøretøytakstene.

Dersom samband i store deler av året har mye ledig kapasitet, kan en slik prissetting innebære et vesentlig effektivitetstap fordi taksten blir satt vesentlig over KMK. Dette effektivitetstapet vil for en stor del ramme varetransporter og vil kunne bidra til å øke avstandsulempene for viktige deler av det distriktsbaserte næringslivet. En måte å

---

<sup>1</sup> Ved optimalt tilpasset kapasitet skal pris være lik LMK. Når vi investerer i ny kapasitet, er dette det teoretisk korrekte investeringskriteriet. I praksis er ikke kapasitet en kontinuerlig størrelse, det vil være svingninger i etterspørselen og det kan også være reguleringer knyttet til f.eks. farvannstype som gjør det nødvendig å ligge med en viss overkapasitet i forhold til dette kriteriet. Vi velger derfor litt pragmatisk i forhold til teorien å ta dagens kapasitet som et gitt utgangspunkt for analysene.



reduere dette problemet på, vil være å tidsdifferensiere takstene mer i takt med etterspørselen. Da kan gratis ferjer være et godt alternativ der hvor en helt opplagt har mye ledig kapasitet. På et teoretisk grunnlag er det imidlertid god grunn til å vurdere takster, tilbudt kapasitet, brukernytte og offentlige tilskudd i sammenheng dersom man virkelig ønsker å gå et vesentlig skritt i retning av større markedseffektivitet i sektoren, men vi lar den diskusjonen hvile her fordi den går utenfor rammene av prosjektet.

#### **2.1.4 Hovedutfordringer i forhold til å begrense offentlige tilskudd i et system med gratis ferjer**

En av de største utfordringene i ferjesektoren framover er å legge til rette for at mest mulig av trafikkveksten framover finner sted utenom trafikktoppene. Dette vil begrense både vekst i offentlige tilskudd og behovet for takstøkninger totalt sett, gitt at sektoren fortsatt vil stå ovenfor et inntjeningskrav. Ferjer er kostbare både i anskaffelse og drift. Et av de viktigste virkemidlene for å få til en balansert utvikling er å la takstene signalisere at ferjekapasitet koster. Da bør en kunne tillate at prisene kan bli differensiert mellom samband med mye ledig kapasitet, og de samband der man opplever kapasitetspress.

Som nevnt ovenfor vil beskrankninger på offentlige tilskudd kombinert med ferjesektorens kostnadsstruktur og prinsipper for prissetting av slike tjenester gjøre at et system med gratisferjer bør utredes i flere varianter, der det minst kostnadskrevende er å tilby gratis ferjer i samband med nok ledig kapasitet til å ta unna den trafikkveksten som bortfall av ferjetakster vil skape. I utgangspunktet er det grunn til å forvente at et system der alle ferjestrekningene gjøres gratis, vil bli kostnadskrevende. I kapittel 4 går vi nærmere inn på hva slags effekter gratis ferjer vil kunne få på etterspørselen. Den minst kostnadskrevende formen for gratis bruk av ferjer vil være å tilby dette i samband der etterspørselseffektene ved takstbortfall er små, kapasitetsforholdene er rimelig gode og der offentlig kjøp av ferjetransport utgjør en vesentlig del av sambandets inntekter.

## **2.2 Hovedscenarier for gratis ferjer i Norge**

I oppdragsbeskrivelsen heter det blant annet at følgende skal kartlegges og vurderes:

Mulige modeller med gratis ferjer i riks- og fylkesvegsamband, inkludert en modell der alle samband er gratis.

Vurderingene og tilrådingene skal bygge på en gjennomgang av samfunnsøkonomiske effekter, med særskilt vekt på konsekvenser for næringsliv, utvikling av bo - og arbeidsområder, miljø, samt økonomiske og administrative konsekvenser for staten og fylkeskommunene, inkludert konsekvenser for ferjeavløsningsprosjekter. I vurderingen av samfunnsøkonomiske effekter skal det skilles mellom:

- Den kapasitet som blir tilbudt i ferjesambandene i dag, dvs. at en ikke øker kapasiteten for å ta høyde for eventuell økt etterspørsel.
- En økning av den kapasitet som blir tilbudt i dag, som gjør at oversittingen ikke blir større enn det den er i dag.

- En økning av den kapasitet som blir tilbudt i dag som gjør at oversittingen ikke blir høyere enn målene som ble satt i forbindelse med behandlingen av NTP 2006-2015.

Den fullstendige oppdragsbeskrivelsen er gitt i vedlegg 5.

Som bakgrunn for valg av scenario viser tabell 1 andel gjenstående biler for ulike vegklasser i riksvegnettet:

Standard-klasse	Trafikkvolum (ÅDT PBE) og sonelengde	Snitt gjenstående biler	Standard	Antall samband
S1 (stamveg)	> 1500	1,9 %	2 %	7
S2 (stamveg)	< 1500	2,3 %	3 %	4
Rv1 (øvrige riksveger)	> 1500	3,0 %	3 %	5
Rv2	500-1500	1,3 %	3 %	20
Rv31	100-500, sone 1-4	0,8 %	3 %	14
Rv32	100-500, sone 5-9	0,4 %	3 %	22
Rv33	100-500, Sone 10-20	0,8 %	3 %	14
Rv34	100-500, sone 21+	1,5 %	3 %	3
Rv4	< 100	Foreligger ikke	3 %	13

**Tabell 2.1.** Kapasitetsforhold og tilskudd i norske riksvegsamband

Vi ser at kapasiteten hovedsakelig er utnyttet i henhold til standard, eller med en viss ledig kapasitet. Det er grunn til å være oppmerksom på hvordan fordelingen av gjenstående biler fordeler seg. For de mest trafikkerte sambandene er ikke denne fordelingen entydig, noe vi ser av ferjestatistikken. *A priori* skulle en vente at andelen var høyest om sommeren, men bildet er mer sammensatt; mange samband har størst kapasitetsproblemer i høytider og ferier generelt (mars/april/mai, juli, oktober) og noen typiske dagpendlersamband har mindre kapasitetsproblemer om sommeren enn ellers i året. Vi tror ikke det er hensiktsmessig med et opplegg for gratis ferjer som differensierer svært detaljert mellom samband og reisetidspunkter. Trafikantene bør kunne forholde seg til et nokså enkelt og forutsigbart system dersom en vil innføre et differensiert opplegg.

Vi har ikke differensiert kostnadene ved ekstra ferjekapasitet mellom (1) å opprettholde dagens antall gjenstående biler og (2) at antall gjenstående biler skal bli etter standardkrav gitt i NTP 2006-2015. Forskjellen er liten, og vil ligge godt innenfor rimelig beregningsusikkerhet. Kostnadene ved å ikke øke kapasiteten for å hindre en økning i antall gjenstående biler ut over NTP-standard, er imidlertid beregnet (tabell 5.1).

Vi har fokusert på følgende scenarier, der vi har basert inndelingen på Statens vegvesens klassifisering av riksvegsamband. Alternativt kunne vi valgt å differensiere etter et ønske om å tilgodese f eks næringstransporter i gitte regioner, men et slikt opplegg ble vurdert som for informasjonskrevende og det ville vært utfordrende å få etablert klare kriterier som vil kunne fått bred aksept:

1. *Alle samband gratis hele tiden.* Dette alternativet er eksplisitt formulert i kravspesifikasjonen for oppdraget. Omfatter 132 samband, hvorav 28 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
2. *Alle samband gratis unntatt fredag og søndag, samt 15. juni til 15. august, da trafikantene betaler takster som i dag.* Dette gjøres for å kunne prissette i de perioder da vi kan vente kapasitetspress. Omfatter 132 samband, hvorav 28 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
3. *Øvrig vegnett < 1500 ÅDT PBE<sup>\*)</sup> gjøres gratis hele året.* Her kan det være en del ledig kapasitet, selv om vi vil være oppmerksom på enkeltstrekninger som kan ha kapasitetspress. Omfatter 117 samband, hvorav 28 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
4. *Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gjøres gratis hele året.* Men unntak av visse strekninger ser kapasitetsforholdene ut til å være rimelig gode her. Omfatter 59 samband, hvorav 24 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
5. *Kun samband med ÅDT PBE < 100 gjøres gratis hele året.* Data for gjenstående biler er ikke gitt i tabellen over, men det er grunn til å vente at trafikkvolumene her er så vidt små at et minimums ferjetilbud vil kunne ha overskuddskapasitet. Omfatter 37 samband, hvorav 23 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
6. *Kun samband med ÅDT PBE < 750 gjøres gratis hele året.* Omfatter 105 samband, hvorav 27 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
7. *Kun samband med ÅDT PBE < 600 gjøres gratis hele året.* Omfatter 97 samband, hvorav 27 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.
8. *Kun samband med ÅDT PBE < 500 gjøres gratis hele året.* Omfatter 90 samband, hvorav 27 fylkesvegsamband og 2 kommunale samband.

\*) ÅDT PBE er årsgjennomsnittet i ferjesambandet målt i personbilenheter. Eksempelvis utgjør et vogntog med maksimal størrelse 10 personbilenheter. PBE-målene tar også hensyn til kjøretøyenes vekt, som er med på å dimensjonere ferjene.

Scenariene er kostnadsregnet med basis i forutsetninger om tilbudt kapasitet som er gjengitt i de tre kulepunktene ovenfor. Transportmodeller er benyttet til å beregne de trafikkmessige virkningene av gratis ferjer i de ulike scenariene, som er lagt til grunn for beregning av kostnader ved ny kapasitet. Dersom en øker tilbudt ferjekapasitet, vil dette i seg selv også kunne tiltrekke nye reisende med ferjer, eller overføre trafikk fra andre ruter og/eller destinasjoner. Analysene viser at det ikke er grunnlag for så mye ny ferjekapasitet at vi har funnet det formålstjenelig å beregne etterspørselsvirkninger av denne nye kapasiteten.



## 3 Beregning av etterspørselseffekter ved hjelp av regionale transportmodeller

### 3.1 Transportmodeller, en generell innføring

En effektiv og målrettet samferdselspolitikk krever kunnskap om de faktiske reise – og godsstrømmer som går på kryss og tvers i landet og hvordan disse vil påvirkes av de tiltak man vurderer. Et nytt nasjonalt modellsystem for persontransport danner grunnlaget for å beregne virkninger av gratis ferjer. Arbeidet med modellen har vært finansiert gjennom sekretariatet for Nasjonal Transportplan og har pågått siden 2002.

De spørsmål som et slikt modellsystem kan gi svar på, er eksempelvis om vi skal bygge en fast forbindelse over en fjord og hvor den eventuelt skal bygges? Hva må vi betale i bompenger hvis den helt eller delvis skal finansieres med bompenger og hva vil forskjellig størrelse på bompengesatsene eventuelt bety for bruken av en slik forbindelse? Hva får samfunnet igjen for en slik investering? Hva ville skje med kollektivtrafikk (og biltrafikk) i en by hvis vi doblet frekvensene på dagens bussruter, oppretter nye ruter og halverte takstene? Hva vil skje med trafikken på tog og fly mellom Oslo og Bergen dersom vi bygget en høyhastighetsbane som gav en reisetid på 2 ½ - 3 timer med tog mellom byene? Hva ville skje med trafikkavviklingen på veinettet i Oslo-området dersom vi økte bompengetaksten i rushtidene til 50 kr for personbiler og samtidig styrket kollektivtilbudet. Hva ville de økonomiske konsekvenser av dette være for det offentlige og for samfunnet totalt? Og hva vil konsekvenser av gratis ferjer i norske ferjesamband være?

For å kunne gi svar på disse og mange andre spørsmål knyttet til samferdselspolitikk, bør vi vite hvordan dagens situasjon faktisk er når det gjelder reiser og varetransporter og vi bør forholdsvis presist kunne anslå hvordan personer og bedrifter vil reagere på de tiltak vi vurderer. Noen ganger kan dette være forholdsvis enkelt. Det mest vanlige er allikevel at det dreier seg om tiltak i forholdsvis kompliserte systemer hvor det er vanskelig å kartlegge dagens situasjon på en tilfredsstillende måte og hvor effektene av de tiltak som vurderes er mangfoldige og vanskelige å overskue.

En modell er en stilisert beskrivelse av sammenhenger som har sin motpart i virkeligheten. Den beskrives gjerne i form av matematiske ligninger. Modellen representerer en sterk forenkling av virkeligheten på samme måte som en fysisk modell av et fly vil være en sterk forenkling av det virkelige fly. En modell kan allikevel fange opp mange sentrale aspekter og sammenhenger på en tilfredsstillende måte og gi oss en "beste praksis" anslag på effekter av tiltak og innsikter som vi vanskelig kan få på noen annen måte.

#### **Hva gir det nye modellsystem svar på?**

Sterkt forenklet kan vi si at det nye modellsystem beregner hvor mange reiser som vil gjøres mellom ulike områder i landet og hvordan disse reiser foretas. Det siste dreier seg både om fordelingen på transportmidler og på reiseruter. Over tid skjer det endringer i reisemønsteret for personreiser som skyldes utvikling i bosetting, befolkningens sammensetning og økonomi, men også endringer i transportsystem og andre forhold.

Dette antyder også to viktige bruksområder for de nye system, nemlig trafikkprognoser og konsekvensvurderinger for samferdselspolitiske tiltak.

Denne type modeller er ikke noe nytt. Vi har i Norge siden midt på 1990-tallet blant annet hatt et landsdekkende modellsystem av lignende type. Dette behandlet imidlertid bare reiser som krysset kommunegrenser og hadde mange svakheter. Både avgrensingen til reiser mellom kommuner og de andre svakheter gjorde at anvendelsesområdet for dette system ble svært begrenset.

Modellen er så detaljert at man får beregnet antall reiser mellom grunnkretser. En grunnkrets tilsvarer geografisk sett en valgkrets og er den minste geografiske enhet vi kan få statistiske opplysninger om. På landsbasis er det nesten 17000 grunnkretser og eksempelvis vil en norsk by med rundt 25 000 innbyggere være delt inn i 51 slike grunnkretser. Denne type modeller bygger også på en detaljert beskrivelse av veisystem og kollektivruter.

I likhet med det gamle system består det nye også av to separate systemer: et for korte og et for lange reiser. Skillet mellom korte og lange reiser går av praktiske grunner ved 100 km (én vei). En forskjell på de to systemer er de reisemåter som behandles. For lange reiser skilles det mellom bil, buss, tog, båt og fly. For korte reiser skiller vi mellom bilfører, bilpassasjer, kollektivtrafikk, sykkel og gang. Begge systemer skiller også mellom ulike reisehensikter, henholdsvis 4 formål for lange reiser og 5 for korte reiser.

I systemet for lange reiser må vi av praktiske grunner operere med færre områder som reiser kan foretas mellom. Grunnkretser er derfor slått sammen slik at vi totalt bare får ca 1450 områder. Dette er allikevel mer enn en 3-dobling i forhold til å ha kommuner som geografisk enhet. Når det gjelder korte reiser er systemet lagt opp som 5 regionale modeller hvor regioninndelingen sammenfaller med Statens vegvesens "nye" regioninndeling. En oppdeling av landet i regioner er både nødvendig og praktisk når det gjelder korte reiser. For mange analyser er selv en "veiregion" et unødig stort område. Møreforskning Molde har derfor laget en egen versjon av modellen som bare omfatter Møre og Romsdal og noen kommuner i tilgrensende fylker. Denne versjonen er benyttet i dette prosjektet.

Modellen ser reiser med ulike transportmidler og på ulike reiserelasjoner i sammenheng. Med reiserelasjoner forstår vi en reise fra A til B langs en bestemt strekning. Hvis man bedrer transporttilbudet på noen reiserelasjoner så vil antall reiser på disse relasjoner øke, men det vil samtidig redusere antall reiser på noen andre reiserelasjoner. Bygger man nye veier som gjør det raskere og billigere å bruke bil uten å gjøre tilsvarende forbedringer når det gjelder kollektivtrafikk, vil man få overføring fra kollektivtrafikk til bil. Bygger man en ny vei vil denne ta trafikk fra eksisterende veier, men bygges enda en vei kan trafikken på den som først ble bygget bli redusert. Modellsystemet fanger opp denne type effekter.

Modellen gjør det lettere å se ulike prosjekter og tiltak i sammenheng. Det har vært en sterk tendens til å vurdere ett og ett prosjekt eller tiltak isolert, mens effekter og lønnsomhet for ett prosjekt i realiteten kan være sterkt avhengig av hvilke andre prosjekter som blir realisert. Dette var blant annet et viktig ankepunkt da de utredninger som var gjort for Hardangerbroen ble kvalitetssikret. Man så ikke dette prosjekt i

sammenheng med annen utbygging av hovedveisystemet, både øst-vest og nord-sør, som var vedtatt eller under planlegging eller vurdering.

Et godt modellsystem betyr ikke at det er uten svakheter og at alle typer reiser nøyaktig kan beregnes. Systemet er basert på det vi kan kalle en normalsituasjon. Litt løst sagt betyr dette at modellsystemet tar utgangspunkt i den befolkning som er fast bosatt i ulike områder og den næringsaktivitet som ”normalt” finnes der. Det forutsetter også at folk er interessert i å komme seg fra A til B så raskt og billig som mulig.

### 3.2 Beskrivelse av modellkonseptet: Møre og Romsdal med omegn som studieområde

Grunnlaget for modellen er blant annet en nasjonal reisevaneundersøkelse gjennomført i Norge i 2001 (RVU2001), og en rekke andre geografisk fordelte data fra samme tidsrom. RVU2001 og en rekke av de øvrige data er stedfestet til grunnkretser som geografisk enhet. Det er vel 13500 slike grunnkretser i Norge. RVU2001 omfatter intervjuer med ca 21000 personer.

#### Regional transportmodell for Møre og Romsdal med omegn (RTM15)

Møreforskning Molde AS har, med utgangspunkt i de regionale modellene, utviklet og implementert et modellsystem som har Møre og Romsdal fylke som kjerneområde, og som er basert på grunnkretser som geografisk enhet. Dette prosjektet har tatt utgangspunkt i dette fylket som modellområde, fordi det er best spesifisert når det gjelder blant annet kvaliteten på hele transportnettverket (vegnett og kollektivrutene av ulike slag). Geografisk inkluderer modellen også Sogn og Fjordane, nordlige deler av Hedmark og Oppland (nord for Lillehammer) og Sør-Trøndelag. Bakgrunnen for utviklingen av denne modellen er, i tillegg til anvendelse av systemet i prosjektanalyser, å kunne anvende en mindre ressurskrevende men komplett modellvariant i en tidlig evaluerings- og forskningsfase når det gjelder arbeidet med de regionale transportmodellene.

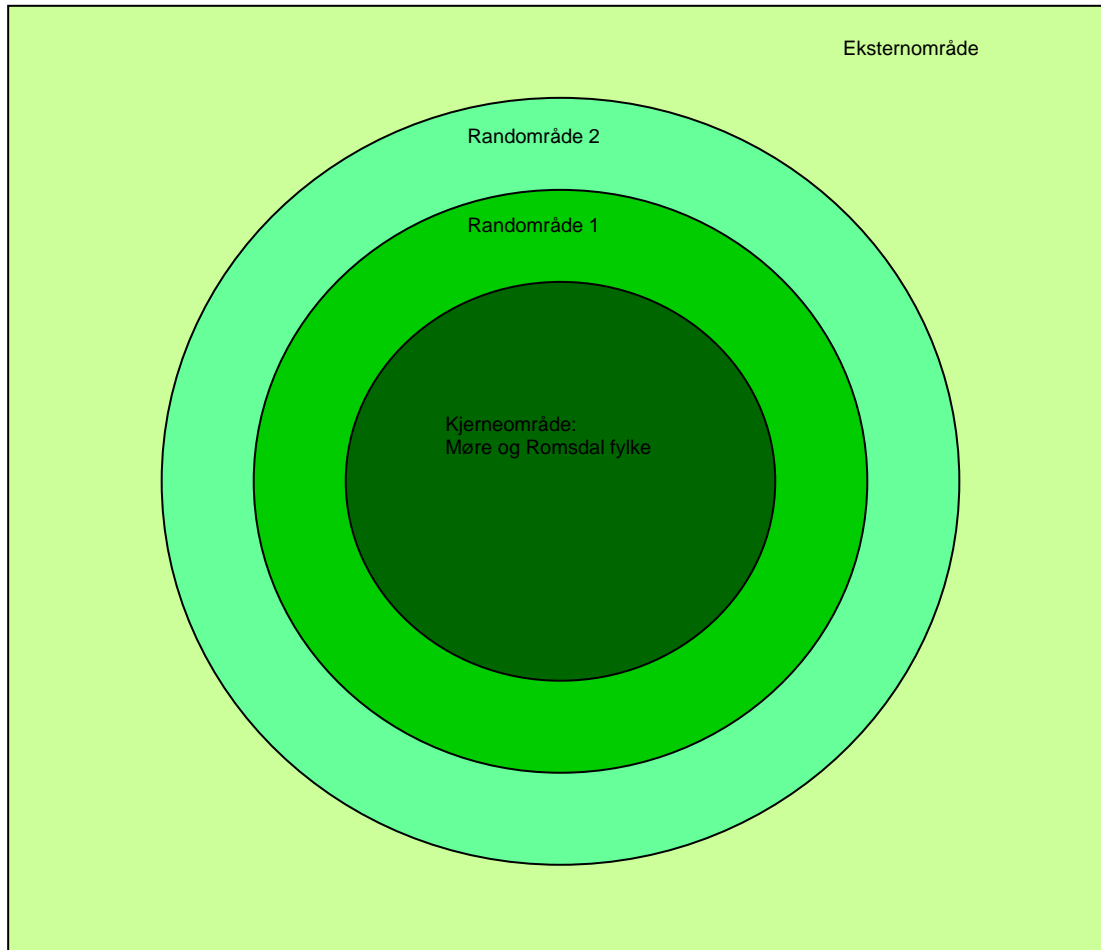
#### Geografisk inndeling

Den geografiske inndelingen i modellen for Møre og Romsdal er spesialtilpasset for prosjektanalyser i dette fylket. Prinsippet for den geografiske områdeinndelingen i modellsystemet er skissert i Figur . Den regionale transportmodellen dekker reiser som er kortere enn 100 km én vei (lengre reiser tas fra NTM5). Modellens geografiske inndeling er etablert med sikte på at prosjektanalyser i Møre og Romsdal og de nærmeste kommunene til fylket i nabofylkene, dekkes med så mye av kortdistanse-trafikken som mulig. Samtidig må antallet soner som modellen skal regne på, være så lite som mulig.

**Kjerneområdet** i modellen er Møre og Romsdal. For at modellen skal kunne benyttes på prosjekter nær fylkesgrensen, og også et lite stykke inn i nabofylkene, inngår de nærmeste kommunene i disse fylkene i et bredt (50-100 km) belte rundt kjerneområdet på detaljert nivå (grunnkretser). Dette området kan kalles **randområde 1**. **Randområde 2** består av de mest perifere kommunene i nabofylkene, dvs kommunene sør for Sognefjorden, Trondheim og kommunene nord for Trondheimsfjorden, og de sørligste kommunene i nordlige Oppland og Hedmark. Her er sonene eksterne i den forstand at de kun representerer mulige reisemål for bosatte i kjerneområdet og randområde 1. Transportmodellen genererer ikke turer **fra** randområde 2, kun **til**. For å få en korrekt

fordeling på destinasjoner for trafikken i randområde 1 må imidlertid randområde 2 være med i modellens geografiske område på detaljert nivå (grunnkretser).

Øvrige deler av Norge (og utlandet) er definert som modellens **eksternområde** som geografisk er representert med kommuner, fylker og land som soner. De nærmeste naboland samt det europeiske kontinentet inngår også i eksternområdet.



**Figur 3.1** Prinsipp for geografisk inndeling av modellområdet

I kjerneområdet og i randområdene er sonene altså representert med grunnkretser. Det er i alt 2584 soner i kjerneområdet og i randområdene til sammen. Trafikken internt i kjerneområdet og i randområde 1 dekkes av det nyutviklede modellsystemet, mens trafikken til/fra randområde 2 og eksternsonene dekkes av faste OD-matriser fra ulike kilder. Dette betyr at modellen vil gi antall turer mellom sonene fordelt på veg- og kollektivnettverket i regionen. Modellen dekker følgende reiser og transporttyper:

- Korte daglige personreiser internt i og til/fra regionen (under 10 mil én vei)
- Lange personreiser med bil (over 10 mil én vei)
- Interkommunal og internasjonal transport av gods med lastebil

De lange reisene og lastebiltransport ivaretas med faste OD-matriser. Denne trafikken er kun elastisk mhp. vegvalg. Matriser for lange reiser er hentet fra den nasjonale



persontransportmodellen (NTM5), mens interkommunal og internasjonal lastebiltrafikk hentes fra nettverksmodellen for godstransport (NEMO).

Modellen dekker ikke følgende transporttyper:

- Lange (over 10 mil) personreiser med båt, buss og fly, og tilbringerreiser til disse.
- Distribusjon av varer med lastebil
- Annen lokal næringstrafikk med tyngre kjøretøyer
- Utlendingers reiser i Norge

### **Soner, sonedata og faste OD-matriser**

Sonedata, dvs. datafiler med angivelse av hva som befinner seg av befolkning, arbeidsplasser og øvrige nødvendige data i grunnkretsene, er samlet inn og prosessert i forbindelse med utviklingen av de nye regionale modellene. Med utgangspunkt i disse er det etablert et felles datasett for de soner som inngår i modellen for Møre og Romsdal.

Når det gjelder befolkningen har vi opplysninger om fordelingen på alder (5 års intervaller) og kjønn i alle grunnkretser. Fordelingen på alder og kjønn er i modellen avgjørende bl.a. for genereringen av turer. Enkelte kohorter (aldersgrupper) har en vesentlig høyere reisefrekvens enn andre. Samtidig inngår også befolkningstall når det gjelder modellens fordeling av reiser på mulige destinasjoner. For eksempel vil en grunnkrets med mange bosatte ha høyere sannsynlighet som aktuell destinasjon for reisehensikten ”private besøk” enn en grunnkrets med færre bosatte. Modellen omfatter kun personer over 13 år. Det er ca 500000 personer over 13 år i det geografiske området som modellen omfatter.

Antall arbeidsplasser i grunnkretsene er også viktig for fordelingen av turer på destinasjoner. Ulike typer arbeidsplasser vil inngå i modellen med ulik attraktivitet for ulike reisehensikter. For eksempel vil antall arbeidsplasser i varehandel og i forretningsmessig tjenesteyting være viktig for fordelingen av reiser av typen ”handle/service”. Et eksempel på anvendelse i dette prosjektet er knyttet til om gratis ferjer gjør at handelsstrømmene vil kunne bli endret dersom det blir billigere å skifte til et annet handelssenter.

Øvrige deler av Norge er representert med kommuner og fylker som soner. Utlandet er representert med noen få soner (Nord/Midt-Sverige, Sør-Sverige, Danmark, Finland, kontinentet, oversjøisk). Trafikken til og fra de eksterne sonene er lastebiltrafikk og lange personreiser med bil (som fører). Disse matrisene er på kommunenivå (lastebiler) og på såkalte NTPL-soner (lange personreiser). Siden fylkesmodellen er på grunnkretsnivå, er disse disaggregert til grunnkrets i kjerneområdet og aggregert utenfor kjerneområdet. Totalt antall turer til/fra grunnkretsene fra fylkesmodellen er benyttet som fordelingsnøkler.

En nærmere beskrivelse av soneinndelingen i modellsystemet er gitt i Rekdal (2006).

### Nettverk og nettverksdata

Vegnettet som er etablert til modellsystemet er relativt detaljert kodet. Nettverket inkluderer ordinære veglenker (Europa-, riks-, fylkes-, og kommunale veger), veglenker som representerer ferjesamband og bomstasjoner, kollektivruter (busser, ferjer og hurtigbåter). Nettverkene er satt sammen slik at trafikken kan bevege seg mellom grunnkretsene både med bil som fører og passasjer, med kollektivtransport, til fots og med sykkel.

For de ordinære veglenkene har vi informasjon om avstand og skiltet hastighet, og reisetider beregnes ut ifra dette. I enkelte tilfeller kan imidlertid skiltet hastighet gi et feil bilde av kjøreforholdene på vegene. På smale svingete vegstrekninger kan det være svært vanskelig å oppnå så høye hastigheter som skiltingen tilsier. Det er derfor innført en gradering av vegtyper basert på hvor stor andel av skiltet hastighet som er mulig å oppnå i vegnettet. Det er her forutsatt at man på Europaveger klarer å oppnå 90 % av skiltet hastighet, mens man klarer 85 % av skiltet hastighet på riksvegene. På fylkesvegene og de kommunale vegene er det forutsatt hhv. 70 og 60 % av skiltet hastighet. I mange tilfeller er det ikke særlig forskjell i vegstandard mellom for eksempel europaveger og riksveger. I arbeidet med nettverkene har det imidlertid vist seg svært vanskelig å oppnå brukbare nettfordelinger uten å gradere hastighetene. Det mest ideelle hadde selvfølgelig vært å knytte faktiske kjørehastigheter til horisontal og vertikal kurvatur på vegene, men slik informasjon har vi ikke hatt tilgang til i dette prosjektet. På den andre siden vil stedsskiltingen på vegnettet også spille en rolle for hvilken vei folk kjører. Det er vel generelt slik at stedsskiltingen i vegnettet gir vegvalg som først og fremst leder trafikantene inn på veger av høyere klasser. Behandlingen av hastighetene er imidlertid helt klart en svakhet ved analysen.

### Ferjer

Ferjene er representert med egne lenker som skal beskrive forventet tidsbruk og kostnad ved å benytte ferjestrekninger. Dette skjer ved bruk av hastighetsfunksjoner som både reflekterer overfartstid og ventetid på ferjene. Det er kodet 84 ferjestrekninger i Møre og Romsdal, og 38 i Sogn og Fjordane. Ferjestrekningene er kodet med takstsone, avgangsfrekvens (720 minutter, dividert med antall avganger i døgnet, det forutsettes med andre ord 12 timers driftsdøgn), takst for bilfører, passasjerer og tunge biler. Takstene for de tunge bilene er representert med to lengdeklasser (7-8 m og 12-14 m). Ved passering av en ferjestrekning påløper dermed både ekstra tid som følger av venting og overfart, og kostnader tilsvarende den type trafikk som passerer. Det er kodet 10 bompengestasjoner i nettverket. Takstene for passering er lagt inn for de samme 4 trafikktypene som på ferjene. Ved passering av en lenke med bompenger påløper kostnader tilsvarende den trafikktype som passerer. 6 av bomstasjonene er lokalisert i Møre og Romsdal, 2 i Sogn og Fjordane og 2 i Sør-Trøndelag. Nærmere informasjon om vegnettet finnes i Rekdal (2006).

Det er til sammen kodet 198 kollektivruter i nettverket. Det er 13 ruter i Hedmark, 15 i Oppland, 59 i Sogn og Fjordane, 88 i Møre og Romsdal, og 23 i Sør-Trøndelag. Kodingen av kollektivrutene er nærmere beskrevet i Rekdal (2006). Kollektivrutene er kodet langs lenkene i nettverket mellom de steder som er angitt i beskrivelsen. Det er tre typer kollektivruter; busser, ferjer og hurtigbåter. Kollektivrutene representert med type kjøretøy/fartøy, hastighet, fylke, avgangsfrekvenser i rush- og lavtrafikkperioder og stedsnavn fra/til og i enkelte tilfeller via. I denne omgang er kun medium- og langdistanse kollektivruter kodet inn i nettverket. Lokale ruter i byer og tettsteder er

ikke lagt inn. Rutene er imidlertid ikke kodet med av- og påstigningsrestriksjoner slik mange av de regionale bussrutene har i praksis. Det vil derfor være et kollektivtilbud i byer og tettsteder med relativt realistiske avgangsfrekvenser, men uten den flatedekning de lokale rutene tilfører.

Bakgrunnen for at studieområdet er avgrenset til Møre og Romsdal er at det ikke foreligger ferdige transportnettverk for hele landet, samt at dette modellområdet er særlig godt utviklet med tanke på å beskrive samtlige transportmåter. Slike komplette transportnettverk er viktige for å kunne fange relevante effekter av gratis ferjer, fordi gratis ferjer både kan påvirke reiseaktivitet (turproduksjon), reisemiddelfordeling, valg av reiserute samt valg av destinasjon for reisen. I tillegg utgjør modellområdet en vesentlig andel av ferje-Norge, noe som gjør en generalisering mulig selv om dette alltid vil medføre en viss usikkerhet.

Det er gitt en relativt fullstendig beskrivelse av de regionale transportmodellene i et vedlegg.



## 4 Beregning av etterspørselseffekter

### 4.1 Trafikkberegninger

Utgangspunktet for modellberegningene er situasjonen i år 2001, modellens referanseår. Det er dette "tidspunktet" modellens opprinnelige datamateriale er basert på (RVU2001, nettverk, sonedata, og demografiske data). Analysens referanseår er imidlertid situasjonen i 2005. For å komme fra 2001 til 2005 må vi endre en rekke input data i modellsystemet. De demografiske data og en del av sonedataene er oppdatert. Vi har også lagt inn en del endringer i transportnettverkene, både når det gjelder vei- og kollektivtransport. Det er i tillegg lagt inn relative inntekts og kostnadsendringer som har skjedd i perioden fra 2001 til 2005. Inntekter og kostnader skal spesifiseres i 2001 prisnivå, og løpende priser må derfor deflateres tilbake til 2001 nivå. Tabellen viser de forutsetninger som er lagt inn når det gjelder inntekts- og kostnadsendringer. Inntekt har som vi ser økt med 6 % og kjørekostnadene er redusert med 4 %. Km avhengig kostnad er forutsatt redusert fra 1.4 kr/km til 1.3 kr/km for alle private reiser og fra 3.0 kr/km til 2,87 kr/km for tjenestereiser. Ferjetakster og bompenger i løpende priser er deflatert tilbake til 2001 nivå. Tabell 4.1 gir forutsatte endringer i inntekter og kostnads-komponenter

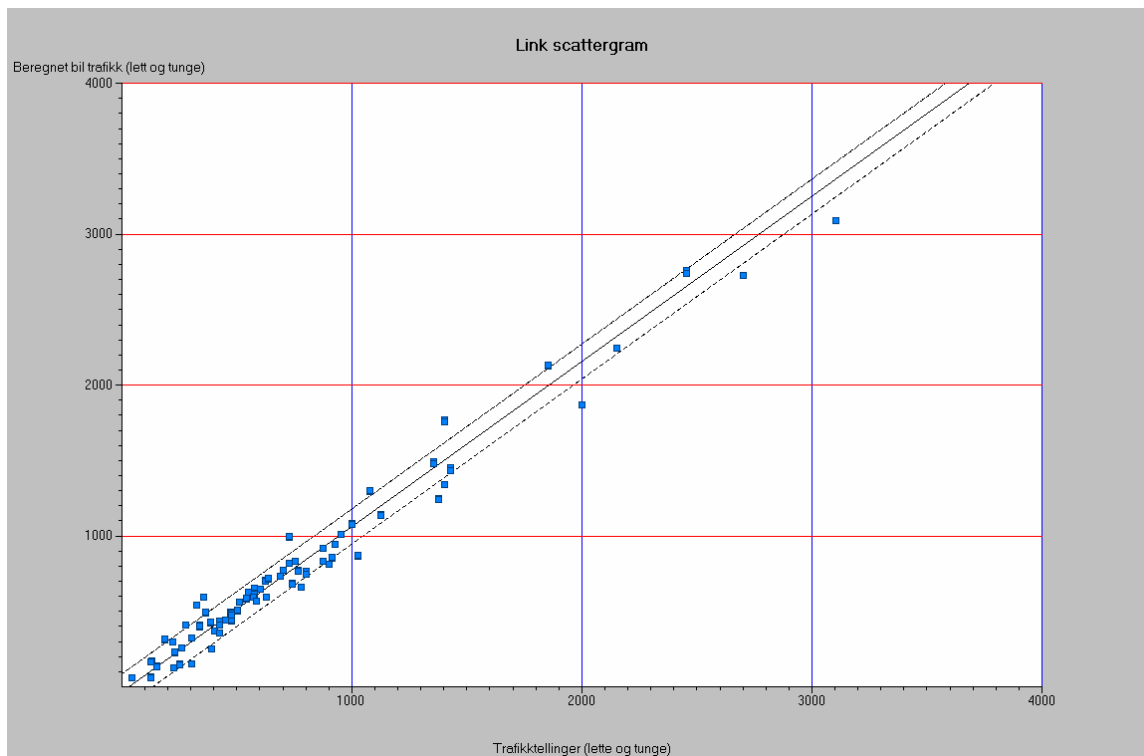
	Indeks for inntekt, nominal (2001=1)	KPI (2001=1)	Inntektsøkning deflatert (2001)	Indeks for kjørekostnad (2001=1)	Kjørekostnad deflatert (2001)
2001	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2005	1.10	1.04	<b>1.06</b>	1.02	<b>0.96</b>

**Tabell 4.1** Endringer i inntekts- og kostnadskomponenter

I trafikkberegningene opererer vi med to hovedtyper biltrafikk, elastisk trafikk, dvs. korte (<100 km) personreiser som dekkes av de regionale modellen og uelastisk trafikk, som er sammensatt av godstransport med tunge kjøretøy, varedistribusjon og næringstrafikk med lette biler, langdistanse (>100 km) personreiser med bil. Den elastiske trafikken endrer tilpasning når det gjelder veivalg, transportmiddelvalg, destinasjonsvalg og reisefrekvenser når endringer i nettverket legges inn. Den uelastiske trafikken er spesifisert i faste turmatriser, og endrer kun tilpasning når det gjelder veivalg.

Trafikken på lenkene i nettverksmodellen skal i utgangspunktet treffe så godt som mulig mot observerte tall. Vi har kontrollert trafikken modellen gir på hovedvegnettet mot tellinger. Vi har benyttet 72 punkter på vegnettet som vi har tellinger for, og sammenliknet trafikktallene mot modellens trafikkvolumer på disse punktene. Vi har også benyttet rutiner som kalibrerer modellens tall mot observasjonene der det har vært store avvik. Resultatene av kalibreringen er vist i figuren under. Trafikktellinger for lette og tunge biler (x-aksen) er her plottet mot modellens trafikkvolumer (y-aksen) på de 72 punktene hvor volumene er observert. Vi ser at det ikke er perfekt samsvar mellom observerte og beregnede trafikkvolumer, og at det er en tendens til at avvikene øker med økende volumer<sup>2</sup>. For mange av observasjonspunktene ligger imidlertid modellen svært godt an i forhold til tellinger. Figur 4.1 viser sammenheng mellom observert trafikk, og modellresultater.

<sup>2</sup> I en regresjon av typen {"beregnet trafikk" = a + b \* "observert trafikk"} er a = -31 og b = 1.09. R<sup>2</sup> = 0.99. Standardavvik på residualene er 114, markert ved de to stiplede linjene rundt midtlinjen i regresjonen.



**Figur 4.1** Avvik mellom modellert og faktisk trafikk.

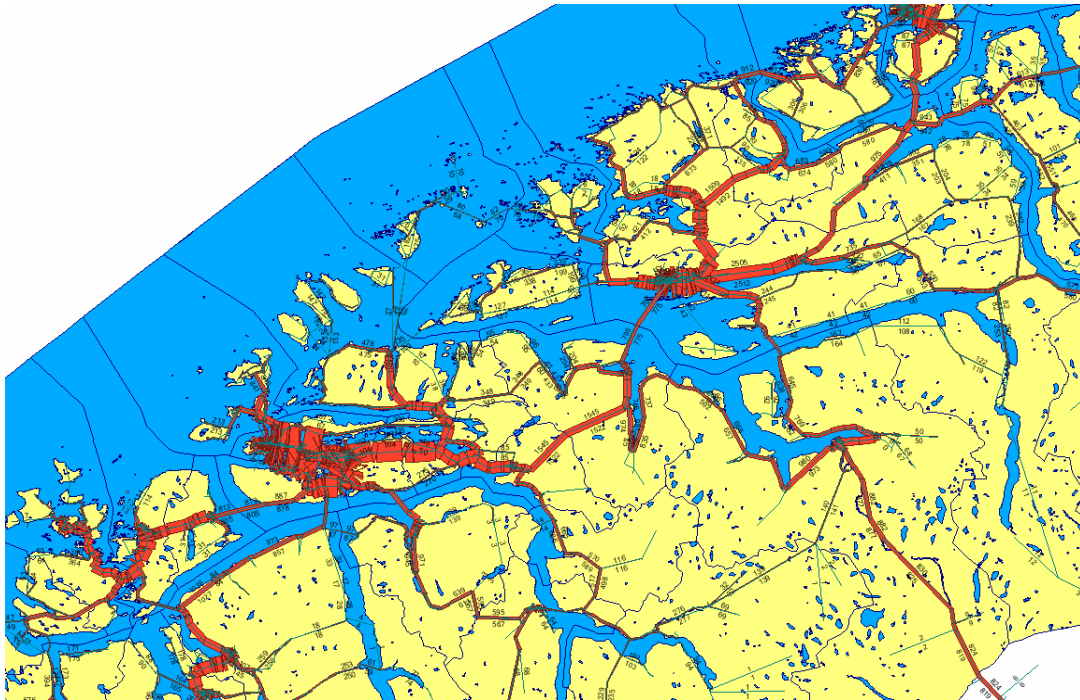
Vi skal nedenfor vise trafikken i referansesituasjonen, og vise eksempler på detaljerte virkninger for alternativ 1 (alle ferjer gratis), alternativ 3 (alle ferjer < 1500 ÅDT PBE) og alternativ 6 (alle ferjer < 750 ÅDT PBE gratis). Økonomiske modeller har normalt et gyldighetsområde tilpasset ”marginale” endringer. Kostnader ved bruk av ferjer utgjør en del av reisekostnadene (kjørekostnader, tids- og ventekostnader vil fortsatt påløpe), og selv om selve ferjebilletten skulle falle bort vil det i de fleste tilfeller være betydelige reisekostnader som gjenstår. Dette betyr at vi i de aller fleste tilfeller kan betrakte innføring av gratis ferjer som marginal nok til at vi ikke presser modellens gyldighetsområde i urimelig grad. Kapittel 4.2 oppsummerer etterspørselsvirkningene for alle alternativene. Vi gir en relativt detaljert beskrivelse av effektene innen modellområdet for å dokumentere de observerte effektene, selv om vi skal generalisere resultatene til hele landet.

### Referansesituasjonen 2005

Modellen dekker både Møre og Romsdal og nordlige deler av Sogn og Fjordane (nord for Sognefjorden). Alle ferjer i begge disse fylker er tatt med i beregningene. Trafikken på ferjene over Sognefjorden kan imidlertid være mangelfull fordi vi da nærmer oss randområdene i modellsystemet.

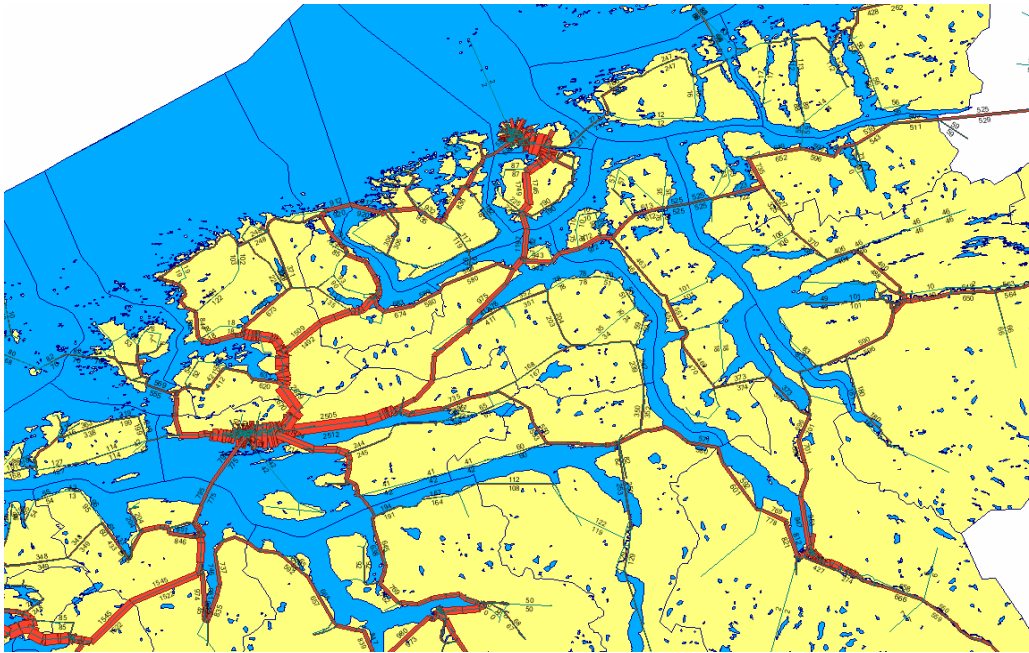
Den regionale biltrafikken (< 100 km én vei) målt i antall reiser har i følge modellen økt med 2 % fra 2001 til 2005. Trafikkøkningen er imidlertid ikke jevnt fordelt på vegnettet. Det er en klar tendens til at trafikkvolumene på hovedvegene øker sterkere 5-10 % enn trafikkvolumene på sekundærvegnettet. Det er også en klar tendens til at trafikken øker sterkest i og rundt de tre største byene i fylket. Trafikkøkningen skyldes bl.a. at inntektene har økt i perioden, noe som i modellsystemet først og fremst påvirker tilgangen til bil, ved at det blir flere hushold med bil, og ikke minst flere hushold hvor medlemmene har full biltilgang. Befolkningen har økt noe i perioden, og mest i

byområdene. Det har dessuten relativt sett blitt billigere å kjøre bil. Figur 4.2-4.4 viser referansesituasjonen i 2005, i midtre, nordlige og sørlige deler av fylket.

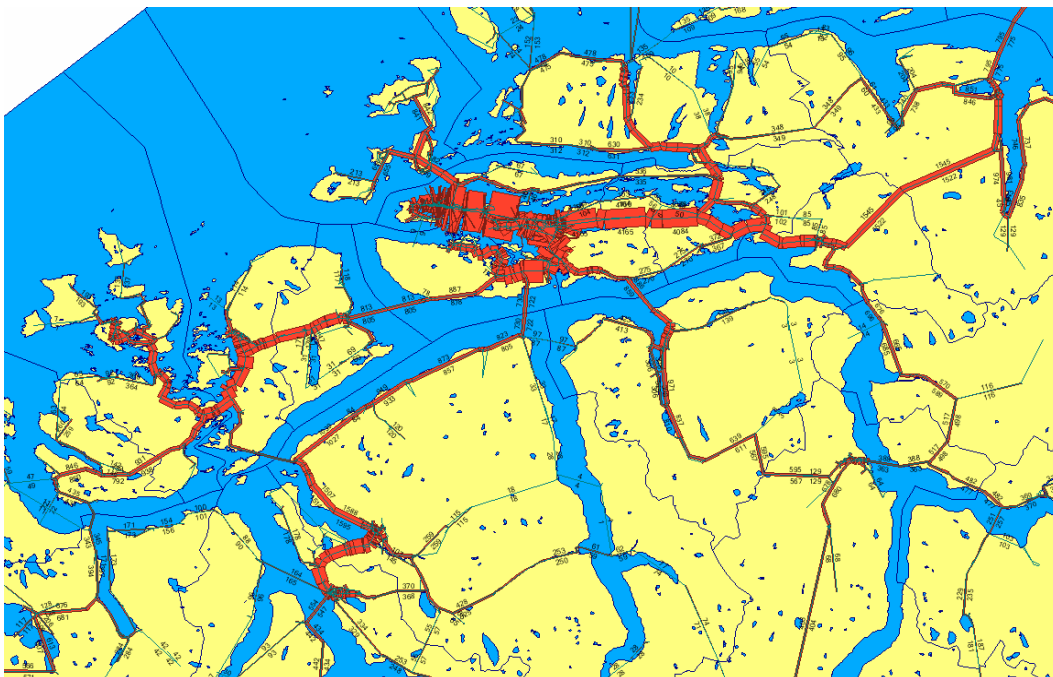


**Figur 4.2** Biltrafikk på nettverket i referansesituasjonen 2005, ÅDT

Tykkelsen på de rødskraverte feltene rundt veglenkene angir størrelsen på trafikkvolumene. På enkelte lenker er det dessuten tall som viser trafikkvolumet per retning. De største volumene finner vi naturligvis i nærheten av byområdene. Nederst til venstre i figuren finner vi kommunene Ørsta og Volda med en samlet befolkning på rundt 19000 personer i 2005. Litt høyere i figuren, men fremdeles til venstre, finner Ulsteinvik og Hareid med en befolkning på ca 12000. Videre på rekke og rad opp mot høyre i figuren ligger Ålesund, Molde og Kristiansund, hvor befolkningsgrunlaget er hhv. 40000, 25000 og 17000 i 2005. Samlet sett bor det ca 245 000 mennesker i fylket i 2005, og i underkant av halvparten bor altså i de 5 områdene som er nevnt over.



**Figur 4.3** Referansesituasjonen i fylkets nordlige deler



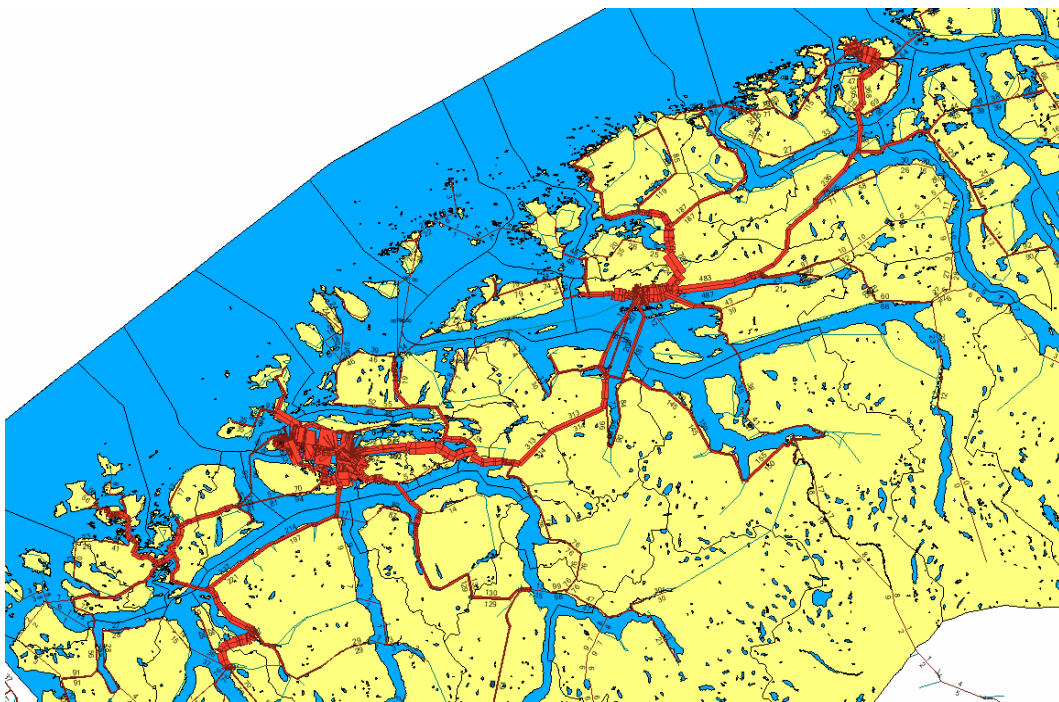
**Figur 4.4** Referansesituasjonen i fylkets sørlige deler

Kollektivtrafikken er også konsentrert rundt befolkningskonsentrasjonene i fylket, og kanskje også i større grad enn det biltrafikken er. Det er i denne sammenheng grunn til å påpeke at vi ikke har med langdistanse kollektivtrafikk ( $> 100$  km én vei) og tilbringertransport til denne. De kollektive transportvolumene i de mer perifere strøk vil dermed i virkeligheten være noe større enn det figurene viser. Det er imidlertid grunn til å merke seg at ferjene også er kodet som kollektivtransport. Ferjepassasjerer som ikke er bilførere eller bilpassasjerer er derfor definert som kollektivtrafikanter.

I følge modellen er kollektivtrafikken målt i antall reiser redusert med 1 % fra 2001 til 2005. Reduksjonen har bakgrunn i en miks av forhold. Bilholdet har økt noe, samtidig



som takstsituasjonen forutsetningsvis er uendret i deflaterte tall. Rutetilbudet er endret i perioden, og endringene her er noe forskjellig geografisk. Timeekspresen (avganger hver time mellom Volda og Kristiansund) er introdusert, noe som har gitt en viss trafikkøkning langs E39 mellom Ålesund og Kristiansund. Det er grunn til å påpeke at vi ikke har tilgang til datakilder for kontroll av trafikkvolumene for kollektivtrafikken, slik vi har for veitrafikk. Det er derfor vanskelig å vurdere realismen i de volumene modellen gir for kollektivtransporten. Figur 4.5 viser referansesituasjonen for kollektivtransporten i fylket.



**Figur 4.5** Regional kollektivtrafikk på nettverket i referansesituasjonen 2005, ÅDT

### **Alternativ 1, alle ferjer gratis**

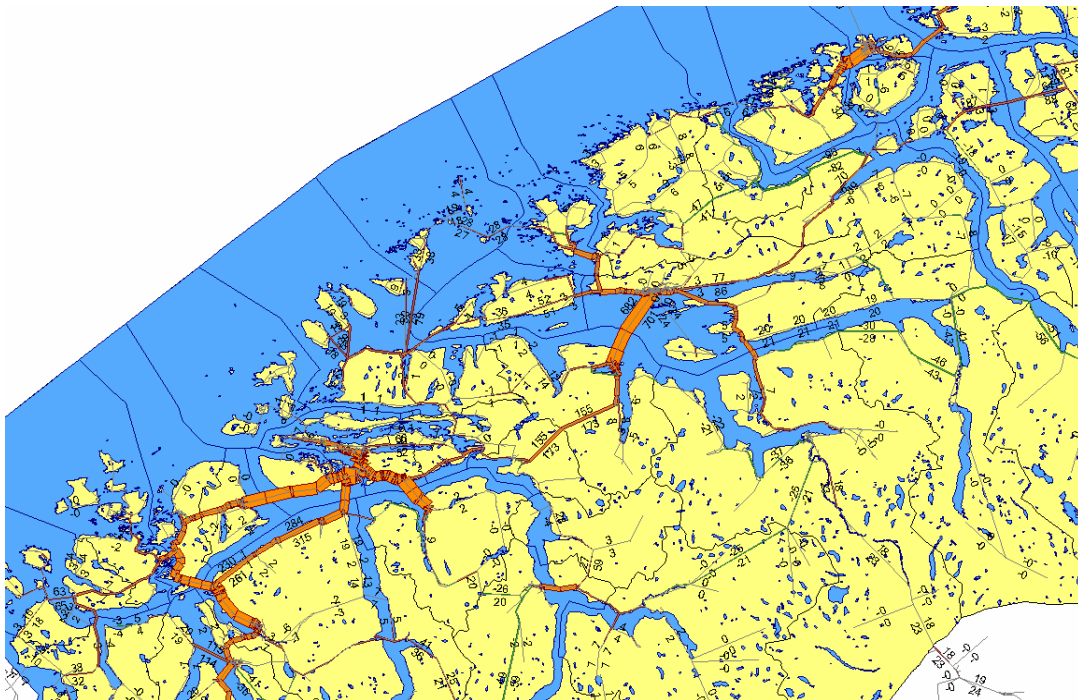
Dersom alle ferjer åpnes for kostnadsfri ferdsel for trafikantene, skjer det i følge modellen vesentlige endringer i trafikkvolumene, ikke bare på ferjene, men også på deler av vegnettet. I gjennomsnitt øker trafikken på ferjene med rundt 45 %, og på enkelte av strekningene blir trafikken bortimot doblet. Størst trafikkøkning i prosent får vi på strekningene Bremsnes – Kristiansund og på Eiksund – Rjåneset mellom Hareid og Ulsteinvik på den ene siden og Ørsta og Volda på den andre. Bremsnes – Kristiansund er et ”bynært” ferjesamband som etter all sannsynlighet om noen år blir avløst av Atlanterhavstunnelen. Dagens ferjestrekning er i avstand en del kortere enn tunnelsambandet som blir bygget. Dessuten står man overfor en lang periode med bompenger. Modellberegningene antyder at potensialet på sambandet er stort, og det er et spørsmål om den fremtidige tunnelen utløser et slikt potensiale, eller om man priser det vekk med høye bompengesatser. Ferjestrekningen Eiksund – Rjåneset blir om ikke lenge også avløst av tunnel. Modellberegningene viser at trafikkpotensialet er stort også

her. Igjen vil spørsmålet være om og i hvilken grad de planlagte bompengesatsene demper volumene i en fremtidig tunnel.

I absolutte tall er trafikkøkningen størst mellom Molde og Vestnes og mellom Aursnes og Magerholm. Mellom Molde og Vestnes er hovedtyngden av trafikkøkningen geografisk avgrenset av trafikk mellom sentrumsnære strøk i begge kommuner. Vestnes har en befolkning på rundt 7000 personer i 2005, og har sannsynligvis også ex post en stor andel innpendling til Molde og befolkningen benytter i stor grad ferjestrekningen når det gjelder reiser med private ærend. I Vestnes kommune er en del store maritime industribedrifter lokalisert og disse henter sannsynligvis en del arbeidskraft fra Molde kommune. Med gratis ferje kan befolkningen i Vestnes reise til Molde sentrum kostnadsfritt på knappe 40 minutter. Prisen for en privatbil uten rabatt på ferjen er i dag kr 92.

Mellom Aursnes og Magerholm er kjøreavstandene mellom sentrumsområdene på begge sider noe lengre. I Sykkylven kommune bor der ca 7500 mennesker men befolkningspotensialet i Ålesund er vesentlig høyere enn i Molde. I Sykkylven er det også en del store industribedrifter, og disse henter i noen grad arbeidskraft fra Ålesund og omegnskommunene. En reise mellom Sykkylven og Ålesund sentrum tar ca 40 min og prisen på ferjen for en privatbil uten rabatt er kr 56.

Figur 4.6 viser at økningene i trafikken først og fremst dreier seg om den regionale trafikken. Effektene på vegvalget for lange reiser og tungtrafikken er relativt små. Nede i venstre del av figuren ser vi imidlertid at effektene på ferjestrekningene mellom Sulesund og Hareid og mellom Festøy og Solevåg gir en del effekter også på tilførselsvegnettet. Det dreier seg her om noe større avstander mellom befolkningskonsentrasjonene, men det er også et vesentlig større befolkningsgrunnlag i Ulsteinvik/Hareid og Ørsta/Volda enn i Vestnes og Sykkylven.

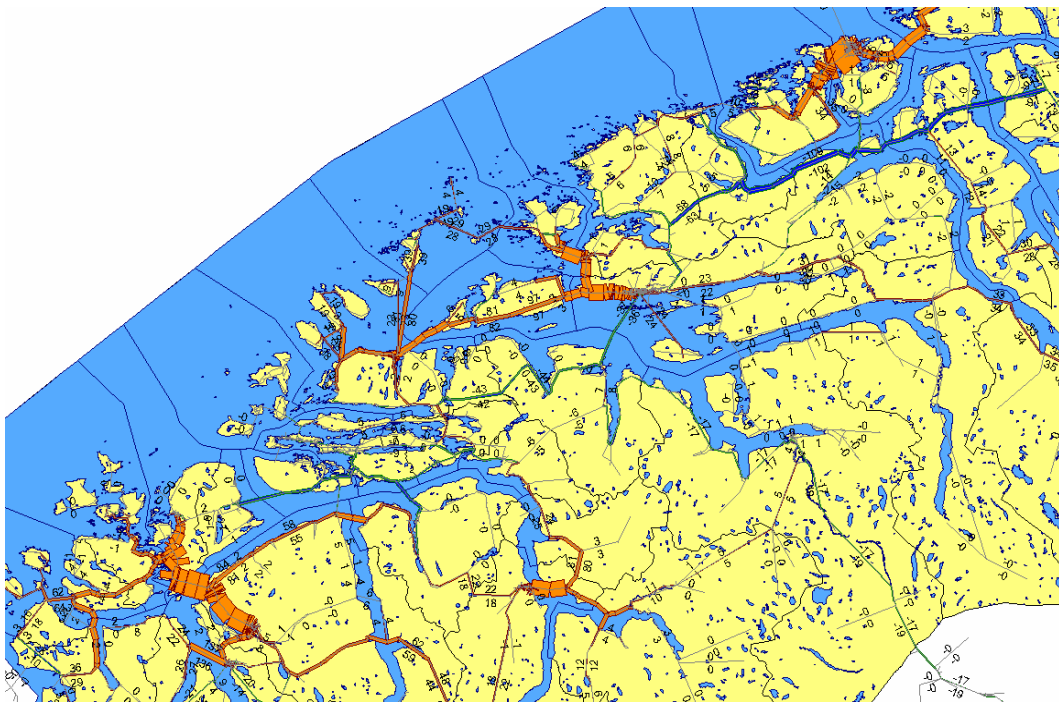


**Figur 4.6** Alternativ 1, Gratis alle ferjer. Endringer fra referanse, ÅDT (Oransje = økning, Blått = reduksjon)

Vi har ikke laget noen egen figur på **alternativ 2** (gratis ferjer unntatt fredag og søndag samt 15.juni-15.august). Årsdøgntrafikken blir den samme som i figur 4.6, men det blir altså færre døgn som denne etterpørselsøkningen skal regnes for. Vi forutsetter at trafikken i de periodene der det skal være betaling blir som den er under dagens takstsystem.

### **Alternativ 3, gratis på alle samband med ÅDT PBE < 1500, utenom europaveger**

I dette alternativet er det forutsatt kostnadsfri ferdsel på 45 av de 52 ferjestrekninger som er kodet i nettverket i Møre og Romsdal. På de 7 største strekningene betales det ferjebilletter som før. I Sogn og Fjordane er det kostnadsfri ferdsel på 16 av de 19 kodede strekninger, og fremdeles betaling på 3 samband.

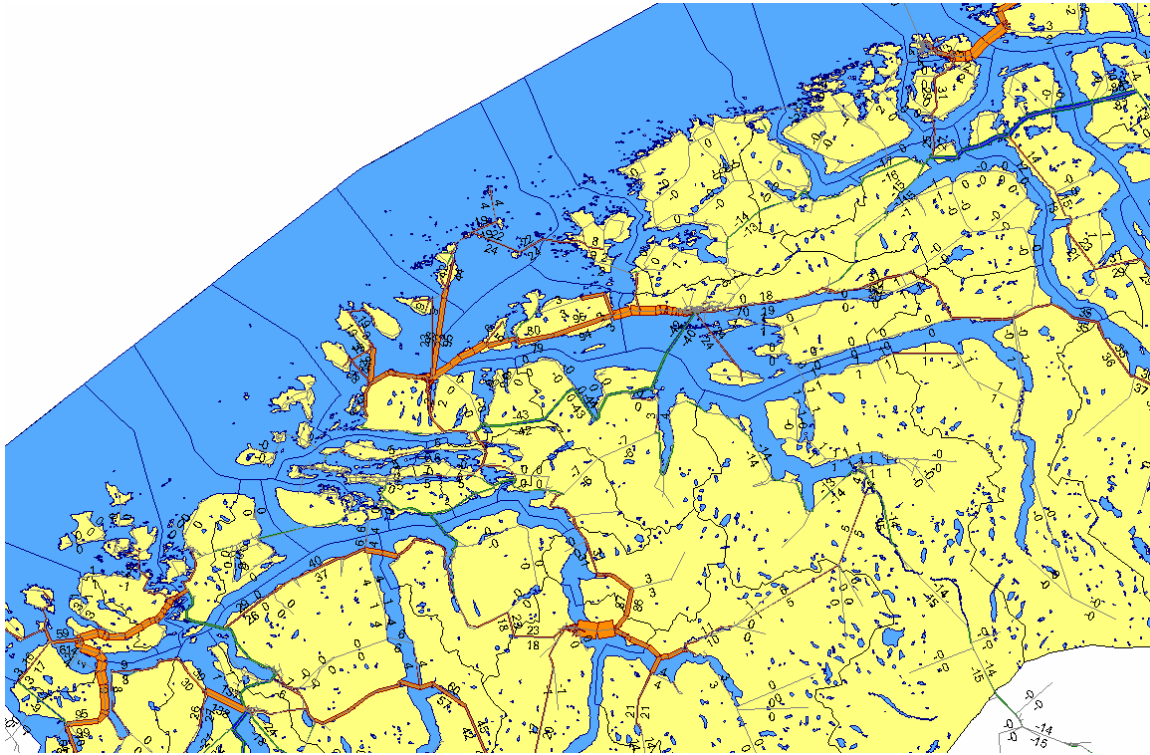


**Figur 4.7** Alternativ 3 Gratis på alle samband med ÅDT PBE < 1500, utenom europaveger. (Oransje = økning, Blått = reduksjon)

Figur 4.7 viser at vegvalgseffektene i dette alternativet er noe større enn i alt. 1. Øverst til høyre i figuren ser vi at Trafikken øker i vesentlig grad på begge samband til/fra Kristiansund. Videre ser vi tendenser til en vegvalgseffekt ved at trafikanter velger reiserute gjennom Kristiansund i stedet for å kjøre E39. Begge sambandene Vest for Molde får også en relativt stor vekst, forsterket ved at det nå også blir gunstigere å krysse Romsdalsfjorden på det ytterste sambandet (Brattvåg – Dryna), enn mellom Molde og Vestnes. Vi ser videre lenger sør/vest at kostnadsfri ferdsel på sambandet mellom Eiksund og Rjånes virker gunstig inn på samferdsel mellom de to regionale sentra.

**Alternativ 6, gratis på alle samband med ÅDT PBE < 750**

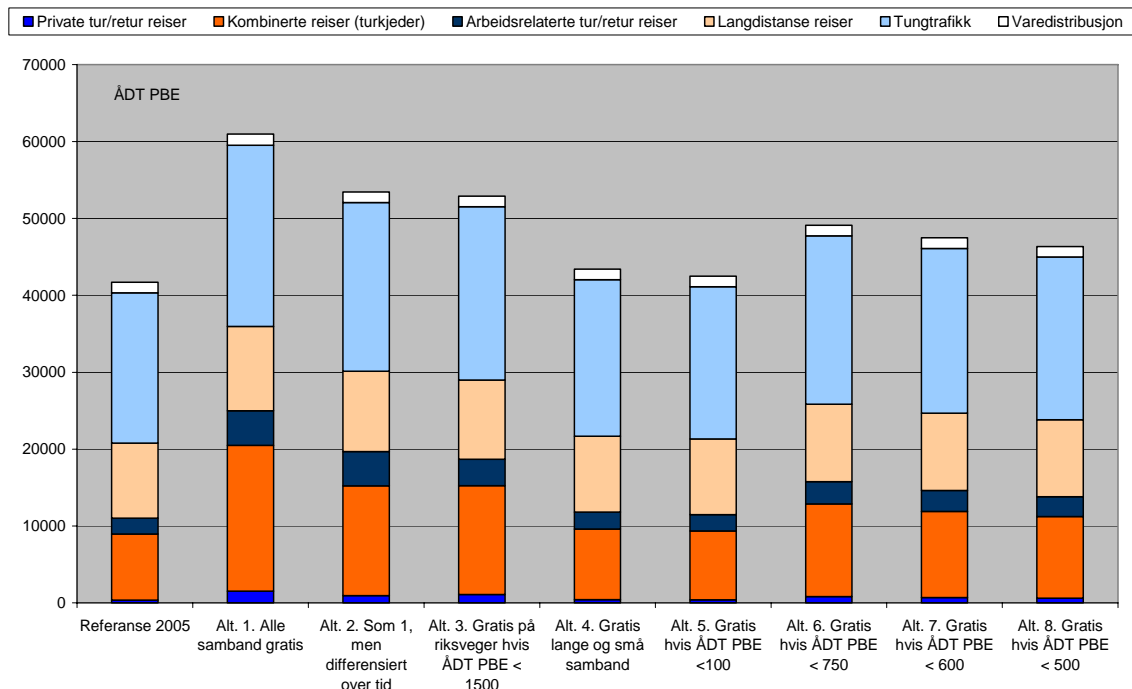
I dette alternativet er antall ferjestrekninger med betaling 10 (av 52 strekninger) i Møre og Romsdal og i Sogn og Fjordane er 6 (av 19 strekninger) forutsatt med betaling. Figur 4.8 viser at de effektene som oppstår på de samband med kostnadsfri ferdsel er relativt begrensede i volum. Dette har klare sammenhenger med befolkningsgrunnlaget i de områder som berøres. For de berørte er imidlertid effektene sannsynligvis betydelige. For alternativene 7 (< 650 ÅDT) og 8 (< 500 ÅDT) blir effektene noe mindre, og vi har valgt å ikke vise dem i figurer.



**Figur 4.8** Alternativ 6 Gratis på alle samband med ÅDT PBE < 750 (Oransje = økning, blått = reduksjon)

## 4.2 Oppsummerte etterspørselsvirkninger

Figur 4.9 viser etterspørselsvirkningene i de ulike scenariene.



**Figur 4.9** Etterspørselsvirkninger på ferjesamband i ulike scenarier, innen modellområdet.

Figuren viser at scenario 1 gir høyest etterspørselsvekst på rundt 45 %, sammenlignet med scenario 0, som er referansebanen i 2005. Den prosentvis største veksten finner vi i segmentet av rene private reiser, selv om andelen der er liten. Den største absolute endringen finner vi i de kombinerte reisende, som er reiser med både private og arbeidsrelaterte reisemål, med en økning fra rundt 8500 ÅDT PBE (årsdøgn personbilenheter) samlet i Møre og Romsdal, til rundt 19 000 ÅDT PBE, noe som er over en dobling. Denne type reiser er vanlig generelt, og kanskje spesielt i transportsystemer med relativt høy brukerbetaling, der det er naturlig å kombinere flere reisemål. Vi ser at de antatt mest uelastiske reisene med tyngre kjøretøyer samt varetransport også endrer seg relativt lite. Det samme ser vi for lange personreiser, der ferjeturens andel av samlede reisekostnader er relativt liten. Det er et markant utslag på rene arbeidsreiser, noe som kan forklares med at vi får en dreining mot å bruke egen bil framfor å sette igjen bilen på ferjekaia (særlig aktuelt i bynære samband) eller benytte seg av kameratkjøring. Tungtrafikken endrer seg lite, og den utgjør en høy andel fordi vi regner trafikken i personbilenheter (PBE).

Scenario 2 og 3 kommer dernest nokså likt ut med en vekst på rundt 28 %. I disse scenario 2 er alle samband gratis utenom fredag, søndag og perioden 15. juni til 15. august. Dette er perioder der det erfaringsmessig ofte kan være kapasitetspress. I scenario 3 er alle samband i øvrig riksvegnett med en ÅDT PBE på < 1500 gratis i hele året. Også her er markedsreaksjonene størst i tilsvarende segmenter som for scenario 1.

Scenario 4 (gratis bruk av ferjer i samband i sone 10+ med ÅDT mellom 100 og 500 og alle samband med ÅDT PBE < 100) og scenario 5 (kun samband med ÅDT PBE < 100)

gratis, søyle SC16\_05\_5) kommer svært like ut, med en trafikkøkning samlet sett på mellom 2 og 4 %.

Scenario 6 viser situasjonen der alle samband i øvrig riksvegnett med trafikk < 750 ÅDT PBE blir gjort gratis. Da øker etterspørselen med 18 %. For scenario 7 med gratis ferjer for samband < 600 ÅDT PBE og scenario 8 med gratis ferjer for samband < 500 ÅDT PBE øker etterspørselen med henholdsvis ca 14 % og ca 11 %.

Generaliserer vi disse tallene til hele landet, får vi en etterspørselsvekst målt i ÅDT PBE som vist i tabell 4.1.

Scenarier	Landet, ÅDT PBE	Endring ÅDT PBE	Endring i %
0 Referanse	84 717		
1 Alle gratis	123 891	+39 174	46
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	108 635	+23 918	28
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	107 523	+22 806	27
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	88 178	+3 461	4
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	86 349	+1 632	2
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	99 822	+15 106	18
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	96 502	+11 785	14
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	94 187	+9 470	11

**Tabell 4.1** Trafikkvekst for landet som helhet

Tabellen viser modellberegnete størrelser. Avviket for modellberegnet referansenivå i forhold til faktisk trafikk ligger rundt 10 % over faktisk trafikk i PBE. Dette betyr at de beregnede effektene antagelig ikke er underestimert, men i praksis vil dette ikke ha vesentlig innvirkning på beregningene. Veksten i % er som gitt i teksten ovenfor. Selv om det er lav prosentvis vekst i noen av scenariene kan veksten være betydelig i de sambandene der ferjene blir gjort gratis. Beregningene tar hensyn til samspillseffekter i den forstand at eksempelvis scenario 1 kan gi annen trafikk i et bestemt mindre trafikkert samband enn det scenario 5 gjør, isolert sett.

## 5 Ferjekostnader – konsept og beregninger

### 5.1 Generelt

Som vist i kapittel 4 kan gratis bruk av ferjer medføre en til dels vesentlig økning i etterspørselen. En viktig del av kostnadene ved endrede driftskonsepter er knyttet til sparte drifts- og vedlikeholdskostnader i ferjesambandet. I tillegg kommer endrede kostnader for trafikantene dersom reise- og ventetid blir endret. Når vi eksempelvis endrer avgangsfrekvensen vil dette påvirke forventet ventetid for trafikantene.

Statens vegvesens servicemål for ferjetilbudet er langsiktige målsettinger. Disse service-målene angir et minimum ferjetilbud gitt vegnettstype og trafikkvolum, og er nedfelt i ny standard for ferjedriften i NTP<sup>3</sup>. Disse retningslinjene er foreløpige, og tar utgangspunkt i gjennomsnittlig kapasitet i den måneden som har toppbelastning i en tidsperiode med relativt homogen etterspørsel. Retningslinjene spesifiserer tilbudet angitt ved åpningstid, frekvens, nattavganger og kapasitet.

Type materiell og rutetilbudet er avgjørende for kostnadene. Det er derfor ideelt sett viktig å fastslå hvor lenge en kan fortsette med dagens materiell og når dette eventuelt må byttes ut. I denne utredningen har vi valgt å regne med standard ferjekostnader ut fra modellen nedenfor. De tre scenariene angitt i kapittel 2.2 viser at ett av scenariene er å la være å øke kapasiteten ut over det som finnes i dag, selv om etterspørselen skulle øke vesentlig. Det betyr at noe av effekten av takstbortfallet i så fall blir spist opp av økte ventetidskostnader, noe som vil avvise en del trafikk. De resulterende etterspørsels-effektene av takstbortfallet blir dermed noe lavere enn om vi møter økt etterspørsel med ekstra ferjekapasitet. Dersom vi møter økt etterspørsel med økt frekvens så vil det i sin tur også skape økt etterspørsel. Det er altså i dette tilfellet to effekter som vil påvirke etterspørselen. I praksis viser det seg imidlertid at behovet for økt kapasitet ikke er større enn at utslagene på etterspørselen vil bli relativt små, og klart innenfor den usikkerhetsmargin som for øvrig preger etterspørselsberegningene. Vi har derfor valgt å se bort fra etterspørselseffekter av å la være å øke ferjekapasiteten mot å øke den, og å la de langtidsmarginale kostnadene representere både økte ventetidskostnader og økte ferjekostnader dersom man velger å beholde ventetiden uendret. Begrunnelsen for dette er gitt nedenfor.

Vi har i denne utredningen ikke tatt hensyn til at det kan finnes rokeringsmuligheter mellom samband som gjør at eksisterende ferjekapasitet kan utnyttes bedre, men tatt den kapasiteten som tilbys i det enkelte sambandet som gitt.

### 5.2 Kostnadsmodell – en praktisk tilnærming

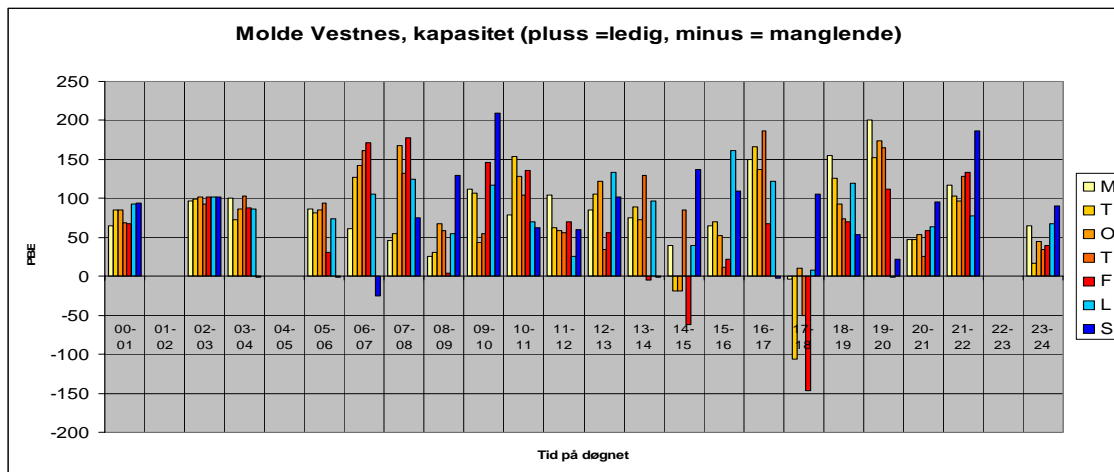
Et springende punkt i dette prosjektet er å vurdere behovet for tilleggskapasitet gitt at ferjetakstene fjernes. Den utfordringen som vi står ovenfor, er å bestemme hvor mange PBE pr døgn som vi må supplere med for å møte de krav til oversitting som ligger i grunnlaget for denne utredningen. En måte på gjøre dette på, er som følger:

---

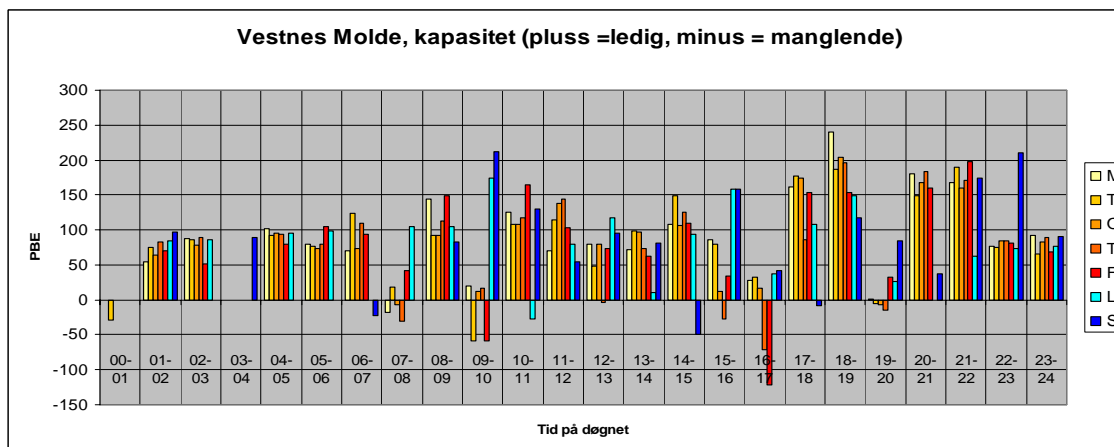
<sup>3</sup> Retningslinjer for kapasitet i ferjesektoren er for tiden under utredning, og skal etter planen være klare i januar 2007.

- Ta utgangspunkt i timefordelt trafikk.
- Kontroller retningstrafikk for hver time.
- Beregne hvor mye ledig kapasitet som finnes etter at den ekstra etterspørselen fra transportmodellen er lagt til. Dette gjøres for hvert scenario.
- Finne hvor stor kapasitetsøkning i PBE som må til i perioder med for lav kapasitet for å holde gjenstående biler på dagens nivå, eller NTP-nivå<sup>4</sup>.
- Benytte langtidsmarginale ferjekostnader til å beregne kostnader pr PBEkm som må til for eventuelt å øke kapasiteten.

Når det gjelder beregning av ferjekapasitet er de mest interessante data gitt ved retningsfordelt timetraffic etter at trafikkøkningen er lagt til, og tilbudt kapasitet. Dersom trafikken ikke brytes ned på retning, viser tallene at de aller fleste samband har nok teoretisk kapasitet til å ta unna sum timetraffic. Bryter vi ned dette på retning, blir bildet noe annerledes. Figur 5.1 viser retningsfordelt kapasitet i sambandet Molde-Vestnes, som er et av de store sambandene på E-39 mellom Stavanger og Trondheim.



(Retning a: Molde-Vestnes)



(Retning b: Vestnes-Molde)

**Figur 5.1** Eksempel på retningsfordelt timetraffic og kapasitetsforhold, scenario 1, året utenom sommeren.

<sup>4</sup> I dette prosjektet er forskjellene på dagens nivå og NTP-nivå for gjenstående biler så vidt små at vi ikke differensierer.



Figur 5.1 viser retningsfordelt timetraffikk i dette sambandet, etter at den modellberegnete trafikkveksten er lagt til dagens trafikk i sambandet. Søylene gir ukedager og rutene langs x-aksen gir timer i sambandets åpningstid. Y-aksen gir PBE. Vi ser at dette sambandet i all hovedsak har kapasitet nok til å ta unna trafikkveksten, men der er visse unntak. Unntakene er særlig knyttet til ettermiddagstrafikken. I tillegg er det noen sporadiske problemer på andre avganger. Dette er trafikken vist for en representativ uke for året utenom sommeren (en uke i september). Vi har gjort tilsvarende beregninger for en uke i juli for å kunne identifisere kapasitetsforholdene i den perioden hvor det i flere samband erfaringsmessig kan være kødannelse. Vi kan ikke utelukke at det kan være andre variasjoner i denne kapasitetsprofilen over året, men vi har valgt å generalisere kapasitetsforholdene over året ut fra disse to ukene.

I et samfunnsøkonomisk optimum kan vi forutsette at ferjekapasiteten er perfekt tilpasset etterspørselen. Det betyr at kostnadene ved å tilby ekstra ferjekapasitet på marginen er lik de langtidsmarginale kostnadene. I en markedslikevekt vil disse kostnadene være like med markedets betalingsvillighet for ekstra kapasitet, og vi er akkurat kvitt alle køer, og ferjene går fulle. Dette betyr at kostnaden ved å tilby ekstra kapasitet på marginen er lik trafikantenes oppofrelse ved å vente en ekstra avgang. I virkeligheten er ikke kapasiteten tilpasset optimalt. For det første kan ferjer eksempelvis være dimensjonert ut fra værmessige og/eller stabilitetsmessige hensyn, som kan gjøre kapasiteten for stor i forhold til det markedet som de skal betjene. Det kan eksempelvis gjelde værutsatte samband til tynt befolkede øysamfunn. For det andre kan ferjesamband ofte ha variasjoner i etterspørselen, og kostnadene ved hele tiden å tilpasse ferjestørrelsen til etterspørselen vil bli høye. For det tredje kan det være visse skalafordeler knyttet til å operere med en viss standardisering av størrelsen på ferjemateriellet. Alt dette tilsier at det uvegerlig vil være et gap mellom tilbudt og etterspurt kapasitet.

Reglene for samfunnsøkonomisk riktig prissetting sier noe forenklet at vi skal prise lik korttidsmarginal kostnad der vi har ledig kapasitet, og investere i økt kapasitet når køene er lange nok til at langtidsmarginale kostnader per kjøretøy er nok til å dekke de ekstra kapasitetskostnadene. I praksis betyr dette følgende i dette prosjektet, der vi tar dagens ferjekapasitet som gitt:

- Når det er ledig kapasitet til å ta den ekstra etterspørselen, så vil kostnadene ved å betjene denne være lik den korttidsmarginale kostnaden. Dette er de variable kostnadene som påløper ved å betjene ett ekstra kjøretøy med dagens gitte kapasitet.
- Når det oppstår knapphet på kapasitet så vil kostnaden pr avvist kjøretøy settes lik den langtidsmarginale kostnaden.

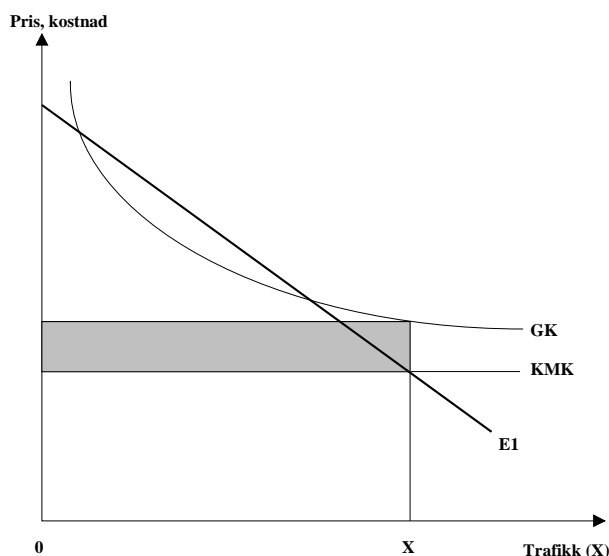
Hadde vi antatt at dagens kapasitet var optimalt tilpasset så kunne vi regnet kostnadene for all ekstra trafikk som gratis bruk av ferjer skaper, lik langtidsmarginal kostnad. Det vil alltid være problematisk å gi et korrekt bilde av merkostnadene ved kapasitetsøkning i praksis. Grunnen er at denne kapasitetsøkningen kan gjøres på flere måter, enten ved å øke ferjestørrelsen, øke avgangsfrekvensen eller en kombinasjon.

**Langtidsmarginale kostnader (LMK)** er hentet fra Solvoll og Jørgensen (2001). De har beregnet disse for 4 bilgrupper. Disse beregningene ble lagt til grunn for utforming

av et nytt takstsystem basert på 4 bilgrupper, som har vært til utprøving. Dagens takstsystem har 10 bilgrupper, som ved hjelp av reisevanedata kan veies sammen, slik at disse LMK kan benyttes ( $x$ =sambandslengde). Vi har korrigert LMK med kostnadsveksten i ferjedriften på rundt 11 % i perioden 2002-2006 (andel av trafikken i parentes):

Bilgruppe B1 under 6 meter:	$22,84 + 5,02 \cdot x$	(90 %)
Bilgruppe B2 6-11 meter:	$84,78 + 18,62 \cdot x$	(4 %)
Bilgruppe B3 11-15 meter:	$137,81 + 30,27 \cdot x$	(3,5 %)
Bilgruppe B4 over 15 meter:	$210,74 + 46,29 \cdot x$	(2,5 %)

**Korttidsmarginale kostnader (KMK)** kan beregnes tilnærmevis ved å ta utgangspunkt i de driftsavhengige kostnadene for et større antall samband, og så dividere på antall tilbudte PBEkm. Samme fremgangsmåte ble benyttet i Hervik m.fl (1987). Framgangsmåten er derved en forenkling som gir gjennomsnittlige variable kostnader (GK). Det er ikke alle variable kostnader som er strengt trafikkavhengige, og den gir dermed kostnader som vil ligge noe over KMK. Derfor kan vi si at de beregnede økte ferjekostnadene opp mot kapasitetstaket nok gir et øvre anslag på de reelle KMK. Figur 5.2 viser hvorfor det er slik.



**Figur 5.2** Gjennomsnittskostnader og marginalkostnader

Prinsippet er noe forenklet at KMK er rimelig konstant opp til kapasitetstaket. GK nærmer seg KMK asymptotisk, slik at avviket mellom KMK og GK blir mindre desto større kapasitetsutnyttelsen er, og før de ekstra kostnadene knyttet til svært høy kapasitetsutnyttelse oppstår. Vi kan anta at kapasitetsutnyttelsen er rimelig høy for store deler av døgnet når den modellerte etterspørselsveksten kommer til, jfr. figur 5.1 ovenfor. Avviket mellom GK og de virkelige KMK er gitt ved det grå arealet (egentlig merinntektene for ferjeselskapet ved å prise lik GK framfor KMK). Vi har benyttet data fra 60 samband av varierende størrelse der vi har benyttet driftskostnader og PBEkm for 2000. Dette gir en tilnærmet KMK på 4,3 kr pr PBEkm målt i 2006-kr.

Tabell 5.1 viser økning i PBEkm som kan tas med ledig kapasitet, samt PBE som kreves i økt kapasitet, basert på trafikkberegningene og belastningskurver som vist i figur 5.1 beregnet for sommertrafikk og trafikk ellers i året. For enkelthets skyld er LMK pr PBE

beregnet ved bruk av LMK for bilgruppe B1 som vist ovenfor. Feilkilden her er ikke vesentlig. Det er lagt inn en LMK pr PBE for en gjennomsnittsstrekning på 8 km (= 63 kr). En skattefaktor på 1,2 er benyttet fordi disse økte kostnadene må skaffes til veie via skatter dersom bruk av ferje blir gjort helt eller delvis gratis (se kap. 6).

Scenarier	Mill PBEkm/år ledig kapasitet	SUM "KMK" (mill kr)	Mill PBEkm/år økt kapasitetsbehov	SUM LMK (mill kr)	SUM kostn (mill kr)
1 Alle gratis	86,7	447	12,9	122	569
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	48,6	252	7,1	67	319
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	21,2	110	7,8	73	183
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	3,2	17	0,2	2	19
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	2,3	12	0,03	0,3	12
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	21,1	110	2,9	23	133
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	21,6	111	2,2	20	131
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	21,9	112	1,9	18	130

**Tabell 5.1** Årlig trafikkøkning og merkostnad på grunn av økt etterspørsel. "KMK" og LMK i mill kr, inkl. skattefaktor på 1,2. Hele landet.

Tabellen viser ganske stor forskjell i kostnader ved å differensiere ved å ta vekk adgangen til gratis ferjebruk i det som i en del samband er høysesong (høysommer og fredag/søndag). Vi har i beregningene tatt hensyn til både vegvalgseffekter (at trafikk kan ha blitt skiftet til samband med bedre kapasitet) og at noen samband kan ha bedre kapasitet om sommeren (typiske pendlersamband og samband med stort innslag av næringstransporter). Bortsett fra scenario 1 og 2 er det hovedsakelig 2 grupper på kostnadssiden, der lange og svakt trafikkerte samband vil ha en økt kostnad på mellom 10 og 20 mill.kr, mens gratis bruk av alle samband under 1500 PBE er beregnet å gi en kostnadsøkning på mellom 130 og 183 mill.kr.

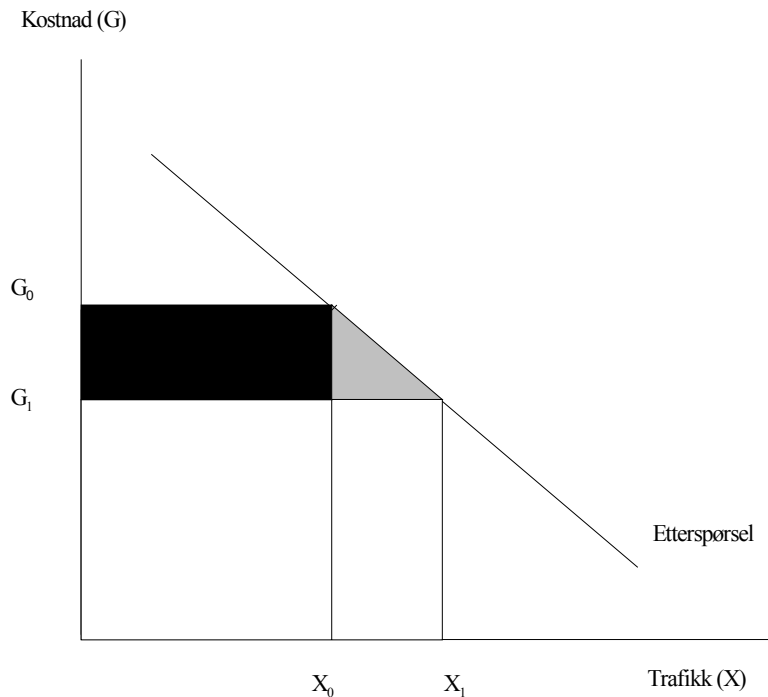
Når det gjelder kostnadene ved å la gjenstående biler øke ut over dagens nivå (som ikke er så forskjellig fra NTP-målene), så gir den lysegule kolonnen for LMK et anslag på de årlige økte samfunnsøkonomiske kostnadene som oppstår dersom man ikke holder tritt med kapasiteten for å holde ventetiden på dagens nivå. Som beskrevet ovenfor vil kostnadene ved å tilby ekstra ferjekapasitet på marginen være lik de langtidsmarginale kostnadene. Dette betyr at kostnaden ved å tilby ekstra kapasitet på marginen er lik trafikantenes oppofrelse ved å vente en ekstra avgang.

Vi legger ikke skjul på at det er usikkerhet knyttet til disse tallene. Vi mener at "KMK" nok er dekkende for de reelle kostnadene ved å utnytte eksisterende kapasitet bedre (selv om de kan som nevnt være noe høye). Den største usikkerheten er knyttet til LMK. Figurene i vedlegg 4 viser at dagens ferjekapasitet gjennomgående kan ta unna mesteparten av den veksten i PBE som modellene gir, men det kan være avvik gjennom året og i enkeltsamband utenom vårt modellområde som vi ikke har maktet å fange opp. Ferjekapasitet er kostbart og avvik kan gi utslag. Vi tror dessuten at de ekstra kapasitetskostnadene kan være lavt anslått fordi vi i prinsippet har regnet med at en kontinuerlig kapasitetsvekst er mulig, mens den i praksis vil være sprangvis slik at sektoren i perioder vil ha en viss overkapasitet som ikke er fullt ut kostnadsberegnet her.



## 6 Samfunnsøkonomiske analyser

En samfunnsøkonomisk analyse består av beregning av endring i trafikantenes samfunnsøkonomiske reisekostnader, samt endringer i ferje- og kollektivselskapenes inntekter og kostnader. I tillegg skal eventuelle eksterne virkninger for samfunnet for øvrig tas med (eksempelvis støyplager og lokale utslipp). I prinsippet tar vi utgangspunkt i figur 6.1 når vi regner trafikantnytte.



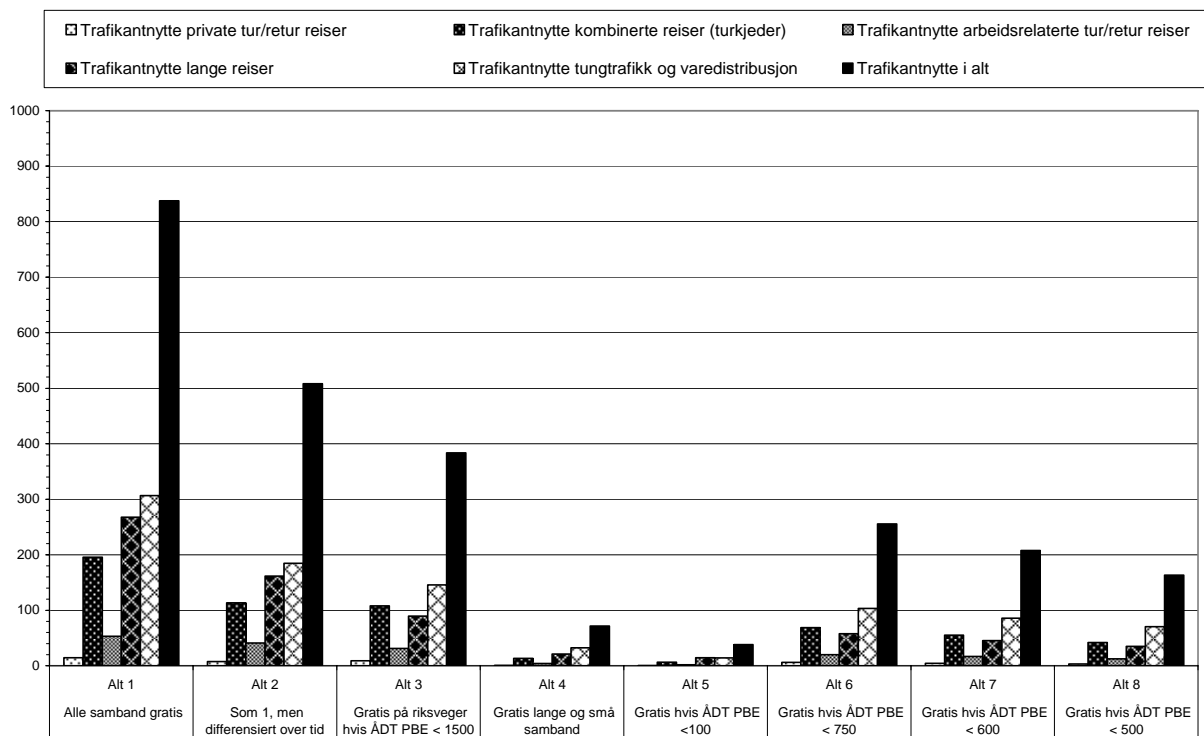
**Figur 6.1** Trafikantnytte

Figuren viser at bortfall av ferjebilletter reduserer de samlede reisekostnadene (kjøretid, ventetid og kontantutlegg) fra  $G_0$  til  $G_1$ . Trafikken øker fra  $X_0$  til  $X_1$ . Arealet av trapeset beregnes for alle trafikanter, og det er nettovirkningene som summeres. Dersom eksempelvis gratis bruk av ferje gjør at folk skifter til et annet reisemål, et annet rutevalg eller endog annet transportmiddel, så er det netto kostnadsbesparelse av dette som er lagt inn i våre beregninger.

I denne rapporten har vi konsentrert oss om de viktigste effektene, nemlig de som oppstår for trafikanter og transportselskaper, herunder kostnader ved å måtte øke ferjekapasiteten. I tillegg har vi også vurdert hvordan tiltakene påvirker kostnadene ved å skaffe offentlige midler til veie. Dersom et tiltak medfører endring i offentlige investeringer eller driftstilskudd så skal dette korrigeres med en skattefaktor på 1,2, med mindre tiltaket kan påregnes å øke de offentliges skatteinntekter. Grunnen til det er at det er kostnader forbundet med skattlegging i seg selv. Finansdepartementet (2005) anbefaler en vurdering av netto offentlig finansieringsbehov, som dernest korrigeres med denne skattefaktoren. I og med at selve reisetiden i beskjeden grad blir påvirket av dette tiltaket, er endret offentlig innsats justert med en skattefaktor på 1,2. Alle nyttevirkninger blir målt opp mot situasjonen slik den er i dag.

## 6.1 Beregning av trafikantnytte

Bilistenes nytte av tiltaket er vist i figur 6.2, for modellområdet.



**Figur 6.2** Årlige samfunnsøkonomiske virkninger for trafikantene, modellområdet

Den samfunnsøkonomiske nyttevirkingen for bilistene innen modellområdet (Møre og Romsdal og deler av tiliggende fylker) summerer seg til 837 millioner år i scenario 1, 508 mill. pr. år i scenario 2, synkende til 38 mill. kr i scenario 5. Dette er i hovedsak knyttet til sparte billettutlegg. I beregningene ser vi på effekter for regional trafikk, langdistanse trafikk og godstransport. Den regionale trafikken er inndelt i private og arbeidsrelaterte tur/retur reiser og reiser med kombinerte reisehensikter (turkjeder). Vi ser at det er kombinerte reiser, lange personreiser<sup>5</sup> og tyngre kjøretøy som får det meste av nyttevirkingene. Tabell 6.1 viser disse tallene generalisert til landet som helhet, der vi veker opp med de aktuelle scenarienes andel av ferjetrafikken for hele landet. Her har vi av beregningsmessige grunner separert ut nytten for Møre og Romsdal, og benyttet dette fylkets trafikkmessige andel av hele landet for de enkelte scenariene når vi har beregnet nasjonale virkninger. Det samme gjelder alle tabellene over samfunnsnytte som er gitt nedenfor. Bakgrunnen for at studieområdet er avgrenset til Møre og Romsdal er som tidligere nevnt at det ikke foreligger ferdige transportnettverk for hele landet, samt at dette modellområdet er særlig godt utviklet med tanke på å beskrive samtlige transportmåter. Slike komplette transportnettverk er viktige for å kunne fange relevante effekter av gratis ferjer, fordi gratis ferjer både kan påvirke reiseaktivitet (turproduksjon), reisemiddelfordeling, valg av reiserute samt valg av destinasjon for

<sup>5</sup> I trafikkmodellen er omfanget av lange bilreiser på noen samband med medium til liten trafikk noe overestimert. Dette vil også føre til at trafikantnytte på disse sambandene er noe overestimert. Samtidig vil også bortfallet av billettinntekter på disse sambandene være overestimert slik denne svakheten ved trafikkmodellen i mindre grad vil påvirke nettoeffekten på disse sambandene.

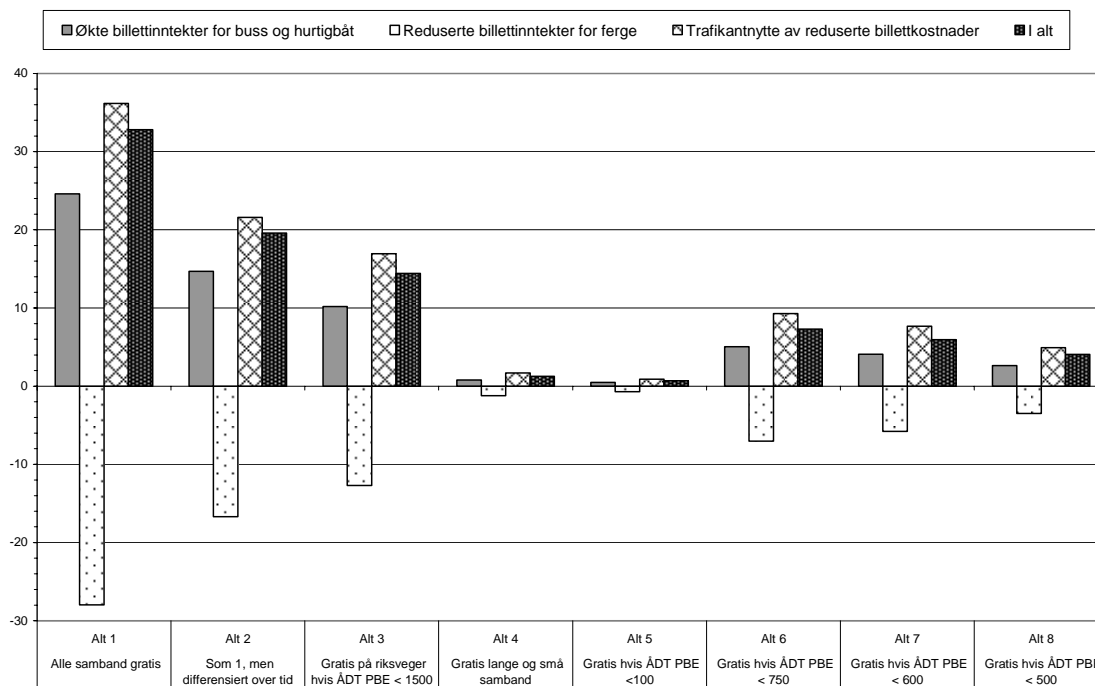
reisen. I tillegg utgjør modellområdet en vesentlig andel av ferje-Norge, noe som gjør en generalisering mulig selv om dette alltid vil medføre en viss usikkerhet. Denne usikkerheten er hovedsakelig knyttet til om Møre og Romsdal utgjør et representativt gjennomsnitt når det gjelder endring i reisemønster, kapasitetsforhold på ferjer og virkninger i forhold til øvrig transportnett inklusive ferjeavløsningsprosjekter. Vi mener at vi på scenarionivå har et brukbart grunnlag for å generalisere, men at det alltid kan finnes enkelte samband i andre deler av landet der virkningene kan bli annerledes. Blant annet derfor anbefaler vi å etablere en prøveordning for å vinne erfaringer, som beskrevet i kapittel 8.

Scenario	Andel Møre og Romsdal av landet	Trafikantnytte i Møre og Romsdal (mill kr pr år)	Anslått trafikantnytte for landet (mill kr pr år)
1 Alle gratis	31 %	527	1 702
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	31 %	320	1 033
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	34 %	261	767
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	18 %	39	219 <sup>*)</sup>
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	8 %	26	319
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	24 %	174	724
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	21 %	137	652
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	15 %	99	663

**Tabell 6.1** Trafikantnytte. \*) At nytten i scenario 4 er lavere enn i scenario 5 kan synes motstridende og skyldes antagelig en kombinasjon av veivalgseffekter og tilfeldige modellutslag.

Vi ser at effektene varierer betydelig mellom scenarier. Denne generaliseringen kan ha sine svakheter, blant annet fordi den forutsetter vegvalgs- og destinasjonsvalgseffekter i stort er de samme for kysten som helhet, som i Møre og Romsdal. Tallene må betraktes som et beste skjønn fordi vi ikke har hatt mulighet for å studere slike effekter for resten av landet. Som vist i den kolonnen som gir andel trafikk, er utvalgsprosenten lavest for de tynneste trafikkerte sambandene, noe som indikerer at usikkerheten i beregningene er størst her.

Figur 6.3 viser virkningene for kollektivtrafikanter og busselskaper. Gratis bruk av ferjer gjør bussbilletten billigere (og dette kan rekruttere nye reisende med buss) samtidig som man kan få en vridning mot flere bilreisende (noe som kan gi en reduksjon i antall reisende med buss). Dette er følgelig effekter som trekker i ulik retning.



**Figur 6.3** Virkninger for kollektivreisende og kollektivselskaper i modellområdet

Figuren viser fra venstre mot høyre de samme scenariene som i figur 6.2. Vi har delt opp trafikantnyttene i eksisterende og nye kollektivtrafikanter. Trafikantnytte for nygenerert kollektivtrafikk vil utgjøre drøyt 25 % av trafikantnyttene her. Sum virkninger beløper seg til 33 mill kr i scenario 1, til ned mot 1 million i scenario 4 og 5. Tabell 6.2 viser tilsvarende generalisering som i tabell 6.1. Svakheterne ved generaliseringen er knyttet til hvilket rutetilbud som blir påvirket av tiltakene. Tallene for hele landet er derfor indikasjoner.

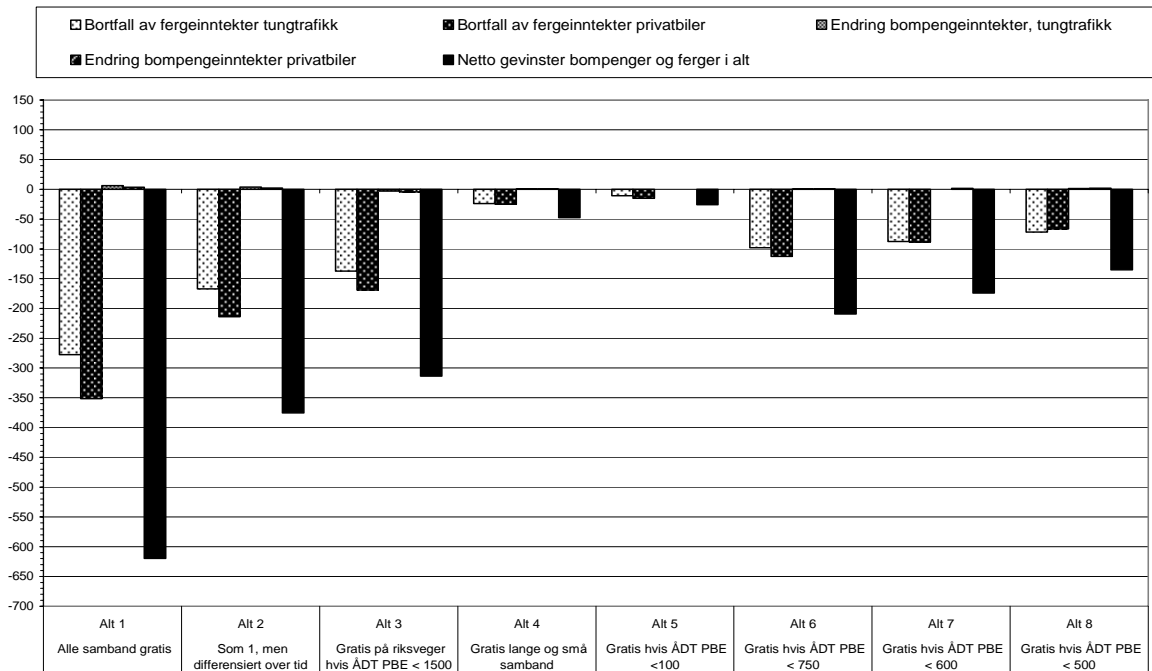
Scenario	Andel Møre og Romsdal av landet	Sum trafikantnytte og billettinntekter i Møre og Romsdal (mill kr pr år)	Anslått netto trafikantnytte for landet (mill kr pr år)
1 Alle gratis	31 %	21	67
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	31 %	12	40
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	34 %	10	29
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	18 %	0,7	4 <sup>*)</sup>
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	8 %	0,5	6
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	24 %	5	21
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	21 %	4	19
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	15 %	2	16

**Tabell 6.2** Virkninger for kollektivtrafikanter og busselskap (avrundede tall). \*)At nytten i scenario 4 er lavere enn i scenario 5 kan synes motstridende og skyldes antagelig en kombinasjon av veivalgseffekter og tilfeldige modellutslag.



Sum netto trafikantnytte og inntektsvirkninger for kollektivselskapene er anslått til mellom 4 og 67 mill. kr avhengig av scenario.

Figur 6.4 viser de inntektsmessige virkningene for ferje- og bomselskapene.



**Figur 6.4** Virkninger for ferje- og bomselskaper, modellområdet

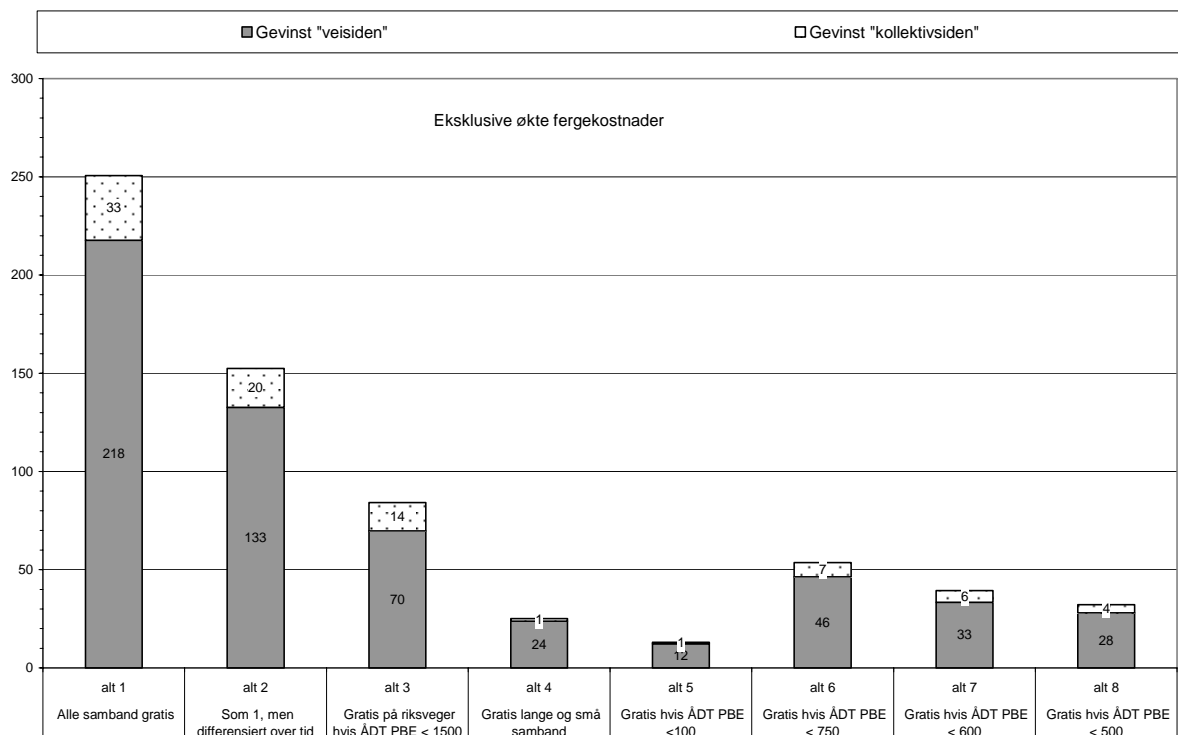
Figuren viser fra venstre mot høyre de samme scenariene som i figur 6.2. Vi har delt opp inntektsvirkningene i lette og tunge biler. Sum virkninger beløper seg til ca -620 mill kr i scenario 1, til ned mot -26 mill. kr i scenario 5. Tabell 6.3. viser tilsvarende generalisering som i tabell 6.1. I tillegg til det som ble påpekt under tabell 6.1 er svakhetene ved generaliseringen knyttet til omfanget av bompengeprosjekter og hvordan veg-/destinasjonsvalg påvirker dem, men omfanget av skjevhetene er neppe stort i sum. Tallene for hele landet er indikasjoner, særlig knyttet til virkninger for ferjeselskapene. Figur 6.4 viser at virkningene for bompenge- og ferjeavløsningsprosjekter blir svært små. Det kan imidlertid være grunn til å vie dette forholdet oppmerksomhet der lokale forhold tilsier at trafikk kan bli overført fra bompengefinansiert veg til ferjesamband.

Scenario	Andel Møre og Romsdal av landet	Sum ferje- og bompengeneinntekter i Møre og Romsdal (mill kr pr år)	Anslått sum ferje- og bompenger for landet (mill kr pr år)
1 Alle gratis	31 %	-390	-1259
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	31 %	-237	-763
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	34 %	-219	-627
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	18 %	-26	-146 <sup>*)</sup>
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	8 %	-17	-215
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	24 %	-142	-593
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	21 %	-115	-547
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	15 %	-82	-549

**Tabell 6.3** Virkninger for ferje- og bomselskaper. \*) At virkningene i scenario 4 er lavere enn i scenario 5 kan synes motstridende og skyldes antagelig en kombinasjon av veivalgseffekter og tilfeldige modellutslag.

Virkningene er selvsagt betydelige for inntektssiden i ferjeselskapene, varierende fra rundt 1,3 mrd ved alle samband gratis og til ca 145-215 mill. kr for scenario 4 og 5 med kun tynt trafikkerte samband gratis.

Figur 6.5 viser netto trafikantnytte for bilbrukere og kollektivbrukere etter at overføringer til transportselskapene er nettet ut. Disse tallene skal sammenholdes med økte ferjekostnader.



**Figur 6.5** Sum netto trafikantnytte for bil- og kollektivbrukere, modellområdet

Figuren viser at samlet nytte for bil- og kollektivbrukere ligger på ca 220 mill kr årlig i scenario 1, minkende til rundt 15 mill. kr i scenario 5. I tillegg kommer mellom knappe 1 mill kr og ca 30 mill kr i sum nytte for kollektivtransportsektoren (brukere og selskaper).

Tabell 6.4 oppsummerer nyttevirkningene for alle elementene unntatt økte ferjekostnader som påløper for å betjene den økte trafikken.

Scenario	Andel Møre og Romsdal av landet	Nytte i Møre og Romsdal (mill kr pr år)	Anslått nytte for landet (mill kr pr år)
1 Alle gratis	31 %	158	509
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	31 %	96	310
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	34 %	57	168
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	18 %	14	77 <sup>*)</sup>
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	8 %	9	109
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	24 %	36	152
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	21 %	26	124
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	15 %	20	131

**Tabell 6.4** Samlet nytte. \*) At nytten i scenario 4 er lavere enn i scenario 5 kan synes motstridende og skyldes antagelig en kombinasjon av veivalgseffekter og tilfeldige modellutslag.

Vi ser at effektene varierer betydelig mellom scenarier. Det er grovt sett tre hovedgrupper, der scenario 1 og 2 har klart høyest nytte med henholdsvis ca 510 og 310 mill kr, fulgt av scenariene 3, 5, 6, 7 og 8 med mellom 110 og 170 mill kr i årlig nytte. Scenariene 4 kommer lavest ut med ca 75 mill kr i årlig nytte. Tallene for scenariene 7 og 8 kan betraktes som nokså like. På grunn av avrunding blir rangeringen snudd.

## 6.2 Geografisk fordeling av trafikantgevinster for bilister.

Det regionale modellsystemet benyttet i denne analysen gir mulighet til å summere trafikantgevinstene opp etter startsted eller endepunkt for reisene. I denne analysen vil trafikantgevinstene for bilistene dreie seg om verdien av sparte ferjekostnader, samt tidsbesparelser knyttet til eventuelle endrede vegvalg som følge av at bruken av ferjene blir kostnadsfri. Det er innledningsvis igjen grunn til å minne om at det er beheftet en viss porsjon usikkerhet ved de tall som presenteres. Usikkerheten forsterkes desto dypere man går ned i tallene. Dette skyldes bl.a. at sannsynligheten for feilregistreringer øker når graden av detaljering økes.

F.eks. benytter modellsystemet relativt detaljerte opplysninger om befolkningen og arbeidsplasser på grunnkretser. I disse data er sannsynligvis tallene i sum for hver kommune riktigere enn tall som er geografisk fordelt på grunnkretser innenfor hver kommune. Usikkerhet er også knyttet til nettverkscoding (representasjonen av vegger og kollektivruter i en matematisk modell) og andre elementer i modellsystemet for øvrig (for eksempel fordelingen av tungtrafikk og langdistanse persontrafikk mellom

kommuner på grunnkretser innenfor hver kommune). Når vi likevel velger å presentere tall på det minst aggregerte nivået, gjør vi dette delvis for å synliggjøre mekanismene i modellsystemet, og delvis for å synliggjøre hvilke analysemuligheter modellsystemet gir. Vi kan imidlertid ikke garantere at kodefeil og feilregistreringer ikke finnes i det datamaterialet modellsystemet benyttes på. Slike feil vil slå mer ut med økende detaljeringsgrad. På det helt aggregerte nivået vil feil langs de mest detaljerte dimensjonene langt på vei oppveie hverandre.

Rent praktisk er analysen gjennomført ved å summere trafikantgevinstene over de 6 trafikktyper som er definert i modellen (arbeidsrelaterte tur/retur reiser, private tur/retur reiser, kombinerte reiser, lange private reiser, tungtrafikk/godstransport, og vare-distribusjon/næringstrafikk med lette biler). Det er 787 grunnkretser i Møre og Romsdal. Disse grunnkretsene representerer mulige start- og endepunkt for alle typer trafikk. Størrelsen på trafikkvolumene fra og til grunnkretsene vil avhenge av hva som befinner seg i dem (bl.a. når det gjelder befolkningens fordeling på alder og kjønn, og arbeidsplasser fordelt på næring) og kvaliteten på transporttilbudet (avstand, reisekostnader og reisetider) mellom dem. Når ferjer gjøres gratis vil størrelsen på trafikantgevinstene i grunnkretsene avhenge av hvor store andeler av trafikkvolumene som blir berørt av tiltakene, og i hvor stor grad trafikken blir berørt.

Tabell 6.5 viser antallet grunnkretser etter størrelsen (7 intervaller) på de trafikant-gevinster som genereres i grunnkretsene. I alternativ 1, som genererer størst gevinster, er det som vi ser 91 grunnkretser med besparelser for biltrafikken på over 1.5 mill per år. I alternativ 5, som genererer minst gevinster, er det bare én grunnkrets med over 1.5 mill i årlige besparelser. I alternativ 5 er det 706 grunnkretser med besparelser på mindre enn 0.05 mill kr per år, mens det i alternativ 1 kun er 59 grunnkretser med så små årlige besparelser for biltrafikken.

Per år	Alt 1 Alle samband gratis	Alt 3 Gratis på riksveger hvis ÅDT PBE<1500	Alt 4 Gratis lange og små samband	Alt 5 Gratis hvis ÅDT PBE<100	Alt 6 Gratis hvis ÅDT PBE<750	Alt 7 Gratis hvis ÅDT PBE<600	Alt 8 Gratis hvis ÅDT PBE<500
>1.5 mill	91	32	3	1	19	13	10
0.75-1.50 mill	108	62	6	3	35	28	19
0.50-0.75 mill	85	43	5	6	32	31	17
0.25-0.50 mill	179	105	20	13	83	59	44
0.10-0.25 mill	184	185	34	29	151	101	90
0.05-0.10 mill	81	144	48	29	172	149	85
< 0.05 mill	59	216	671	706	295	406	522

**Tabell 6.5** Antall grunnkretser i Møre og Romsdal etter størrelsen på trafikantgevinstene for biltrafikken og alternativ for takststruktur på ferjene

I tabell 6.6 er gevinstene i grunnkretsene summert. I de 91 grunnkretsene med besparelser på over 1.5 mill kr per år i alternativ 1, genereres det samlet sett trafikantgevinster på 260 mill kr per år. I gjennomsnitt genereres det altså trafikantgevinster på nær 3 mill kr i hver av disse grunnkretsene.

Per år	Alt 1 Alle samband gratis	Alt 3 Gratis på riksveger hvis ÅDT PBE<1500	Alt 4 Gratis lange og små samband	Alt 5 Gratis hvis ÅDT PBE<100	Alt 6 Gratis hvis ÅDT PBE<750	Alt 7 Gratis hvis ÅDT PBE<600	Alt 8 Gratis hvis ÅDT PBE<500
>1.5 mill	260	88	7	2	47	34	25
0.75-1.50 mill	114	65	6	3	37	30	20
0.50-0.75 mill	52	26	3	4	19	19	10
0.25-0.50 mill	64	37	7	4	28	20	16
0.10-0.25 mill	32	29	5	4	23	16	15
0.05-0.10 mill	6	11	3	2	12	10	6
< 0.05 mill	1	5	8	6	7	8	9
Sum	529	261	39	26	174	137	100

**Tabell 6.6** Trafikantgevinster (mill kr/år) i grunnkretser i Møre og Romsdal etter størrelsen på trafikantgevinstene for biltrafikken og alternativ for takststruktur på ferjene

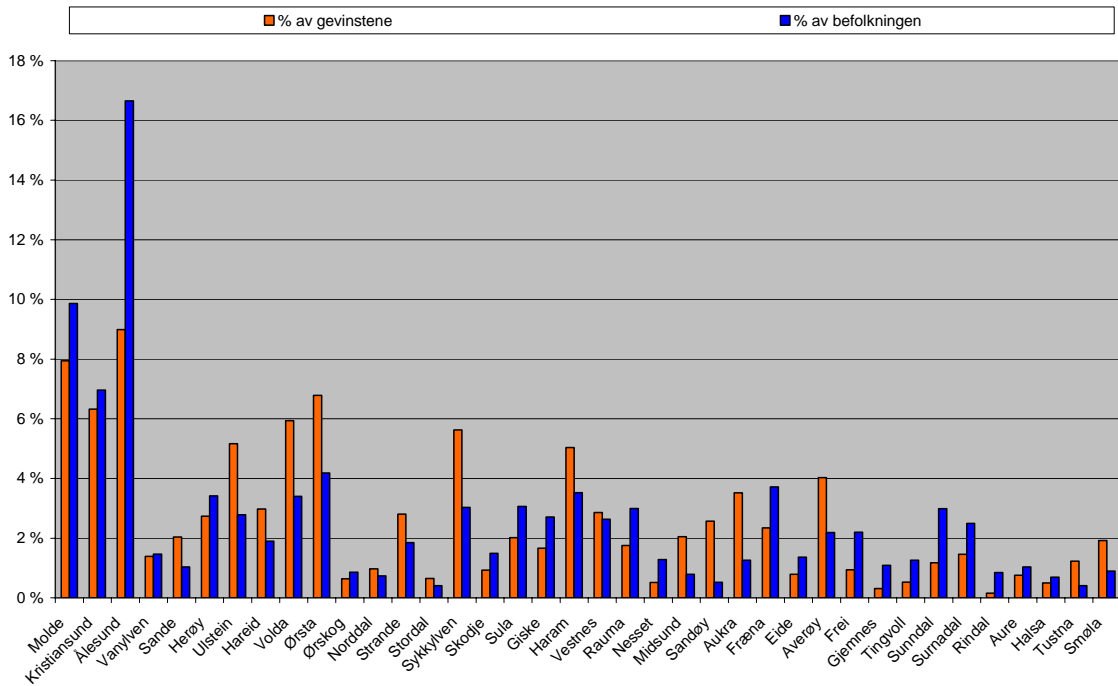
I tabell 6.6 er gevinstene summert over fylkets kommuner. De tre største bykommunene i fylket, Molde, Kristiansund og Ålesund, kommer som vi ser ganske gunstig ut i alternativ 1. Dette skyldes at turer som starter i disse kommunene, og som berøres av tiltakene, i hovedsak er gjennomført av befolkning bosatt i nabokommuner. Det dreier seg her altså i første rekke om returer, selv om befolkningen i bykommunene også nødvendigvis kommer gunstigere ut hvis alle ferjer blir kostnadsfri for trafikantene. Tabellen viser at noe over 20 % av trafikantnyttene i alternativ 1 genereres i de tre største byene (en stor andel av gevinstene som genereres i bykommunene vil altså være knyttet til returer gjennomført av befolkning i omlandet). I alternativ 8 er andelen sunket til 10 %. Innføring av gratis ferjer i en eller annen form kan på denne bakgrunn hevdes å være et distriktsvennlig tiltak. Effektene ser i hvert fall ut til å være størst per kapita i befolkningsmessig mindre kommuner, hvor deler av befolkningen til daglig er avhengig av bruk av ferje.

Knr	Navn	Alt 1 Alle samband gratis	Alt 3 Gratis på riksveger hvis ÅDT PBE<1500	Alt 4 Gratis lange og små samband	Alt 5 Gratis hvis ÅDT PBE<100	Alt 6 Gratis hvis ÅDT PBE<750	Alt 7 Gratis hvis ÅDT PBE<600	Alt 8 Gratis hvis ÅDT PBE<500
1502	Molde	42	17	4	4	11	10	4
1503	Kristiansund	33	25	2	2	9	8	3
1504	Ålesund	48	6	1	0	6	4	3
1511	Vanylven	7	6	0	0	6	3	3
1514	Sande	11	9	0	0	8	7	7
1515	Herøy	14	6	0	0	2	1	1
1516	Ulstein	27	14	0	0	5	2	2
1517	Hareid	16	4	0	0	2	1	1
1519	Volda	31	13	0	0	8	8	8
1520	Ørsta	36	17	1	0	9	8	8
1523	Ørskog	3	1	0	0	1	0	0
1524	Norddal	5	5	0	0	5	3	0
1525	Strande	15	12	2	0	11	4	3
1526	Stordal	3	2	0	0	2	1	0
1528	Sykkylven	30	8	1	0	7	6	6
1529	Skodje	5	1	0	0	1	0	0
1531	Sula	11	1	0	0	1	1	0
1532	Giske	9	1	0	0	1	1	0
1534	Haram	27	19	4	0	19	18	17
1535	Vestnes	15	1	0	0	1	1	0
1539	Rauma	9	1	0	0	1	1	0
1543	Neset	3	1	0	0	1	1	0
1545	Midsund	11	10	0	0	10	9	5
1546	Sandøy	14	13	10	6	11	11	10
1547	Aukra	19	15	2	1	3	2	2
1548	Fræna	12	4	1	1	2	2	1
1551	Eide	4	1	0	0	1	1	0
1554	Averøy	21	16	0	0	1	1	0
1556	Frei	5	3	1	1	1	1	1
1557	Gjemnes	2	1	0	0	1	0	0
1560	Tingvoll	3	1	0	0	1	0	0
1563	Sunndal	6	4	0	0	3	1	1
1566	Surnadal	8	5	0	0	5	1	1
1567	Rindal	1	0	0	0	0	0	0
1569	Aure	4	4	0	0	3	3	2
1571	Halsa	3	1	0	0	1	1	1
1572	Tustna	7	6	0	0	6	6	2
1573	Smøla	10	9	5	5	9	8	6
	Sum	529	261	39	26	174	137	100

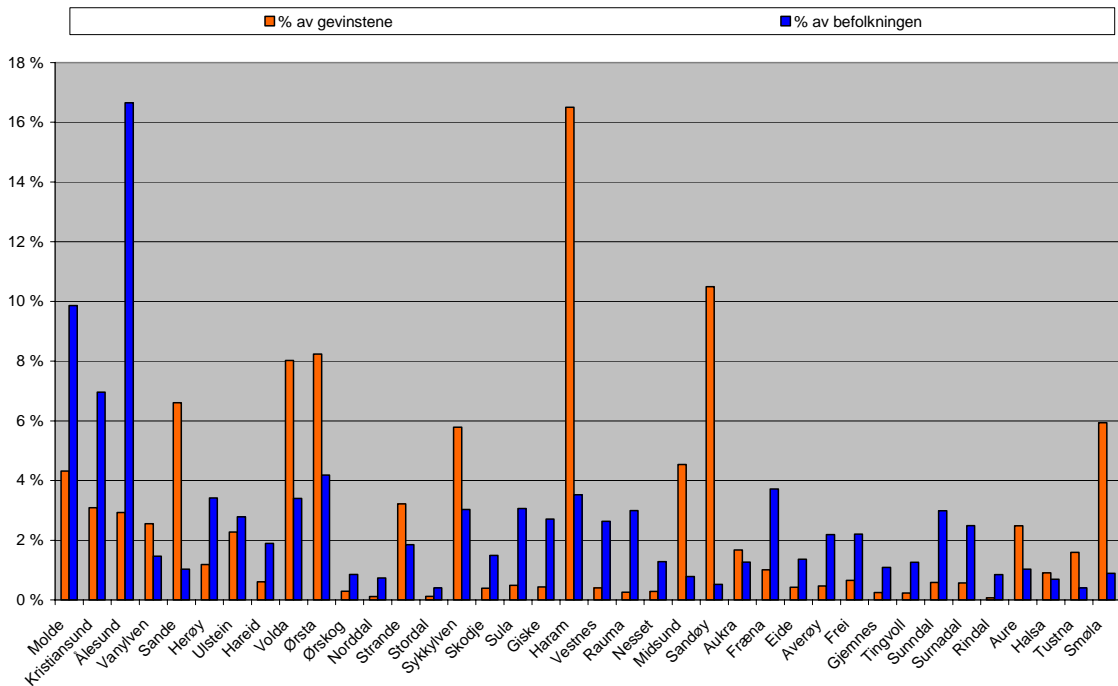
**Tabell 6.7** Trafikantgevinster (mill kr/år) for biltrafikken i Møre og Romsdal etter kommune og alternativ for takststruktur på ferjene

Tabellen viser at knappe 25 % av trafikantgevinstene tilfaller de største byområdene i alternativ 1. Denne andelen er lavere for de fleste av de øvrige scenariene. Vi ser også at enkelte av øykommunene med svakt trafikkerte samband (eksempelvis Sandøy og Smøla) opprettholder en del av nytten i alle alternativene.

Figur 6.6 viser hvordan befolkningen og trafikantgevinstene i alternativ 1 fordeler seg på kommuner. I de kommuner hvor andelen av gevinstene er større enn andelen av befolkningen kommer man selvfølgelig svært gunstig ut. For alternativ 8 er fordelingen vist i figur b. Her ser vi at det er noen kommuner som skiller seg spesielt ut med store andel av gevinstene. Siden de trafikkmessige noe mindre sambandene geografisk er lokalisert lengre unna de største byområdene er andelen av gevinstene vesentlig mindre i disse områdene enn i alternativ 1.



**Figur 6.6** Fordeling av trafikantgevinster og befolkning på kommuner i Møre og Romsdal i alternativ 1 (Alle ferjer gratis).

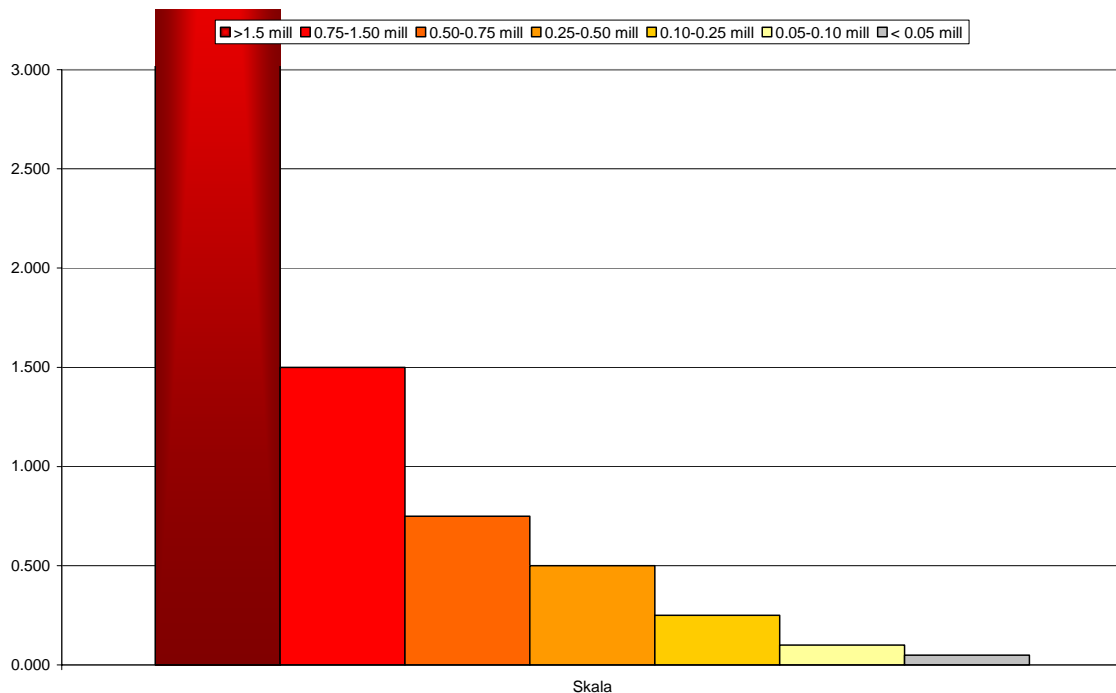


**Figur 6.7** Fordeling av trafikantgevinster og befolkning på kommuner i Møre og Romsdal i alternativ 8 (Gratis hvis ÅDT PBE < 500).

I figurene under viser vi hvordan gevinstene i alternativene fordeles seg på grunnkretsene i Møre og Romsdal. Følgende fargekoder er benyttet til å klassifisere grunnkretsene etter størrelsen på trafikantgevinster for biltrafikk:

>1.5 mill	dyp rød
0.75-1.50 mill	rød
0.50-0.75 mill	rødoransje
0.25-0.50 mill	oransje
0.10-0.25 mill	guloransje
0.05-0.10 mill	gul
< 0.05 mill	grå

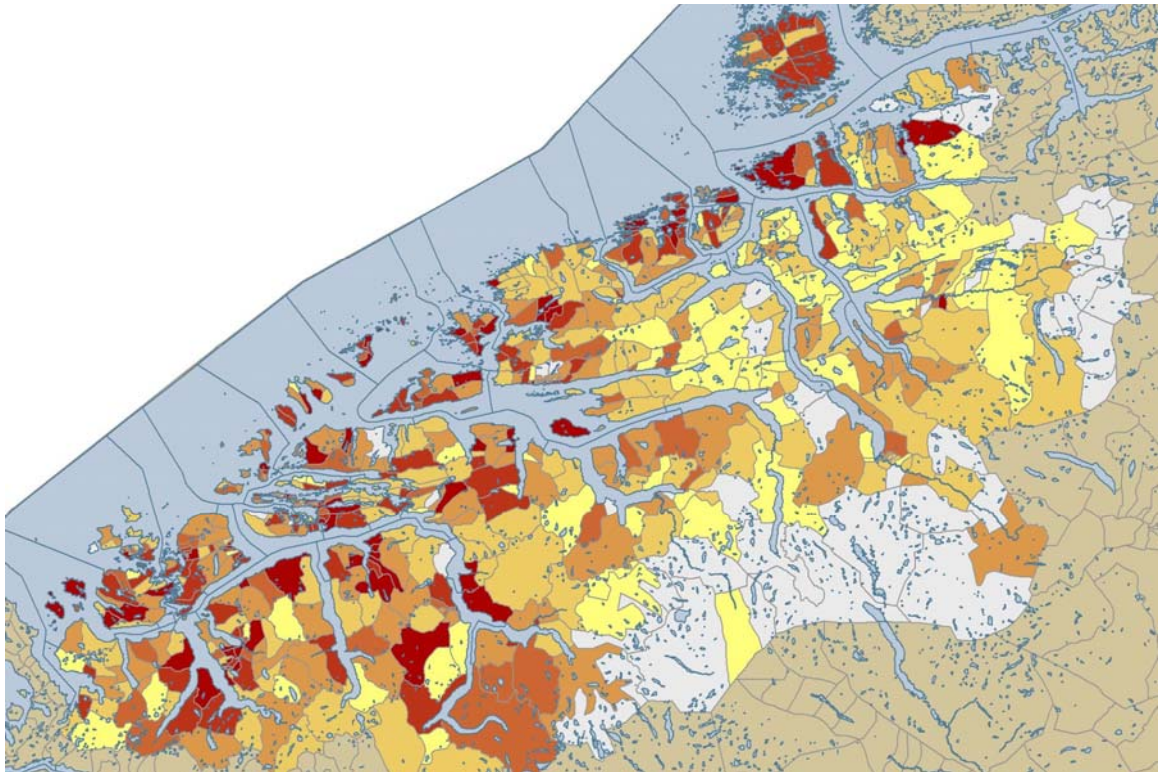
Figur 6.8 viser at skalaen benyttet i de påfølgende figurer ikke er jevn, men har ulike sprang mellom grensene (hhv. 0.05, 0.05, 0.15, 0.25 0.25, 0.75 mill kr per år). I de laveste intervallene skal det dermed lite til for å forskyve resultatene mellom grensene. Figurene bør tolkes i lys av dette.



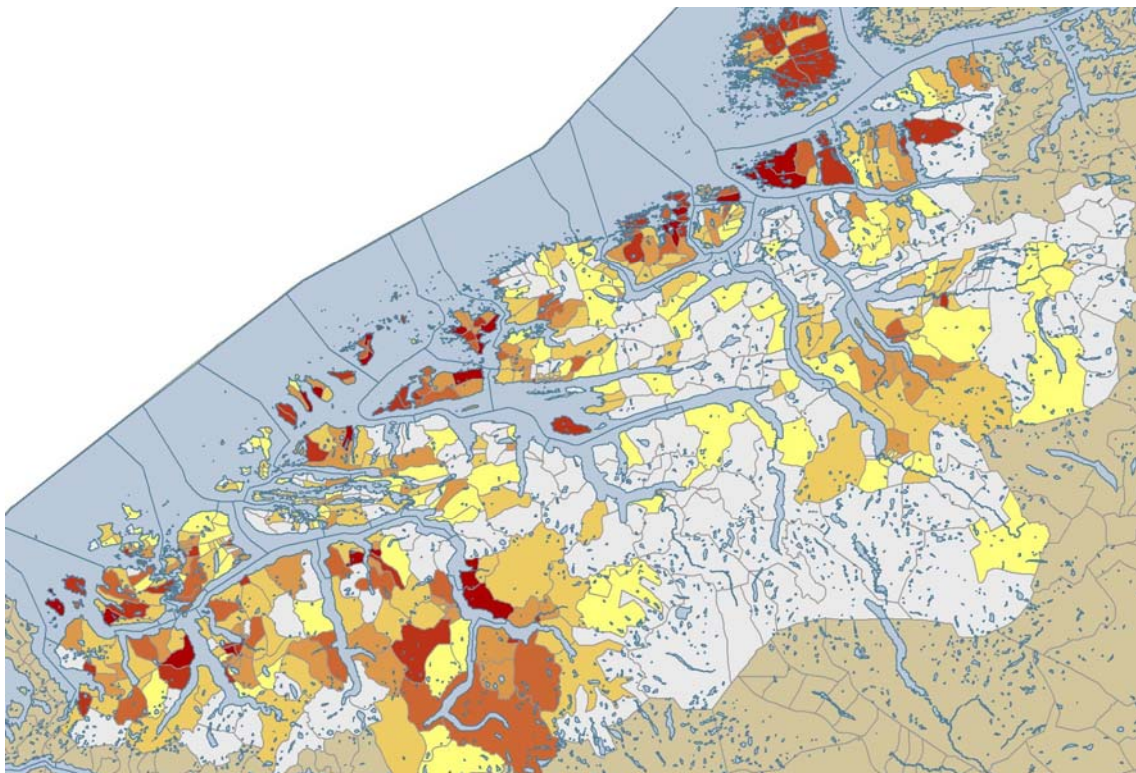
**Figur 6.8** Skala i figurene

I figur 6.9 vises situasjonen i alternativ 1 hvor alle ferjer er forutsatt gratis. Vi ser at alternativet berører store deler av fylket, men selvfølgelig blir de områder som har de største og fleste ferjesambandene berørt mest. Dette er områder rundt de største fjordkryssingspunktene i fylket. Vi ser imidlertid at de ytre områder, det vil si kystkommuner med trafikkmessig mindre ferjesamband, også berøres i vesentlig grad. I figur 6.10 vises situasjonen i alternativ 3 hvor de største sambandene med trafikk på over 1500 ÅDT PBE forutsettes med takststruktur som i dag, mens gratis bruk kun omfatter de mindre sambandene. I forhold til alternativ 1 faller da ca halvparten av trafikkgevinstene bort og dette vises tydelig i figuren, med vesentlig flere grå felter og lysere farger. En del områder har imidlertid fremdeles stor nytte av tiltaket.

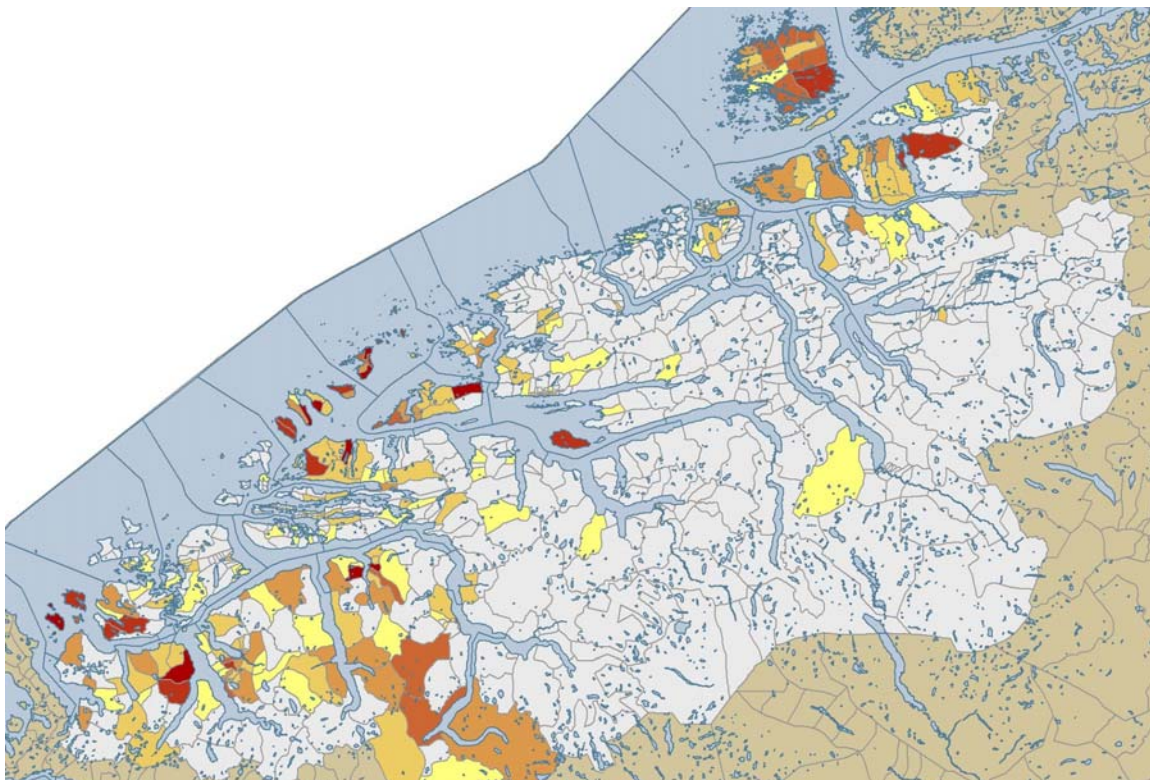




**Figur 6.9** Fordeling av trafikantgevinster (529 mill kr per år) på grunnkretser i alternativ 1 (alle ferjer gratis).



**Figur 6.10** Fordeling av trafikantgevinster (261 mill kr per år) på grunnkretser i alternativ 3 (gratis på riks- og fylkessamband med ÅDT PBE < 1500).



**Figur 6.11** Fordeling av trafikantgevinster (100 mill kr per år) på grunnkretser i alternativ 8 (gratis på riks- og fylkessamband med ÅDT PBE<500).

Figur 6.11 viser situasjonen i alternativ 8 hvor kostnadsfri ferjebruk kun er forutsatt på samband med ÅDT PBE < 500. I dette alternativet genereres ca 100 mill kr i årlige trafikantgevinster. Som vi ser vil hovedtyngden av gevinstene genereres i områder i umiddelbar nærhet av de berørte sambandene, hvor en del særlig ferjeavhengige mindre samfunn (øyene) får vesentlig nytte.

### 6.3 Sammenstilt samfunnsøkonomi

Tabell 6.8 viser årlig sum nytte for trafikanter og transportselskaper og kostnader ved økt trafikk. Kostnadene er hentet fra tabell 5.1, og de inkluderer skattekostnad ved økt offentlig finansieringsbehov. I tillegg inkluderer de også skattekostnaden ved bortfall av dagens billettinntekter til ferje og annen kollektivtransport. Skattekostnaden oppstår fordi inntektsbortfallet må kompenseres med offentlige tilskudd, grovt sett tilsvarende tallene fra tabell 6.3 multiplisert med 0,2 (bompenger utgjør en svært liten andel). Netto inntektsvirkninger ved overført trafikk mellom kollektivtransport og ferje går omtrent ut i null.

Scenarie	Sum nytte	Sum kostnader	Netto årlig nytte	Antall berørte samband (RV/FV+KV)
1 Alle gratis	509	821	-312	102/30
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	310	472	-162	102/30
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	168	308	-140	87/30
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	77	48	+29 <sup>*)</sup>	33/26
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	109	55	+54	12/25
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	152	252	-100	76/29
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	124	240	-116	68/29
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	131	240	-109	61/29

**Tabell 6.8** Samlet årlig netto nytte, hele landet (mill.kr 2006) (RV=riksvegsamband, FV=fylkesvegsamband, KV=kommunalt samband) \*) At nytten i scenario 4 er lavere enn i scenario 5 kan synes motstridende og skyldes antagelig en kombinasjon av veivalgseffekter og tilfeldige modellutslag.

Tabellen viser at de ulønnsomme alternativene er knyttet til innføring av gratis ferjer på bred front og i relativt trafikksterke samband. Det mest lønnsomme alternativet er knyttet til innføring av gratis ferjer i trafikksvake samband (scenario 5), der våre tall viser et beskjedent behov for investeringer i ny kapasitet. Det virker isolert sett gunstig å ta med noen litt mer trafikkerte, lange samband (scenario 4), men det er grunn til å si at gratis bruk av de lange sambandene på marginen ser ut til å bli lite samfunnsøkonomisk lønnsomt. Her er imidlertid utvalget av samband lite, og usikkerheten vil følgelig være av betydning. Vi vil i praksis sidestille scenario 4 og 5, og det samme gjelder scenariene 6, 7 og 8. Det kan være større lokale avvik når det gjelder vegvalgs- og destinasjonsvalgseffekter som kan gjøre at etterspørselsvirkningene blir ulike. Dette vil følgelig også kunne påvirke kostnadssiden.

Med de resultatene som nå foreligger, ser det ut til at man er på relativt trygg grunn samfunnsøkonomisk dersom man gjør trafikksvake samband gratis. Hvor langt man skal gå opp mot "alt gratis" som peker seg ut som det klart mest ulønnsomme alternativet, avhenger litt av hvilke usikkerheter man er innstilt på å måtte forholde seg til, og hva slags ressursbruk man er villig til å bruke i fordelingsmessig øyemed. Vi minner om usikkerheten knyttet til kostnadene ved tilleggskapasitet som er drøftet i kapittel 5, og vi mener denne usikkerheten tiltar med økende antall samband som blir omfattet av ordningen.

Hovedtyngden av fylkesvegsambandene (25 av 28) og begge de kommunale sambandene ligger i gruppen under 100 PBE ÅDT. En grov forholdstallsberegning viser at 2/3 av nytten (ca 72 mill kr) og kostnadsøkningen (ca 37 mill) tilfaller disse sambandene under scenario 5.

#### *Miljømessige virkninger*

Når prisen på bruk av en bilbasert transporttjeneste går ned, er det grunn til å vente at antall kjørte kilometer øker, med økt energibruk som resultat. Det er hovedsakelig to effekter av gratis ferjer; (1) økt antall ferjeturer med bil som følge av prisnedgang for samlet reise og overførte passasjerer som bruker egen bil når bruk av ferjer blir gratis,

(2) en vridning i retning av kortere reiser, det har vist seg at ferjene går ofte "sentralt" i forhold til korteste reiserute og (3) økt energibruk på grunn av økt avgangsfrekvens og/eller større ferjer. Vi har sett på summen av (1) og (2). Disse størrelsene opphever hverandre et godt stykke på vei. Nettoeffekten blir en økning i samlet utkjørte km med bil på rundt 1 % for scenario 1 og 2, mens endringene er helt marginale for scenario 3-8. Det er beregnet en økning for lette biler på kortere turer og en nedgang for tyngre kjøretøy og lette biler på lange turer. En grov beregning kan gi en økning i utseilt distanse på ferjer på 3-4 % i scenario 1. Vi har ikke tallfestet de samfunnsøkonomiske konsekvensene av dette, men de er små.

## 7 Statsfinansielle konsekvenser

Som nevnt i kapittel 5 er økningen i ferjekostnader beregnet ut fra en mulighet for en kontinuerlig økning i ferjekapasiteten. En annen usikkerhet vil ligge på om den teoretiske PBE-kapasiteten på ferjemateriellet vil kunne utnyttes fullt ut. Beregningene av ferjekostnadene kan som nevnt betraktes i lys av at kostnadene ved å utnytte dagens kapasitet er noe høyt anslått, mens kostnadene ved kapasitetsøkning sannsynligvis er lavt anslått fordi kapasitet neppe kan økes kontinuerlig. Sistnevnte utsagn kan modereres noe dersom det finnes et stort antall ferjer med ulik kapasitet slik at hele bestanden av ferjer kan sies å representere et kontinuum av tilbudt kapasitet, og at det finnes adgang til å rokere disse fritt. Rokering begrenses imidlertid i praksis blant annet av inngåtte og framtidige anbudsavtaler. Gitt disse forutsetningene vil de statsfinansielle konsekvensene bestå av reduserte billettinntekter i forhold til i dag (som må kompenseres med økte tilskudd) samt økte ferjekostnader som følge av økt trafikk. Tabell 7.1 viser de statsfinansielle virkningene. Skattekostnadene er i denne sammenhengen ikke en ren statsfinansiell virkning, og holdes dermed utenfor.

Scenarie	Sum økte tilskudd som følge av økte ferjekostnader	Sum økte tilskudd som følge av tapte billettinntekter	SUM økte tilskudd
1 Alle gratis	474	1259	1733
2 Alle gratis unntatt fre, søn og 15.06-15.08	266	763	1029
3 Alle med ÅDT PBE < 1500 gratis	153	627	780
4 Lange samband (Sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gratis	16	146 <sup>*)</sup>	162 <sup>*)</sup>
5 Alle med ÅDT PBE < 100 gratis	10	215	225
6 Alle med ÅDT PBE < 750 gratis	111	593	704
7 Alle med ÅDT PBE < 650 gratis	109	547	656
8 Alle med ÅDT PBE < 500 gratis	108	549	657

**Tabell 7.1** Anslag på økte årlige tilskudd, hele landet (mill.kr 2006). \*) At økte tilskudd i scenario 4 er lavere enn i scenario 5 kan synes motstridende og skyldes antagelig en kombinasjon av veivalgseffekter og tilfeldige modellutslag.

Anslagene varierer fra ca 160 mill kr. i scenario 5 til ca 1,7 mrd kr i scenario 1. Vi vil som nevnt ovenfor sidestille scenario 4 og 5 i praksis. Det samme gjelder scenariene 6, 7 og 8. Figur 6.4 viser at virkningene for bompeng- og ferjeavløsningsprosjekter blir svært små. Det kan imidlertid være grunn til å vie dette forholdet oppmerksomhet der lokale forhold tilsier at trafikk kan bli overført fra bompengefinansiert veg til ferjesamband.



## 8 Innføring av gratis bruk av ferjer

I dette kapitlet skal vi kort drøfte noen sider ved det å innføre gratis bruk av ferjer, og med bakgrunn i resultatene fra analysene gi noen antydninger om hvilken retning man eventuelt bør utvikle et slikt opplegg.

### Gratis ferjer og anbud i ferjesektoren

Anbud i ferjesektoren må gjerne detaljspesifiseres med tanke på utforming av rutetilbud, type materiell mv. I tillegg blir tilbudene som selskapene gir, levert med basis i et takstregulativ. Dette er særlig relevant dersom anbudene er basert på nettokontrakter. På grunnlag av ulike type informasjon lager selskapene trafikkprognoser som inngår i beregningsgrunnet når tilbudene blir regnet ut. Med noen unntak er dagens anbudskontrakter utformet som nettokontrakter der selskapene også bærer markedsrisiko knyttet til trafikkinntekter. Det er vedtatt at alle samband skal konkurranseutsettes innen utløpet av 2009.

Gratis bruk av ferjer vil gjøre det nødvendig å reforhandle inngåtte anbudskontrakter dersom dette blir gjennomført i anbudssamband. Tapte trafikkinntekter må kompenseres i tilfeller med nettokontrakter, og i tillegg vil det i enkelte tilfeller kunne bli kostnadsvekst som følge av vesentlig økt trafikk, særlig der hvor kapasiteten blir satt under press i deler av året. Dermed vil også et opplegg med gratis ferjer også kunne medføre reforhandlinger i samband med bruttokontrakter. For de sambandene som skal konkurranseutsettes i årene som kommer, vil det være naturlig å ta høyde for at gratis bruk av ferjer vil utløse reforhandlinger. Dette prosjektet gir ikke grunnlag for å beregne virkninger av gratis ferjer detaljert på sambandsnivå ut over de samband som er inkludert i modellområdet, selv om vi mener at resultatene er overførbare på scenarionivå, altså for grupper av samband slik som vist i scenariene 1-8. Vi tilrår derfor at det blir gjort egne analyser for de samband som kan bli omfattet av en slik ordning, for å identifisere de spesifikke virkninger som kan oppstå.

### Opplegg for gratis ferjer

Analysene ovenfor har vist at gratis bruk av ferjer kan få betydelige økonomiske konsekvenser, ikke overraskende i størst grad dersom ferjetakstene fjernes i alle samband (scenario 1). Det er alltid usikkerhet knyttet til de beregnede virkningene, men det er hevet over tvil at ved å velge trafikksvake samband der tilskuddene er høye i utgangspunktet så vil en stå ovenfor en relativt begrenset risiko knyttet til en vesentlig økning i tilskuddene, med mindre gratis ferjer skulle bety en vesentlig økning i etterspørselen, og man samtidig vil møte denne etterspørselen med økt ferjekapasitet. Hvis en i tillegg velger trafikksvake samband med relativt høyt innslag av lange reiser, så er det grunn til å forvente en mer beskjeden etterspørselsvekst enn om man velger bynære samband eller samband inn mot kommunesentra med en høy andel relativt korte reiser. En har i et forsøk med periodekort sett en vesentlig etterspørselsvekst selv i ett tynt trafikkert samband. Dette sambandet var benyttet av korte reiser inn til et kommunesenter (Askvoll kommune). Kortet var ikke gratis, men når det først var kjøpt var det hver reise gratis innenfor den aktuelle perioden, antall reiser var ubegrenset.

Ut fra de valgte scenariene er det grunn til å si at det å velge samband som inngår i scenariene 4 og 5 nok vil gi en relativt beskjeden risiko for vesentlige statsfinansielle

uttellinger ved å implementere en prøveordning. I de øvrige scenariene observerer vi effektene i flere samband med økende trafikkvolum, svak samfunnsøkonomisk lønnsomhet samt at usikkerheten med hensyn til kapasitetskostnader tiltar.

Ulempen ved å implementere en prøveordning som omfatter kun trafikksvake samband er at man ikke får vesentlige læringseffekter fra mer trafikksterke samband. Selv om et slikt tiltak i trafikksterke samband kan være samfunnsøkonomisk ulønnsomt og følgelig ikke å anbefale ut fra hensynet til samfunnsøkonomisk effektivitet, kan det likevel være ønskelig å gjennomføre tiltaket med en fordelingspolitisk begrunnelse, noe som kan gjøre slike læringseffekter ønskelige. Vi vil derfor tilrå at man setter sammen et knippe av samband med litt ulike karakteristika for å få en bredere erfaring med gratis bruk av ferjer. En framgangsmåte for å identifisere dette knippet av prøvesamband kan være å ta utgangspunkt i de beregnede virkninger for ulike sambandstyper i Møre og Romsdal, og dernest søke etter sammenlignbare samband i andre deler av landet. Som bakgrunn for dette vil det være naturlig å ta stilling til hvor stor økning i tilskuddene som myndighetene kan være villig til å akseptere i en prøveordning. På den måte kan vi oppnå en geografisk spredning der et forsøk kan konsekvensberegnes med utgangspunkt i det modellområdet som er benyttet i denne rapporten. Samtidig er det nok grunn til å være varsom med å velge prøvesamband der en kan vente vesentlige virkninger i tilstøtende transportnett som betjenes av andre tilskudsberettigede kollektivruter, med mindre en tar aktivt høyde for at gratis ferjer kan få vesentlig innvirkning på slike parallelle tilbud. Vi sikter her til den økonomiske risikoen for annen tilskudsberettiget transport. Hurtigbåtruter for passasjertrafikk er vel det klareste eksempelet på slike ruter.



## Referanser

Baumol W J and Bradford D F (1970). Optimal Departures from Marginal Cost Pricing. *The American Economic Review*, june 1970.

Bråthen S (1994). Kapasitetsprising i ferjesektoren. Arbeidsrapport M 9402. Møreforskning Molde

Finansdepartementet (FIN 2005). Veileder i samfunnsøkonomiske analyser. Oslo, september 2005.

Hervik A, A Olstad og S Bråthen (1987). Om markedet, takstsystemet og samfunnsøkonomisk riktig prising i ferjesektoren. Innlegg på det 9. forskermøtet for sosialøkonomer, januar 1987.

Rekdal J (2006). Aktiv bruk av transportmodeller i strategisk planlegging. Rapport, Møreforskning Molde AS (under utgivelse).

Solvoll G (1997). Takstsystemet på riksvegferjene. NF-rapport 20/97, Nordlandsforskning.

Solvoll G og F Jørgensen (2001). Ferjetakster. Takstmodell for prøvesamband. NF-rapport 13/2001. Nordlandsforskning.

Statens vegvesen (2005). Ferjestatistikk.



# Vedlegg 1: Juridisk betenkning

## NOTAT

\*\*\*

**Til:** Møreforsking Molde AS v/Svein Bråthen

**Fra:** Advokat Øyvind H. Meisingset

**Dato:** 5. desember 2006

**Sak:** **UTREDNING AV GRATIS FERJER – KONKURRANSERETTSLIG  
VURDERING**

---

### 1 BAKGRUNN

Jeg viser til notat av 21. juni 2006 fra Møreforsking Molde AS vedrørende det faglige grunnlaget for utredning av gratis ferjer.

Et system med innføring av gratis ferjer (helt eller delvis) ved bruk av offentlige tilskudd reiser spørsmål knyttet til det EU-rettslige regelverket om offentlig støtte:

### 2 KORT OM DE ULIKE MODELLENE

De aktuelle modellene som skal utredes er følgende:

- 1 Alle samband er gratis hele tiden
- 2 Alle samband er gratis unntatt fredag og søndag, samt 15. juli til 15. august
- 3 Øvrig riksvegnett < 1500 ÅDT PBE (årsdøgntrafikk personbilenheter) gjøres gratis hele året
- 4 Lange samband (sone 10+) med ÅDT PBE mellom 100 og 500, og alle samband med ÅDT PBE < 100 gjøres gratis hele året
- 5 Kun samband med ÅDT PBE < 100 gjøres gratis hele året

### 3 GENERELT OM EØS-AVTALENS REGLER OM OFFENTLIG STØTTE

#### 3.1 Hva regnes som offentlig støtte?

EØS-avtalens regler omfatter all støtte som ytes fra offentlige kilder, både statlig og kommunal støtte. Støttebegrepet tolkes vidt og omfatter direkte støtte i form av pengeoverføringer så vel som indirekte støtte i form av selektive regulatoriske fordeler.

Statsstøtteregeverket skiller mellom driftsstøtte og investeringsstøtte. Investeringsstøtte til enkelte formål tillates, mens det er liten adgang til å gi driftsstøtte.

### **3.2 EØS-avtalens artikkel 61 (1)**

EØS-avtalens bestemmelser om offentlig støtte innebærer at all offentlig støtte til næringslivet, som vrir eller truer med å vri konkurransen, er forbudt i den grad samhandelen mellom EØS-landene påvirkes.

For at støtten skal omfattes av forbudet mot offentlig støtte i EØS-avtalens artikkel 61 (1) må følgende fire vilkår være oppfylt:

1. Støtten må være gitt av staten eller av offentlige midler i enhver form (offentlig støtte).
2. Støtten må vri konkurransen eller true med å vri konkurransen.
3. Støtten må begunstige enkelte foretak eller produksjonen av enkelte varer (selektiv).
4. Støtten må være egnet til å påvirke samhandelen mellom EØS-landene (avtalepartene).

Alle fire vilkårene må være oppfylt for at støtten skal rammes av støtteforbudet. Dersom ett av vilkårene ikke er oppfylt, vil støtten ikke komme i konflikt med EØS-regelverket.

### **3.3 Hvilke sektorer er omfattet?**

Det er bare offentlig støtte til næringsvirksomhet som er omfattet av regelverket. Regelverket skiller ikke mellom privat eid og offentlig eid næringsvirksomhet.

Det er gitt spesielle regler om støtte til transportsektoren, jf. punkt 5.1.3 nedenfor.

### **3.4 Unntak - Tjenester av allmenn økonomisk betydning**

Det er gitt en rekke unntak fra forbudet mot offentlig støtte. Blant annet kan det ytes støtte til å få utført tjenester av ”allmenn økonomisk betydning”, jf. punkt 4.1.2 nedenfor.

## **4 HVEM ER DET SOM EVENTUELT VIL BLI BEGUNSTIGET?**

Det vil i hovedsak være to ”parter” som vil bli begunstiget ved innførsel av et system med gratis ferjer:

### **4.1 Ferjeoperatøren**

#### **4.1.1 Utgangspunkt**

Innføring av gratis ferjer vil, uavhengig av hvilken modell som eventuelt blir valgt, medføre at staten vil måtte yte tilskudd til ferjeoperatøren. Spørsmålet er om tilskuddet vil innebære offentlig støtte i strid med regelverket, jf. nedenfor. I forhold til ferje-

operatøren vil det ikke være nødvendig å drøfte vilkårene i artikkel 61 (1) idet det foreligger en særskilt unntakshjemmel i artikkel 59 (2), jf. punkt 3.4 ovenfor.

Staten vil tildele kontrakter for de forskjellige ferjestrekningene etter avholdelse av anbudskonkurranse. Det forhold at vederlaget til ferjeoperatøren helt eller delvis blir betalt av det offentlige, vil ikke i seg selv medføre konkurransevridning.

#### **4.1.2 Tjenester av allmenn økonomisk betydning**

##### **a) Bakgrunn**

I henhold til EØS-avtalen artikkel 59 (2) kan det ytes støtte til å få utført tjenester av ”allmenn økonomisk betydning”.

Bestemmelsen åpner for at når et foretak blir tillagt oppgaven å utføre tjenester av ”allmenn økonomisk betydning”, gis det unntak fra forbudet mot offentlig støtte i de tilfeller dette er nødvendig for å utføre disse oppgavene.

Unntaket er begrunnet i at det offentlige har et særskilt ansvar for å utføre eller å sikre grunnleggende samfunnsoppgaver. Transporttjenester er nevnt som et eksempel på en slik oppgave.

##### **b) Nærmere om vilkåret ”allmenn økonomisk betydning”**

Vilkåret i artikkel § 59 (2) er at det offentlige har gitt et foretak en oppgave av ”allmenn økonomisk betydning”.

Dette vil være tjenester som i utgangspunktet er av forretningsmessig karakter, men hvor det offentlige kan ha en plikt til å tilby tjenestene, eller et ønske om å tilby en viss type tjenester til andre vilkår enn det markedet tilbyr.

Disse tjenestene skiller seg ut fra andre tjenesteytelser ved at:

- Offentlige myndigheter betrakter de som nødvendige
- Det kan være at det offentlige ønsker å tilby tjenester i et annet omfang enn det markedet tilbyr
- Det offentlige kan ønske å tilby tjenesten til en annen pris enn markedspris
- Det offentlige kan ønske å tilby tjenesten til en annen kvalitet enn det som er mulig gjennom markedspris

Typiske eksempler på slike tjenester vil være nettbundne sektorer, så som å sikre vannforsyning, landsdekkende posttilbud, telekommunikasjon, og lokal rutetransport.

##### **c) Kompensasjon fra det offentlige - ”Altmark-saken”**

Spørsmålet er om tilskudd til drift av virksomheter nevnt ovenfor, er å anse som offentlig støtte i strid med EØS-avtalens artikkel 61(1).

EU-kommisjonen vedtok, blant annet på bakgrunn av ”Altmark-saken”, den 28. november 2005 nye regler om kompensasjon ved slike tjenester:

- Det må være tale om reelle tjenester av allmenn økonomisk betydning
- Tjenesten må være klarlagt i offisiell rettsakt. Vedtaket må inneholde informasjon om hva tjenesten skal gå ut på, hvordan kompensasjonen skal beregnes mv.
- Kompensasjonen må ikke overstige det som er nødvendig til å dekke kostnadene ved å yte tjenesten med tillegg av en rimelig fortjeneste for tjenesteyter. Dette kan sikres ved gjennomføring av anbudskonkurranse.

Kommisjonen har lagt til grunn at beslutningen også kan anvendes på kompensasjon for offentlige tjenester ved sjøtransport, forutsatt at beslutningen er i overensstemmelse med Rådsforordning 3577/92 om anvendelse av prinsippet om adgangen til å yte tjenester innen sjøtransport i medlemsstatene.

Jeg kan ikke se at reglene Kommisjonens beslutning er i strid med regler i ovennevnte forordning.

#### d) Terskelverdier

De nye reglene fra EU-kommisjonen innebærer at kompensasjon under visse terskelverdier er forenlig med EØS-avtalens artikkel 61(1) og skal ikke meldes til EFTAs overvåkningsorgan (ESA).

De generelle terskelverdiene er:

- Kompensasjon til foretak som har en omsetning under EUR 100 mill.
- Kompensasjonen må ikke overstige EUR 30 mill.

Kommisjonens beslutning av 28. november 2005 (2005/842/EF) gjelder nå som forskrift, jf endringsforskrift av 13. oktober 2006. Her fremgår det blant annet at det for sjøtransport kan være mer rimelig å fastsette alternative terskler basert på gjennomsnittelig årlige passasjertall.

#### **4.1.3 Innsynsdirektivet mv.**

Det er en forutsetning at utøver av tjenester av ”allmenn økonomisk betydning” følger reglene i Innsynsdirektivet knyttet til åpenhet mv. Reglene i direktivet er blant annet gitt for å hindre krysssubsidiering ved at et selskap får offentlig tilskudd for å utføre tjenester av allmenn økonomisk betydning, men bruker deler av disse midlene til å finansiere konkurranseutsatt virksomhet.

På ovennevnte bakgrunn stilles det blant annet krav om at ferjeoperatøren må føre separate regnskaper for den aktuelle virksomheten. Det vises i den forbindelse til ”Forskrift om atskilte regnskaper for foretak som er gitt særlige eller eksklusive rettigheter eller som utøver tjenester av allmenn økonomisk betydning” (FOR 2003-07-04 nr. 897).

#### **4.1.4 Konklusjon**

Etter min mening bør det kunne legges til grunn at utøvelsen av ferjetransporttjenester må anses som ”tjenester av allmenn økonomisk betydning”. Jeg legger til grunn at det ikke vil være problematisk å oppfylle vilkårene nevnt i punkt 4.1.2 litra c ovenfor (”Altmark-saken”).

#### **4.2 Næringsdrivende**

Næringsdrivende som bruker de aktuelle ferjene som mottar offentlig støtte, vil bli begunstiget ved at de vil få redusert sine transportkostnader.

Spørsmålet om dette vil være i strid med regelverket for offentlige støtte, behandles under punkt 5 nedenfor.

### **5 RAMMES DET FORHOLD AT NÆRINGSDRIVENDE VIL BLI BEGUNSTIGET AV EØS-AVTALENS HOVEDREGLER OM OFFENTLIG STØTTE?**

Spørsmålet om det forhold at næringsdrivende vil bli begunstiget som følge av offentlig støtte til ferjeoperatørene blir rammet av EØS-avtalens regler om offentlig støtte, må vurderes opp mot de konkrete vilkår i EØS-avtalens art 61, jf. punkt 3 ovenfor:

#### **5.1 Støtten må være gitt av staten eller av offentlige midler i enhver form - avgrensning mot støtte til ferjeoperatør**

Som det fremgår av punkt 4.1 ovenfor, vil ferjeoperatøren motta offentlig tilskudd ved gjennomføring av en av modellene som nevnt under punkt 2 ovenfor.

Dette vilkåret er dermed oppfylt.

#### **5.2 Støtten må begunstige enkelte foretak eller produksjonen av enkelte varer**

Dette er det såkalte ”selektivitetskriteriet”. For å avgjøre om vilkåret er oppfylt må det skilles mellom generelle og selektive tiltak. Poenget er at generelle økonomiske tiltak som kommer all næringsvirksomhet til gode faller utenfor statsstøttebegrepet. Generelle tiltak vil blant annet være utbygging av infrastruktur og endring av skatter og avgifter som gjelder for hele næringslivet.

Det er lagt til grunn at normal infrastruktur som ligger innenfor statens ansvarsområde er generelle tiltak. EU-kommisjonen har blant annet lagt til grunn at følgende er generelle tiltak:

- Vegbygging
- Bygging av broer
- Bygging av tunneler

Alternativet til ferje vil ofte være broer eller undersjøiske tunneler. På bakgrunn av praksis fra EU-domstolen og EU-kommisjonen, er det sannsynlig at offentlig støtte til

slike infrastrukturtiltak vil bli ansett som generelle tiltak. Gode grunner taler da for at offentlig støtte til ferjetransport, som i prinsippet vil gi samme økonomisk virkning for de næringsdrivende, også vil bli ansett for et generelt tiltak.

Et system med gratis ferjer i Norge vil kunne innebære et differensiert system der noen samband blir gratis, mens andre ikke blir det. Næringsdrivende som nyter godt av et gratis ferjesamband vil således kunne ha en fordel i forhold til konkurrenter som må betale for bruk av ferje. Jeg legger til grunn at beslutningen om hvilke ferjesamband som i tilfelle skal være gratis, og hvem som ikke skal være det, vil bli basert på objektive kriterier så som samfunnsøkonomiske og/eller rene statsfinansielle begrunnelser mv. Etter min oppfatning vil det da vanskelig kunne hevdes at det er tale om et "selektivt tiltak". Hvis begrunnelsen for å gjøre et ferjesamband gratis derimot er av mer subjektiv karakter, for eksempel at det foreligger næringspolitiske årsaker, vil det lettere kunne anses som en "skjult støtte" og at tiltaket dermed kan bli ansett som "selektivt".

Jeg viser ellers til at en i prinsippet har samme problemstilling ved bro- og tunnelforbindelser. Enkelte finansieres i sin helhet av staten, mens andre finansieres helt eller delvis gjennom bompenger. Jeg er ikke kjent med at det er anført at bro- og tunnelforbindelser som i sin helhet er finansiert av staten, innebærer ulovlig offentlig støtte.

I tillegg vil jeg nevne at i forbindelse med behandlingen av St.prp. nr. 60 for 2001-2002, sluttet et flertall i samferdselskomiteen seg til departementets forslag om at sparte drifts-, vedlikeholds- og kapitalkostnader til ferjesamband kan brukes til delfinansiering av fjordkrysningsprosjekt som gjør ferje overflødig. Dette indikerer at departementet og komiteen har forutsatt at ferjetransport er et generelt tiltak.

På ovennevnte grunnlag er det etter min oppfatning sannsynlig at offentlig støtte til ferjetransport ikke vil bli ansett som et "selektivt tiltak".

Vilkåret om at støtten "*må begunstige enkelte foretak eller produksjonen av enkelte varer*" synes dermed ikke oppfylt.

### **5.3 Støtten må vri konkurransen eller true med å vri konkurransen**

For å ta stilling til de konkurransemessige virkningene av den offentlige støtten, må en identifisere det eller de relevante markedene der støttemottakeren driver sin økonomiske aktivitet.

De relevante markeder vil være de markeder som den aktuelle virksomheten opptrer på; der den driver sin økonomiske aktivitet. En aktuell bransje som vil bli begunstiget ved tiltaket er oppdrettsnæringen for laks. Det relevante markedet for en norsk lakseoppdretter vil i hovedsak være eksportmarkedet. Det er muligens også riktig å dele opp eksportmarkedet i flere underliggende markeder. I denne sammenheng er det imidlertid ikke nødvendig å gå nærmere inn på dette.

Ved innføring av gratis eller sterkt subsidierte ferjer på enkelte strekninger, kan det medføre at lakseoppdretter på øy A får nyte godt av tilskuddet fra det offentlige, mens



konkurrenten på øy B ikke får det fordi denne ferjestrekningen ikke er omfattet av ordningen med tilskudd, jf. også punkt 5.2 ovenfor.

Etter min oppfatning vil det i et slikt tilfelle kunne argumentere med at støtten virker konkurransevridene fordi at lakseoppdretteren på øy A vil få lavere ferjekostnader enn konkurrenten på øy B. Det forutsettes her at de konkurrerer på samme marked, jf. ovenfor.

Innføring av helt eller delvis gratis ferjer på enkelte strekninger vil på ovennevnte bakgrunn i utgangspunktet kunne innebære konkurransevridning. Jeg viser imidlertid til drøftelsen under punkt 5.2 ovenfor, der det blant annet fremgår at en i dag har adgang til å redusere transportkostnader vesentlig på enkelte strekninger ved å bruke ferjesubsidier i finansiering av faste vegforbindelser. Dette vil kunne ha tilsvarende konkurransevridende effekter.

#### **5.4 Støtten må være egnet til å påvirke samhandelen mellom EØS-landene**

Tiltaket vil etter min oppfatning lett kunne medføre virkninger også utenfor Norge ved at det kan påvirke konkurransen mellom potensielle konkurrenter i andre EØS-land. Et eksempel på dette vil være oppdrettsnæringen for laks der reduserte transportkostnader for norske oppdrettere vil kunne være konkurransevridene i forhold til skotske lakseoppdrettere som opptrer på samme marked.

Dette vilkåret er dermed oppfylt.

#### **5.5 Konklusjon**

Som det fremgår av punkt 5.1 – 5.4 ovenfor, vil spørsmålet om tiltaket vil være i strid med EØS-reglene om offentlig støtte avhenge om det vil bli ansett som ”*selektivt*” eller ”*generelt*”, jf. punkt 5.2.

Etter min oppfatning taler gode grunner for å anse innføringen av gratis ferjer for et generelt tiltak. Jeg viser til drøftelsen i punkt 5.2 ovenfor.

### **6 NOTIFIKASJONSPLIKT**

Norge er i utgangspunktet forpliktet til å forhåndsmelde alle planer om nye støttetiltak samt endringer av eksisterende tiltak til EFTAs Overvåkningsorgan (ESA).

All meldepliktig offentlig støtte skal meldes til Fornyings- og administrasjonsdepartementet. Departementet vil foreta den direkte meldingen til ESA som er ansvarlig for en korrekt gjennomføring av EØS-reglene om offentlig støtte.

## 7 OPPSUMMERING

På ovennevnte grunnlag vil jeg foreta følgende oppsummering:

### 7.1 Ferjeoperatøren

Ferjeoperatørene vil ved tiltaket motta offentlig tilskudd. Basert på prinsippene som følger av "Altmark-saken" anser jeg det som sannsynlig at utøvelsen av ferjetransporttjenester vil bli ansett som "tjenester av allmenn økonomisk betydning", jf. EØS-avtalens artikkel 59 (2). Ferjeoperatørene må følge reglene i "Innsynsdirektivet".

### 7.2 Næringsdrivende

Næringsdrivende som bruker de aktuelle ferjene vil ved innføringen av tiltaket nyte godt av reduserte transportkostnader.

Spørsmålet om dette vil være i strid med EØS-reglene om offentlig støtte, avhenger om tiltaket vil bli ansett som et generelt eller et selektivt tiltak.

Etter min oppfatning bør en kunne legge til grunn at tiltaket er normal infrastruktur innenfor statens ansvarsområde på lik linje med bygging av veger, tunneler mv. Tiltaket bør derfor bli ansett som et generelt tiltak og det vil i tilfelle ikke være i strid med EØS-regelverket om offentlig støtte.

\* \* \* \*

Dersom det skulle være ønskelig med ytterligere undersøkelser vedrørende regelverket for offentlig støtte, praksis fra EU mv., står jeg til disposisjon.

Molde, 5. desember 2006

Advokatfirmaet Øverbø Standal & Co  
Øyvind H. Meisingset  
advokat

## Vedlegg 2: Datagrunnlag for ferjetrafikk og kostnader

### Datakilder

Data er mottatt fra flere kilder:

1. Håndbok 157 Ferjestatistikk 2005, Statens Vegvesen
2. Ferjedatabanken (FDB), Statens vegvesen
3. Ferjedisponeringsplan 2005, Statens Vegvesen
4. Fjord1 MRF, rutehefte for 2005
5. Gjenstående biler, rapportert fra MRF til FDB

### Innhenting og bearbeiding

#### Håndbok 157

Håndbok 157, ferjestatistikk utgis av Statens Vegvesen hvert år. Håndboken inneholder omfattende statistikk for samtlige riksvegferjer, men gir først og fremst kun totaltrafikken i PBE og per takstgruppe for hvert samband per måned. Statistikken gir et godt grunnlag for å se sesong- eller månedsvise variasjoner og for å beregne gjennomsnittlig ÅDT, YDT og HDT, og fordelingen mellom tungtrafikk og personbiler, men er lite egnet med tanke på etterspørsels- og kapasitetsberegninger.

#### Statistikk fra ferjedatabanken

Fra FDB er nedenforstående spørringer mottatt som tekstfil, omsatt til, redigert og sammenstilt i MS Excel for videre analyser. Noen enkle statistiske analyser og sammenstillinger er foretatt ved hjelp av SPSS.

#### Trafikk per døgn

Trafikk per døgn for hele 2005 for alle ferjestrekninger<sup>6</sup> i Møre og Romsdal med variablene:

- a. PBE
- b. takstklassene A01, A02, B01-B10, C01
- c. antall turer
- d. gjenstående biler

Disse data kan benyttes for analyser med tanke på årsdøgntrafikk, sesongvariasjoner, og variasjon over en typisk uke, betraktninger omkring typiske kjøretøyklasser som trafikkerer sambandet/strekningen o.s.v.

Ved gjennomgang av dataene viste det seg at det noen enkelte samband mangler data for en eller flere uker. Dette er ikke undersøkt nærmere, idet det med unntak av Bremsnes-Kristiansand er strekninger med  $\text{ÅDT} \leq 10 \text{ PBE}$ .

---

<sup>6</sup>For å unngå begrepsforvirring er det nødvendig å påpeke skillet mellom samband og strekning. Et og samme ferjesamband kan ha flere strekninger. For eksempel vil et typisk trekantsamband kunne ha 6 enkeltstrekninger. I analysene har vi hovedsakelig tatt utgangspunkt i trafikk per strekning, ikke per samband.

Samband	Strekning	Fra	Til	Uke
14	1	Bremsnes	Kristiansund	19
17	4	Lekneset	Skår	35
17	4	Lekneset	Skår	41
17	4	Lekneset	Skår	42
29	13	Skjeltene	Kalvøya	6
29	13	Skjeltene	Kalvøya	12
29	13	Skjeltene	Kalvøya	44
40	2	Solholmen	Aukra	51
42	3	Vinsternes	Edøy	11
42	3	Vinsternes	Edøy	42
42	3	Vinsternes	Edøy	49
42	3	Vinsternes	Edøy	50
45	7	Finnøya	Orta	52

Jevnt over er det også funnet mindre avvik mellom statistisk frekvens og rutemessig eller planlagt frekvens. Dette kan for eksempel skyldes ruteendringer i forbindelse med bevegelige helligdager eller at sambandet/sterkningen av tekniske eller værmessige årsaker har vært innstilt eller hatt redusert kapasitet i form av færre avganger.

### Trafikk per time

Trafikk per time per døgn for uke 36-38 for noen utvalgte strekninger i Møre og Romsdal fordelt på variablene:

- e. Sum kjøretøy
- f. Kjøretøy < 6m
- g. Kjøretøy > 6m

Disse data kan benyttes for analyser med tanke på typisk variasjon per dag, og for trafikktopper og kapasitetsproblemer for en typisk dag. Utvalget er basert på samband med jevnest fordeling av gjenstående biler over hele året. Samband med typiske sesongtopper, som for eksempel Eidsdal – Linge er ikke tatt med.

Etter råd fra Vegdirektoratet er uke 36-38 (midt i september) valgt som typiske gjennomsnittsuker som ikke er påvirket av sesongbetont trafikk. Det er etter sommersesongen, det er ingen bevegelige helligdager/høytider denne måneden, og det er i god tid før vintersesongen, som normalt sett har lavest trafikk.

### Ferjedisponeringsplan 2005

Ferjedisponeringsplanen viser hvilke ferjer som er tenkt å trafikkere hvilke samband og gir således tilbudt PBE per tur. Data inneholder:

- a) Selskap
- b) Samband
- c) Fartsområde
- d) Ferje
- e) PBE
- f) Type (pendelferje, fjordferje, åpen, lukket)
- g) Dekk (hoveddekk, hengedekk, underdekk)
- h) Farvann
- i) Byggeår
- j) Merknad (reserve, anbud, kjøp, leie, nybygg, utrangering)

Selv om det er en bestemt ferje som er tiltenkt et bestemt samband vil det kunne oppstå situasjoner der ferjen tas ut av trafikk pga. tekniske feil, værforhold, årlig vedlikehold andre verkstedopphold, eller fordi ferjen må fungere som reserveferje i et annet samband. Her ligger sannsynligvis mye av grunnen til at det finnes avvik mellom statistisk frekvens og rutemessig eller planlagt frekvens.

### Rutehefte Fjord1 MRF

Ruteheftet er først og fremst benyttet for å kunne beregne gjennomsnittlig tid mellom avanger, åpningstid og antall avganger, samt overfartstid. Fore noen samband ligger gjenstående biler inne i statistikken per døgn, men langt fra alle,

### Gjenstående biler

Dette er tall som er rapportert fra Fjord1 MRF til FDB. Disse finnes sammenstilt bare per måned per samband.

## Innhold i datafilen

Dataene er vasket grovanalysert og sammenstilt i filen mr.xls. Nedenfor følger en beskrivelse av dataene i hvert av regnearkene i filen.

Felt	Beskrivelse
<b>Disponering – Vegdirektoratets ferjedisponeringsplan</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)
Strekn	Strekning nr (fra FDB)
MRF Rute	Rutenr i MRF Fjord1s rutehefte
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
Ferjer	Antall ferjer som trafikkerer dette sambandet
PBEtot	Totalt antall PBE for ferjene i dette sambandet
Type	Type ferje: pendelferje, fjordferje, åpen, lukket
Dekk	Type dekk: hoveddekk, hengedek, underdekk
<b>Kravspek – Vegvesenets krav</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)
Strekn	Strekning nr (fra FDB)
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
KravTYPE	Jfr HB 157
FREKVkrav	(ANTALL AVGANGER I ÅPNINGSTIDEN)
<b>Nøkkelfo – Nøkkelfo om sambandet, men uten trafikkdata</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)
Strekn	Strekning nr (fra FDB)
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
Tsone	Takstsone
Tbil	Takst bil m fører
Tpass	Takst passasjer voksen
Ovft	Overfartstid
TIDmllm	TID mellom avganger (06-20)

AvgMaFre0620	Antall avganger 06-20
AvgMaFre	Antall avganger totalt
MaFre	Åpningstid mandag til fredag
AvgLø	Antall avganger lørdag
Lø	Åpningstid lørdag
AvgSø	Antall avganger søndag
Sø	Åpningstid søndag
Merknad	Merknadsfelt
<b>Per dag heleåret – Trafikkdata per døgn for hele 2005</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)
Strekn	Strekning nr (fra FDB)
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
Uke	Uker i året, 1-52
Dag	Dager i uken, 1-7
Lengdeklasser	5-6m 6-7m 7-8m 8-10m 10-12m 12-14m 14-17m 17-19m 19-22m
SumTung	Sum kjøretøy over 6m
MC	Motorsykkel
V	Voksne
B	Barn
Tur	Antall turer
GjstB	Gjenstående biler
PBE	ÅDT PBE
<b>Per ukedag, hele året – basert på forrige, men snitt per ukedag</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)
Strekn	Strekning nr (fra FDB)
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
Dag	Dager i uken, 1-7
Pbil	Antall personbiler
PBE	ÅDT PBE
V	Voksne
B	Barn
Tur	Turer
GjstB	Gjenstående biler
	Uke 36-38 satt opp ved siden av for å kunne sammenligne trafikktallene
<b>Per ukedag, ÅDT &gt; 100 – som forrige, men kun der ÅDT &gt; 100 (for hele sambandet)</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)
Strekn	Strekning nr (fra FDB)
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
Dag	Dager i uken, 1-7
Pbil	Antall personbiler
PBE	ÅDT PBE
V	Voksne
B	Barn

Tur	Turer
GjstB	Gjenstående biler
<b>Per ukedag, 36-38 – typisk uke</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)
Strekn	Strekning nr (fra FDB)
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
Dag	Dager i uken, 1-7
Pbil	Antall personbiler
TungBil	Antall kjøretøy > 6m
PBE	Totalt antall PBE
PBEperTungBil	Antall PBE per kjøretøy > 6m (hvor mange PBE 'sluker' en tung bil)
V	Voksne
B	Barn
Tur	Turer
GjstB	Gjenstående biler
	Samband med ÅDT < 100 er ansett som uinteressante og har nullverdier
<b>Per time, uke 36-38, lett tung</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)
Strekn	Strekning nr (fra FDB)
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
Dag	Dager i uken, 1-7
Tid	Timesintervaller, kl 00-24
SUM KJT	Sum antall kjøretøy per time per dag
KJT Bil	Antall personbiler per time per dag
KJT Tung	Antall tunge kjøretøy per time per dag
	Ved siden av er snittet beregnet for SUM Kjt, KJT Bil og KJT Tung
<b>Per time, uke 36-38, mafre-løsø 1</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)
Strekn	Strekning nr (fra FDB)
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
Dag	Dager i uken, 1-7
Tid	Timesintervaller, kl 00-24
SUM KJT	Sum antall kjøretøy per time per dag
KJT Bil	Antall personbiler per time per dag
KJT Tung	Antall tunge kjøretøy per time per dag
Sum KJT MaFr	Sum antall kjøretøy per time per dag, snitt ukedager
Sum KJT LøSø	Sum antall kjøretøy per time per dag, snitt helgedager
KJT Bil MaFre	Antall personbiler per time per dag, snitt ukedager
KJT Bil LøSø	Antall personbiler per time per dag, snitt helgedager
KJT Tung MaFr	Antall tunge kjøretøy per time per dag, snitt ukedager
KJT Tung LøSø	Antall tunge kjøretøy per time per dag, snitt helgedager
<b>Per time, uke 36-38, mafre-løsø 2</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)

Strekn	Strekning nr (fra FDB)
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
Dag	Dager i uken, 1-7
Tid	Timesintervaller, kl 00-24
Sum KJT MaFr	Sum antall kjøretøy per time per dag, snitt ukedager
Sum KJT LøSø	Sum antall kjøretøy per time per dag, snitt helgedager
KJT Bil MaFre	Antall personbiler per time per dag, snitt ukedager
KJT Bil LøSø	Antall personbiler per time per dag, snitt helgedager
KJT Tung MaFr	Antall tunge kjøretøy per time per dag, snitt ukedager
KJT Tung LøSø	Antall tunge kjøretøy per time per dag, snitt helgedager
	I tillegg er det laget en grafisk fremstilling
<b>Gjenstående</b>	
Samb	Samband nr (fra FDB)
Strekn	Strekning nr (fra FDB)
MRF Rute	Rutenr i MRF Fjord1s rutehefte
Fra	Fra ferjested
Til	Til ferjested
Jan-Des	Gjenstående biler per måned per samband
<b>Grunnlag for transportmodell, oppdatert med verdier for 2005</b>	
I	franode
J	tilnode
VDF	VDF
Tson	takstsone
Frekv	tid mellom avganger
Tktbf	takst 2005 bilfører (B2)
Tktp	takst 2005 voksen passasjer
Tung1	takst 2005 tung bil 1 (B5)
Tung2	takst 2005 tung bil 2 (B8)
KJTlt	antall (2005) lette biler
KJTt	antall (2005) tunge biler
PBE	ÅDT PBE
PBEt	ÅDT PBE tatt opp av tunge kjøretøy
V	telling (2005) passasjerer voksne
B	telling (2005) passasjerer barn
Fra	fra sted
Til	til sted
Rute	MRFs rutenummer
Samb	Samband nr (fra FDB)
Str	Strekning nr (fra FDB)



### Vedlegg 3: Beregning av etterspørselseffekter ved hjelp av regionale transportmodeller – en innføring

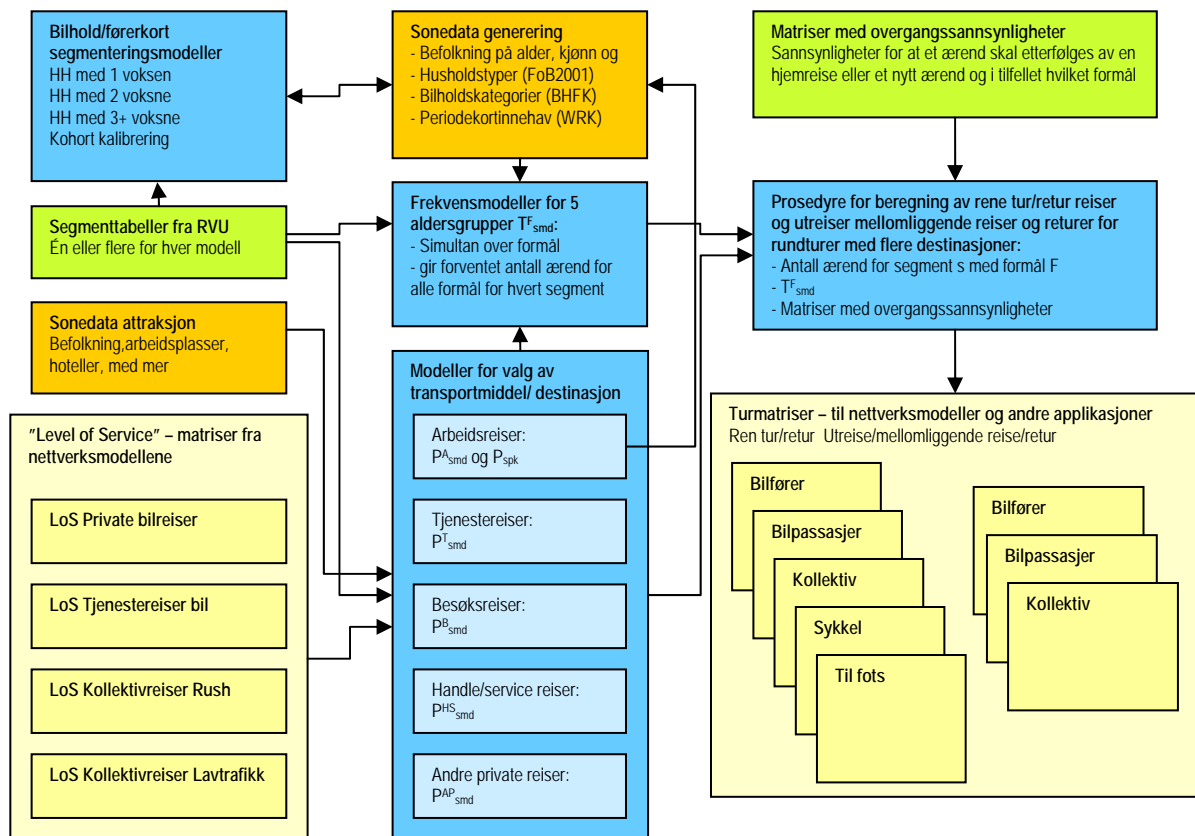
Beskrivelsen som er gitt her, er hentet fra Rekdal (2006).

På oppdrag fra Samferdselsmyndighetene i Norge, ved transportanalysegruppen i nasjonal transportplan (NTP), har Transportøkonomisk Institutt (TØI) og Møreforskning Molde AS (MFM) laget et system med landsdekkende kortdistanse transportmodeller som blant annet skal benyttes i arbeidet med nasjonal transportplan. Grunnlaget for arbeidet er blant annet en nasjonal reisevaneundersøkelse gjennomført i Norge i 2001 (RVU2001), og en rekke andre geografisk fordelte data fra samme tidsrom. RVU2001 og en rekke av de øvrige data er stedfestet til grunnkretser som geografisk enhet. Det er vel 13500 slike grunnkretser i Norge. RVU2001 omfatter intervjuer med ca 21000 personer.

Arbeidsopplegget for modellutviklingsprosjektet forutsatte at man skulle estimere felles modeller for hele landet, som videre skulle implementeres og tilpasses spesifikt i 5 landsdeler som tilsvarer Vegvesenets regioninndeling. Dette ble bestemt fordi datagrunnlaget i de to RVUer til sammen ikke var stort nok til å estimere egne modeller for hver av de 5 landsdelene, og fordi det dessuten er vesentlig mindre ressurskrevende å estimere et felles sett modeller. En ulempe er at man ved å estimere felles modeller må gi avkall på å håndtere forhold som er spesifikke for hver landsdel og som dessuten kan variere betydelig internt i hver landsdel (kø/reisetidspunkt, med mer). For å bedre ivareta behovet for samferdselsmyndighetenes daglige planlegging er programmeringen av modellene uavhengig av soneinndelingen. Dette gjør at en planlegger relativt lett kan definere og spesifisere mindre modellområder enn en region, for eksempel fylker eller grupper av kommuner, og kjøre modellene på disse. Dermed kan man unngå å kjøre modellen på en hel region med 5000-6000 soner hvis man skal studere et prosjekt eller en prosjektpakke med en klar geografisk avgrensning.

Figur 1 viser et skjematisk bilde av de ulike komponentene som inngår i modellsystemet. En modellkjøring vil vanligvis starte med ta man tar ut såkalte ”*Level of Service*” (LoS-) *matriser* fra nettverksmodellene. Det dreier seg her om matriser med informasjon om reisetider og kostnader mellom alle soner i modellområdet og for alle transportmåter. I figuren er LoS-matrisene vist nederst til venstre. Disse spesifiseres som inputdata sammen med de øvrige data som inngår i en modellkjøring, *demografiske sonedata* til generering av turer (vist i midten, øverst i figuren), *sonedata for attrahering av turer* og ulike *segmenttabeller* fra RVU2001 som gir gjennomsnittsverdier for befolkningssegmenter når det gjelder variable det ikke finnes sonedata for (vist til venstre over LoS-matrisene i figuren).

Selve modellkjøringen starter med *bilholds- og førerkortmodellene (BHFk-modeller*, vist øverst til venstre i figuren) som segmenterer de demografiske data (befolkning i grunnkretser på alder, kjønn og husholdstype) ytterligere inn etter bilhold og førerkortinnhav. Det er egne separat estimerte BHFk-modeller for tre ulike husholdstyper, og befolkningen fordeles på 5 segmenter etter biltilgang, avhengig av om personen selv har førerkort og hvor mange biler det er i husholdet i forhold til antall førerkort. Modellene er kalibrert slik at den rene tidseffekten i førerkortinnhavet ivaretas. BHFk-modellene er først og fremst viktige i langsiktige trafikkprognoser.



**Figur 1** Sjematisk oversikt over modellsystemet

De 5 modellene for valg av transportmiddel og destinasjon (MD-modeller, vist i midten nederst i figuren) er bosteds- og rundturbaserte og benytter bl.a. segmenteringen fra BHFk-modellene direkte. MD-modellene er simultant estimert på valg av transportmiddel og destinasjon, og de fleste er såkalte multinomiske logit-modeller. I MD-modellen for arbeidsreiser ivaretas også valg mellom periodekort og enkeltbillett for kollektivtransport, og dette er formulert slik at informasjonen om periodekortinnhavet kan benyttes direkte av de 4 øvrige reisehensiktene.

Modellene for reisefrekvens (TF-modellene, vist over MD-modellene i figuren) er logit-modeller estimert i kombinasjon med Hurdle-poisson. Det er her egne modeller for 5 aldersgrupper. Modellene er estimert simultant for alle reisehensikter og gir forventet antall ærend for alle reisehensikter. I frekvensmodellene inngår bl.a. logsummer fra de 5 MD-modellene som variable, hvilket innebærer at reisefrekvensene påvirkes både av transporttilbudet og biltilgjengeligheten.

Siden MD-modellene er basert på rundturer med bare én hoveddestinasjon, mens TF-modellen gir alle ærend som er gjennomført, er det laget en prosedyre som ivaretar rundturer med mellomliggende reiser (vist øverst til høyre i figuren). Prosedyren samordner informasjonen fra MD-modellene og TF-modellen slik at systemet produserer korrekt antall utreiser, hjemreiser og mellomliggende reiser, basert på matriser med "overgangssannsynligheter". Dette er sannsynligheter for at et ærend med et gitt formål etterfølges av en hjemreise eller et nytt ærend, og i tilfelle hvilket formål.

Resultatet av en modellkjøring er turmatriser for 5 reisehensikter og 5 transportmåter for rene tur/retur reiser, og utreiser, mellomliggende reiser og returer for reiser med flere enn én destinasjon (summert over formål og kun for bilførerturer og kollektivreiser). Til sammen produseres 36 ulike turmatriser når modellen kjøres.

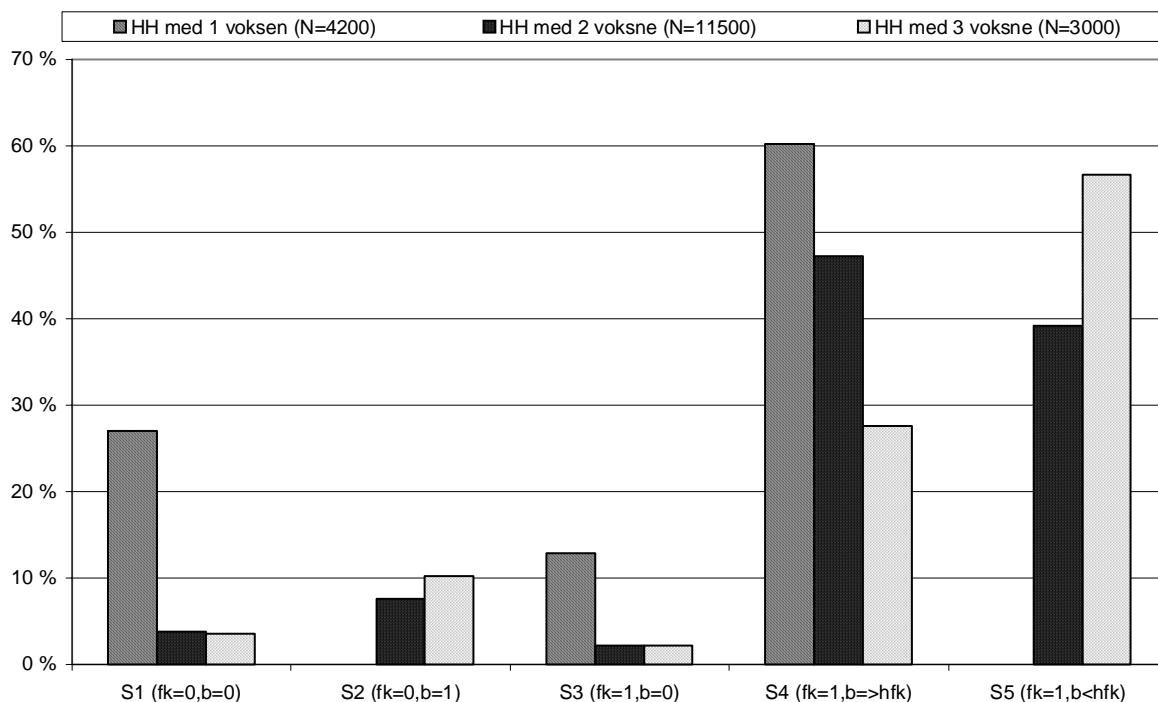
### **Segmenteringsmodeller for bilhold og førerkortinnehav**

De demografiske data tilgjengelig for modellsystemet fordeler befolkningen i grunnkretsene på alder (5 års intervaller), kjønn og 3 husholdskategorier (hushold med én voksen person fra 18 år, med to voksne personer og med tre eller flere voksne personer). Bilholdet og førerkortinnehavet i husholdene er et svært viktig aspekt ved individens muligheter til å foreta visse typer reiser, samtidig som utviklingen av biltilgjengeligheten over tid sannsynligvis er en avgjørende faktor for veksten i biltrafikken. Transportmodellene skal samlet sett ivareta effekter av endret biltilgang og førerkortinnehav. Hensikten med BHFK-modellene er å segmentere befolkningen ytterligere for å få informasjon om befolkningsgruppens biltilgjengelighet. Modellene fordeler befolkningen på alder og kjønn i sonene videre inn i 5 gjensidig utelukkende segmenter med ulik biltilgang. De fem segmentene er:

- S=1: Personer uten førerkort og ingen biler i husholdet (ikke tilgang til bil som fører, dårlig tilgang til bil som passasjer).
- S=2: Personer uten førerkort, men med en eller flere biler i husholdet (bare biltilgang som bilpassasjer).
- S=3: Personer med førerkort, men uten biler i husholdet (dårlig tilgang til bil)
- S=4: Personer med førerkort og minst like mange biler som førerkort i husholdet (full biltilgang)
- S=5: Personer med førerkort og færre biler enn førerkort i husholdet (delvis/god biltilgang)

Resultatene fra disse modellene kan benyttes direkte i MD-modellene. Som vi ser av oversikten over, har personer som tilhører segment 1 og 2 ikke førerkort, og personer som tilhører segment 1 og 3 har ikke bil. For personer med førerkort, er totalt antall førerkort og totalt antall biler i husstanden avgjørende for biltilgangen. Data fra RVU2001 er benyttet som estimeringsgrunnlag, sammen med data som beskriver respondentenes bostedsgrunnkrets. Materialet er splittet i tre deler avhengig av antall personer i husholdet som har fylt 18 år.

Figur 2 viser at fordelingen på de 5 bilhold/førerkortsegmentene varierer betydelig mellom de tre husholdstypene. I hushold med én voksen er andelen med full biltilgang 60 %, mens den er knappe 50 % i hushold med 2 voksne og knapt 30 % i hushold med 3 og flere voksne. I hushold med én voksen person er dessuten andelen uten biltilgang nær 30 % (eldre og yngre aleneboende). I hushold med 3 og flere voksne er andelen med delvis biltilgang nær 60 %.



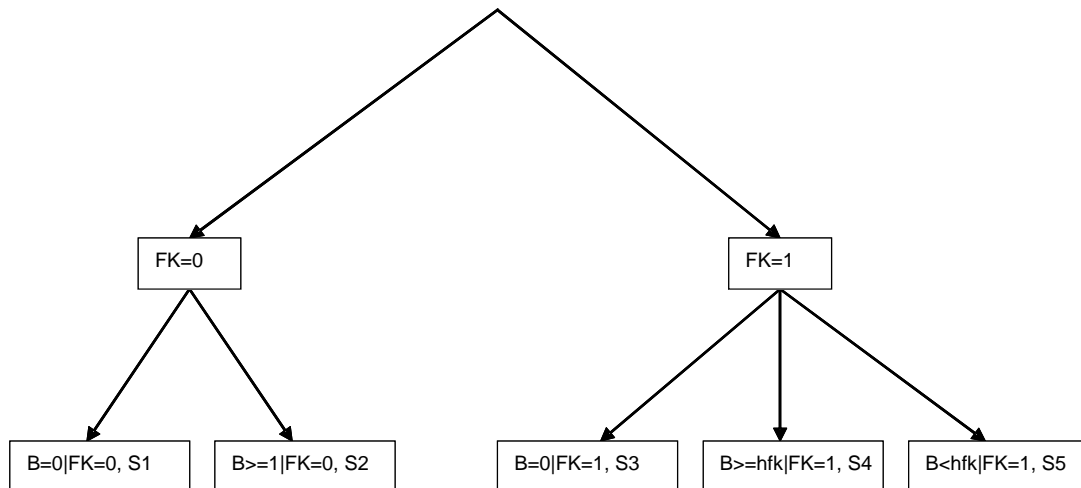
**Figur 2** Fordeling av personer på bilhold- og førerkortsegmenter etter husholdstype

Estimeringen av disse modellene er basert på at situasjonen når det gjelder bilhold og førerkort defineres som tre atskilte problemer:

- ✓ førerkortinnehavet,
- ✓ biltilgang for personer med førerkort, og
- ✓ biltilgang for personer uten førerkort.

Samtidig er modellene for disse tre situasjonene estimert simultant. Førerkortinnehavet er en binær situasjon ( $fk=1$  eller  $fk=0$ ). Biltilgang for personer med førerkort representeres ved tre gjensidig utelukkende alternativer, ingen biler ( $b=0$ ), bil men færre biler enn førerkort i husholdet ( $b>0$ ,  $b<hfk$ ), og bil og like mange eller flere biler enn førerkort i husholdet ( $b>0$ ,  $b=>hfk$ ). Når vi for personer uten førerkort ikke trenger å ta hensyn til antall førerkort og antall biler blir situasjonen som vist i figur 2. For hushold med bare én voksen person vil ikke S2 og S5 være aktuelle, da det i slike hushold ikke er naturlig å ha bil hvis man ikke har førerkort (S2), og fordi det maksimalt kan være én person med førerkort i slike hushold (S5). For hver av de tre husholdskategoriene er det estimert modeller som fordeler befolkningen på de 5 bilhold/førerkortsegmenter.

Modellene er estimert med en maximum likelihood prosedyre kodet i GAUSS. Modellene er spesifisert med "nyttefunksjoner" som består av alternativspesifikke konstanter og variable som beskriver bostedssone, individuelle kjennetegn og husholdskarakteristika. De viktigste variablene er alder, kjønn, familietype, befolkningstetthet og inntekt. Alder og kjønn inngår både formulert som dummyvariable og som kontinuerlige variable.



**Figur 3** Struktur i modeller for bilhold og førerkortinnehav

Vi har ikke hatt tilgang til variable som beskriver parkeringsforholdene ved bostedet direkte. Befolkningstetthet er benyttet som en proxyvariabel i forhold til dette, formulert både som kontinuerlige variable og som ulike dummyvariable. Tanken er at det i områder med høy befolkningstetthet ofte kan være høyere generaliserte kostnader knyttet til bilhold enn i områder med lav tetthet. Denne variabelen vil imidlertid også fange opp andre faktorer, som bedre kollektivtilbud, kortere avstander til aktiviteter, med mer, og dermed mindre behov for bil i områder med høy befolkningstetthet. Det er en klar sammenheng mellom befolkningstetthet og både bilhold og førerkortinnehav modellene. I områder med høy befolkningstetthet er sannsynligheten for full biltilgang og førerkort lavere, og sannsynligheten for delvis eller ingen biltilgang høyere enn ellers.

Husholdsinntekt inngår i estimeringen som kontinuerlige variable. Det er forutsatt at den marginale bilen har en fast årlig kostnad på NOK 10 000.- som trekkes fra husholdsinntekten. Den marginale bilen er ofte mye eldre enn gjennomsnittsbilen og har dermed lavere verdi. Eldre biler har sjelden kaskoforsikring. I alle modeller har inntektsvariabelen et tillegg for storbyområder (de 4 største byene i Norge), som gjør at inntektseffekter dempes i disse områdene.

I implementeringen kalibreres modellene mot prognoser for førerkortinnehavet i år 2010, 2015, 2020, 2025 og 2030. Dermed får vi med kohorteffektene i førerkortinnehavet, som ellers ikke ville blitt ivaretatt i et modellsystem basert på tverrsnittsdata. Dette er de rene tidseffekter som bl.a. gjør at folk som er 40 år i dag, om 25 år vil ha vesentlig høyere førerkortinnehav en dagens 65 åringer. Dette skyldes bl.a. at dagens 40 åringer har et vesentlig høyere førerkortinnehav enn det 40 åringerne hadde for 25 år siden.

### Modeller for valg av transportmiddel og destinasjon

Datamaterialet til estimeringen av disse modellene er basert på tre ulike kilder. **Reisevanedata** (fra RVU2001 og PRVU01) gir informasjon om valgt transportmåte og valgt destinasjon for rundturer fra bosted til én hoveddestinasjon og tilbake til bosted, om kjennetegnet ved informantene som har gjennomført rundturene, og om informantenes

hushold. **Sonedata** gir informasjon om hva som befinner seg av attraksjoner (arbeidsplasser, befolkning, med mer) i mulige destinasjoner, og **LoS-data** (Level of Service) gir informasjon om reisetider og kostnader forbundet med besøk i de ulike destinasjoner. All informasjon som er benyttet er stedfestet til grunnkretser som geografisk enhet. Grunnkretser er den mest detaljerte standard geografiske inndelingen i Norge (ca 13500 stk i hele landet). Siden modellene vil reflektere kvaliteten på de tre datakilder er det lagt en del ressurser på å ”vaske” dataene.

Utgangspunktet for reisevanene i estimeringsgrunnlaget er informantenes redegjørelse av alle gårsdagens reiser, med valgt transportmiddel, valgt destinasjon, reisetidspunkt, reisetid, med mer, for alle bevegelser utenfor bostedet. Dette skal gi opphav til en sammenhengende sekvens med reiser som, for de aller fleste informantene, starter i bostedet om morgenen og ender i bostedet om ettermiddagen eller kvelden. Ved gjennomgangen av datamaterialet ble det identifisert en del usammenhengende reisesekvenser og andre feil, som enten ble rettet opp eller forkastet. Når observasjoner med manglende stedfesting, uaktuelle transportmåter og reisehensikter, og andre dataproblemer er fjernet omfatter estimeringsgrunnlaget i alt ca 23000 rundturer.

Det er estimert bosteds- og rundturbaserte modeller for fem reisehensikter:

- arbeidsreiser
- tjenestereiser
- handle/servicereiser
- private besøksreiser
- andre private reiser (fritidsreiser og andre private reiser).

Estimeringsarbeidet er en relativt omfattende prosess med prøving og feiling, feilsøk og korrigeringer av datamaterialet. Spesielt er kollektivtransport relativt skjematisk behandlet i nettverkene, i hvert fall i deler av landet. På den andre side har det vært korrigeringer av datamaterialet underveis i estimeringsarbeidet, og hver korrigering som er gjennomført og som har gitt nye LoS-matriser gitt relativt moderat påvirkning på modellestimatene.

Modellene er estimert for transportmåtene bilfører, bilpassasjer, kollektivtransport, sykkel og gang (til fots). Flest reiser er gjort som bilfører, og denne andelen varierer fra 47 % (besøksreiser) til 69 % (tjenestereiser). Det er færrest sykkeltureturer i materialet, fra 3 % for handle/servicereiser til 8 % for besøksreisene. Det er videre slik at en relativt stor andel av reisene ikke har kollektivtransport tilgjengelig (hele 60 % for noen reisemål), noe som tyder på at kollektivnettene ikke er så detaljert kodet som man skulle ønsket. I datamaterialet er det signifikante forskjeller mellom kvinner og menn både når det gjelder transportmiddelfordeling og avstandsfordeling. Relativt sett er kvinner oftere bilpassasjerer enn menn og de benytter hyppigere kollektivtransport eller går til arbeid. I tillegg reiser de i gjennomsnitt kortere enn menn, dette er spesielt tydelig for arbeidsreisene og tjenestereisene.

For alle reisemål er det testet ut ulike trestrukturer, men multinomiske modeller er i hovedsak foretrukket framfor strukturerte ved valg av transportmiddel og destinasjon. Unntaket er modellen for andre private reiser som er strukturert med destinasjonsvalget over transportmiddelvalget. Denne modellen har vært spesielt vanskelig å estimere med tilfredsstillende resultater. Årsaken er trolig at dette er en relativt lite homogen

reishensikt som bl.a. omfatter fritidsreiser, rekreasjonsreiser, hente/bringe reiser og en del andre mindre hensikter.

Modellen for arbeidsreiser har en noe mer komplisert struktur enn de andre modellene, da transportmiddel/destinasjon og periodekortinnhav er estimert simultant. Den enkle (og mest vanlige) måten å håndtere periodekort for kollektivtransport på, er uten tvil å benytte månedskortpris dividert med antall reisedager som kostnad for trafikanter som har periodekort (til alle aktuelle destinasjoner). Dette er en praksis som har flere ulemper, hvorav den viktigste er at man ikke får tatt hensyn til at kollektivtransport gjerne vil oppfattes som gratis på registreringsdagen. De som har periodekort vil også gjerne bare være sporadiske brukere av bil på arbeidsreisen og det er derfor rimelig å anta at de ikke kan utnytte rabattmuligheter når det gjelder eventuelle bompenger og ferjer.

I modellen for arbeidsreiser er reiser med periodekort behandlet som et eget "nest", og med en egen logsumparameter. Dette innebærer at det blir 5 ekstra nyttefunksjoner, én for hver reisemåte. De øvrige nyttefunksjoner multipliseres også med samme logsumparameter for å bringe dem på samme nivå (et "dummy-nest"). Dette er nødvendig for å få korrekte generiske parametre. Kostnaden for en arbeidsreise ved bruk av periodekort settes til månedskortpris dividert med 22 dager. Denne kostnaden legges til alle transportmåter under nestet med periodekort, og tilordnes en egen parameter. Kollektivtransport har kun denne kostnaden under nestet med periodekort, mens de øvrige transportmåter i tillegg er tilordnet de ordinære kostnadene forbundet med disse. Internt i nestet for reiser med periodekort vil dermed kollektivtransport fremstå som gratis, og mellom nestene vil kollektivtransport være billigere med periodekort enn uten. Samtidig vil det være dyrere å reise med andre transportmåter hvis man har periodekort. Det viser seg at parameteren til prisen på periodekort blir høyere enn parameteren for andre kostnader (en krone anvendt på månedskort "vurderes" til kr 1.30), noe som kan skyldes at kjøp av periodekort innebærer et relativt stort kontantutlegg, samtidig som det alltid vil være en viss usikkerhet knyttet til hvor mange reiser det faktisk vil benyttes for (pga. sykdom osv). Det er flere fordeler ved å operere med et eget nest for periodekort, bla:

- ✓ Valgbetingelsene blir så langt mulig korrekt spesifisert og vi bryter samtidig en del av korrelasjonen mellom reisetid og kostnad. Prisen på periodekort påvirker destinasjonsvalget og valget mellom kort / ikke kort for en gitt destinasjon, men for dem som velger periodekort fremstår kollektivtransport som gratis i forbindelse med transportmiddelvalget.
- ✓ Vi unngår problemet med spesifisering av kostnaden for kollektivtransport for alternative destinasjoner og for alternative transportmidler siden reiser med periodekort er egne alternativer.
- ✓ Vi kan differensiere kostnaden for bilførere og bilpassasjerer etter hvorvidt disse transportmåter benyttes sporadisk eller ikke. Dette bidrar også til å bryte opp korrelasjoner.
- ✓ Vi får automatisk en modell for periodekortinnhav som kan benyttes i forbindelse med øvrige transportmidler dersom arbeidsreisemodellen kjøres først.
- ✓ Det blir mulig å analysere effekter av å endre prisdifferansen mellom enkeltbillett/klippekort og periodekort med modellen. Prisdifferansen vil påvirke både kortinnhav og reisemiddelvalg.

I alle modellene har kvinner høyere tidsverdier enn menn, om enn i varierende grad. Størst forskjell er det i modellene for tjenestereiser, der tidsverdiene for kvinner er nesten det dobbelte som for menn. For besøksreiser og handle/servicereisene finner det forskjellige tidsverdier kun for bilførere, mens kategorien ”andre reiser” også har det for bilpassasjerer. For tjenestereiser og arbeidsreiser er det forskjeller mellom kvinner og menn både for bilførere, bilpassasjerer og kollektivreisende. Differensiering av tidsparametrene ble i utgangspunktet forsøkt som en proxy for inntektsforskjeller, men forskjellen ble motsatt av hva man da skulle forvente. Det er flere mulige forklaringer på dette:

- ✓ Kvinner har gjennomgående et strammere tidsbudsjett enn menn, noe også tidsverdistudier bekrefter.
- ✓ Kvinner oppfatter gjennomgående ulempen ved å kjøre bil som større enn det menn gjør.
- ✓ Kvinner kan gjennomgående ha bedre muligheter til å skaffe arbeid nær hjemmet enn menn. I så fall vil forskjellen i tidsparametre reflektere at søners attraktivitet som mål for arbeidsreiser for hhv. menn og kvinner ikke er godt nok spesifisert.
- ✓ Kvinner og menn har ulike typer tjenestereiser, hvor kvinners reiser generelt er kortere.
- ✓ Gjennomsnittsavstanden til valgte reisemål generelt er kortere for kvinner enn menn.

Generelt er det slik at de implisitte tidsverdiene som er beregnet virker noe høye for alle modellene, med unntak av arbeidsreiser. Den viktigste grunnen til dette kan være at reisetidene som er brukt ved estimeringen er beregnet i en nettverksmodell hvor det ikke forekommer kapasitetsproblemer. I tillegg er det korrelasjon mellom tid og kostnad som gir en tendens til at en av parametrene fanger opp den samlede effekten av avstand.

Ved estimeringen av modellene har det vært visse problemer med å treffe med observert avstandsfordeling. Dette er erfaringsmessig vanskelig når en modell skal dekke hele avstandsintervallet fra noen meter til 20 mil for en tur/retur reise, samtidig som nyttefunksjonene er lineære i koeffisienter og variable (spesielt når avstandsfordelingen i datamaterialet ikke er tilnærmet lineær). Tendensen er at modellene underpredikerer korte og lange reiser og overpredikerer de mellomlange. En del ikke-lineære transformasjoner av tidsvariablene, trinnvis lineære spesifikasjoner, samt ulike interaksjoner mellom variable er testet ut, uten at det gav tilfredsstillende resultater sett i sammenheng med den økning i regnetid som slike formuleringer vil medføre. Det er derfor lagt inn enkelte avstandsdummyer i modellspesifikasjonen, noe som har ført til en markert bedring av modellenes evne til å gjenskape datamaterialets avstandsfordeling.

Under nevnes noen viktige felles- og særtrekk trekk for modellene:

- ✓ Ventetid i kollektivtransport er en variabel som var problematisk i forbindelse med estimeringen. Dette skyldes at man i nettverksmodellen, hvor denne variabelen beregnes, får ut halvparten av tiden mellom avgangene, summert over antall påstigninger (ev. en maksimal ventetid per påstigning) og ikke det som er folks faktiske ventetid. Vi testet ut et utall varianter, som åpen og skjult ventetid, ventetid per påstigning, ulike lineære transformasjoner, sammenslått gangtid og



ventetid osv, for å få ventetiden signifikant. Vi endte opp med en formulering basert på kvadratroten av total ventetid. Ved dette får man redusert effekten av lange ventetider, samtidig får man en ventetidsvekt som varierer med størrelsen på ventetiden.

- ✓ En dummy som angir at turen har minst én sekundær destinasjon (flere besøk underveis) øker sannsynligheten for bruk av bil.
- ✓ De fem ulike kategorier for førerkort/bilhold i husholdningen er viktige forklaringsvariable i alle modellene. Generelt fører god eller full biltilgang til økt sannsynlighet for bruk av bil som fører, samtidig finner vi at det i hushold med færre biler enn førerkort ofte er kvinnene som taper ”kampen om bilen”.
- ✓ Det er lagt inn enkelte dummyer for alder og type region (storby osv), men dette er forsøkt begrenset for å unngå altfor mange segmenter i de endelige modellene.
- ✓ Det er begrenset med informasjon om parkeringsforhold knyttet til den enkelte reise. I stedet har vi generert noen indekser som sier noe om arbeidsplass tettheten i destinasjonene, med det for øye at disse skal si noe om hvor vanskelig (og kanskje dyrt) det er å finne parkeringsplass. For arbeidsreiser og tjenestereiser finner vi at de to høyeste arbeidsplass tetthetene reduserer tilbøyeligheten til å kjøre bil, med størst ulempe knyttet til indeksen for høyest arbeidsplass tetthet. Denne kategorien arbeidsplass tetthet virker også negativt inn på bilbruken for handle/servicereisene og andre private reiser, mens vi ikke finner noen slik sammenheng for besøksreisene.

### Modeller for valg av reisefrekvens

Datagrunnlaget for estimeringen av disse modellene er personfilen fra RVU2001, påkodet informasjon om antall ærend foretatt registreringsdagen for de 5 reisehensikter det er estimert MD-modeller for, og her er skolereiser også tatt med. Skolereisene er ellers behandlet relativt skjematisk i modellsystemet, med gravitasjonsmodeller som fordeler barn og ungdom i grunnskolealder til nærmeste barne- eller ungdomsskole. Fordi kollektivtilbudet for skolereisene ikke er kodet i nettverkene er det for disse reisene ikke laget noen modell for valg av transportmiddel. Skolereisene tas imidlertid altså med i frekvensmodellene.

Frekvensmodellene gir forventet antall ærend for hvert segment og for hver reisehensikt. Konseptet går i korthet ut på å estimere en vektet logitmodell som ivaretar fordelingen på ærend med ulike reisehensikter i kombinasjon, og simultant, med en hurdle poisson<sup>7</sup> modell som gir forventet antall ærend totalt. Med dette konseptet spesifiseres én nyttefunksjon for hver reisehensikt som formuleres med alternativspesifikke konstanter og variable som beskriver kjønn, alder, familietype, bostedstype, samt en logsum fra korresponderende MD-modell. I estimeringen vektet nyttefunksjonene med antall ærend som er gjennomført for hver reisehensikt. Inntekt inngår ikke direkte i disse nyttefunksjonene, men kommer inn fra bilholdsmodellene via logsummene fra MD-modellene. Koblingen mellom den vektete logitmodellen og hurdle poisson skjer gjennom en samlet logsum fra logitmodellen for fordeling på ærend med ulike reisehensikter. Denne samlede logsum inngår i fordelingsfunksjonen i Hurdle-poisson modellen, uten parameter for alternativet antall ærend lik 0, og med en parameter for alternativer med antall ærend større enn null. Hurdle-poisson modellen gir

---

<sup>7</sup> Poisson modeller benyttes ofte i situasjoner hvor man er interessert i fordelingen på antall eller beholdningen av noe (1,2,3,4,5...). Hurdle-poisson benyttes når "0" også inngår i denne fordelingen.

dermed forventet antall ærend for de 6 reisehensikter totalt, mens fordelingen av ærendene på reisehensikter skjer med logitmodellen.

Estimeringsarbeidet startet med forsøk på å formulere én samlet modell for alle befolkningssegmenter. Dette krevde imidlertid en dyptgående segmentering med dummyvariable for ulike aldersgrupper. Det ble derfor estimert uavhengige modeller av samme type for 5 ulike aldersgrupper (13-24 år, 25-34 år, 35-54 år, 55-66 år og 67 år og mer). Parameteren knyttet til logsummene fra MD-modellene har størst tallverdi i modellene for de yngste og spesielt de eldste aldersgruppene. Siden logsummene i stor grad reflekterer transportressursene til segmentene (egne transportressurser så vel som generell tilgjengelighet til attraktive destinasjoner med ulike transportmåter), reflekterer dette at de midlere aldersgrupper har et mindre elastisk transportbehov enn de yngste og eldste. Situasjonen når det gjelder tilgjengelighet er altså mer avgjørende for reisefrekvensene for de yngste og eldste. Totalt for hele landet treffer modellene mot datamaterialets reisefrekvenser med under 1 % avvik, mens det er noe større avvik når man går inn i de 5 regionene. Dette har gjort det nødvendig å introdusere regionale dummyvariable. På nasjonalt nivå er situasjonen svært ulik mellom aldersgruppene og dette er også noe av bakgrunnen for at inndelingen av materialet i aldersgrupper viste seg nødvendig.

### **Prosedyre for beregning av ”mellomliggende” turer**

Modellene for valg av transportmiddelvalg er estimert på data som reflekterer rene tur/retur reiser til én hoveddestinasjon. Mer komplekse rundturer med flere destinasjoner er enten forenklet (hvis turen likner på en ren tur/retur reise) eller forkastet fra datamaterialet for estimeringen av disse modellene. Dette er gjort med tanke på å spesifisere mest mulig korrekte LoS-data for reisene til estimeringen av MD-modellene. I materialet for estimeringen av frekvensmodellene er imidlertid alle ærend tatt med, også ærend som er gjennomført gjennom komplekse rundturer med flere destinasjoner. En respondent kan i tillegg ha gjennomført flere rundturer registreringsdagen. I datagrunnlaget for MD-modellene, hvor enheten er rundturer, vil dette gi opphav til flere observasjoner fra slike respondenter, mens alle ærend i materialet for frekvensmodellene er summert over virkedagen.

Hvis resultatene fra MD-modellene og frekvensmodellene ble benyttet direkte ville modellsystemet produsert for mange delreiser. Dette ville vært ekvivalent med å anta at hvert ærend gir opphav til én tur/retur reise. På den andre siden vil et datamateriale for frekvensmodellene bare basert på de rene rundturer slik de er definert i materialet for MD-modellene gitt for få turer, i og med at turer med to og flere destinasjoner enten er forenklet til turer med én hoveddestinasjon, eller forkastet helt fra datamaterialet. På denne bakgrunn er det utarbeidet en metode som i prinsippet skal gi et tilnærmet korrekt antall delreiser, og metoden er basert på følgende tre elementer:

- ✓ Modeller for transportmiddel og destinasjonsvalg, som er estimert på data som reflekterer rene tur/retur reiser for de definerte reisehensikter
- ✓ Frekvensmodell som gir antall ærend for de definerte reisehensikter
- ✓ Matriser med ”overgangssannsynligheter” som gir sannsynligheten for at en reise med hensikt ”i” etterfølges av en hjemreise eller fortsetter til en annen destinasjon med formål ”j” og deretter hjemreise.

Matrisene med overgangssannsynligheter kan beregnes med utgangspunkt i RVU-data. For alle delreiser som ikke er hjemreiser registreres reisehensikten og hensikten for neste reise. Alle slike par telles opp og legges i en tabell, slik at sannsynlighetene kan beregnes. I vårt tilfelle får tabellen 6 rader og 7 kolonner fordi vi har 6 reisehensikter pluss hjemreiser (og dermed 42 mulige kombinasjoner av reisehensikter for reiser og påfølgende reiser inkl hjemreiser). Et eksempel som illustrerer metodikken knyttet til mellomliggende reiser:

Vi kan tenke oss en situasjon hvor bosatte i en sone, S1, har tre mulige reisemål S1, S2 og S3 og kan gjennomføre to typer ærender A og B. Vi antar at frekvensmodellen gir 100 ærend av type A og 50 ærend av formål B, og at destinasjonsvalgsmodellen gir  $PA(S1,S2,S3) = (0.1, 0.5, 0.4)$  og  $PB(S1,S2,S3) = (0.2, 0.2, 0.6)$ .

**Tabell A** Hvis vi antar at alle ærend gjennomføres som rene tur/retur reiser:

Hvis alle reiser gjennomføres som rene tur/retur reiser finnes antall utreiser og returer ved å multiplisere antall ærend for hvert formål med vektoren av destinasjonssannsynligheter for formålet og summere resultatene fra de to formålene (tabell A). Dette er ekvivalent med å kombinere resultatene fra frekvensmodellene og MD-modellene direkte. Sett at vi vet at 30 av ærendene med formål A etterfølges av et ærend med formål B. Dette betyr at bare 70 av ærendene med formål A er rene tur/retur reiser og at bare 20 av ærendene med formål B er bostedsbaserte.

fra\til	1	2	3	sum
1	40	60	70	170
2	60	0	0	60
3	70	0	0	70
sum	170	60	70	300

**Tabell B** Hvis vi antar at alle reisene bare har ett formål:

Hvis vi later som om at alle reisene bare har ett formål, slik vi har gjort det i prepareringen av dataene for MD-modellene, forsvinner 30 av ærendene med formål B (tabell B). Dette betyr at 60 delreiser blir borte (tur/retur). Dette er ekvivalent med å benytte materialet fra MD-modellene til å etablere datamaterialet for frekvensmodellene, og ikke et materiale som reflekterer alle ærend som er gjennomført. Den tilgjengelige informasjonen kan imidlertid benyttes til å gi et mer korrekt bilde av reise mønsteret.

fra\til	1	2	3	sum
1	28	54	52	134
2	54	0	0	54
3	52	0	0	52
sum	134	54	52	240

**Tabell C** Rene tur/retur reiser:

Vi vet at 70 av ærendene med formål A og 20 av turene med formål B er rene tur/retur reiser. Dette gir opphav til 180 delreiser tur/retur. (tabell C)

fra\til	1	2	3	sum
1	22	39	40	101
2	39	0	0	39
3	40	0	0	40
sum	101	39	40	180

**Tabell D** Mellomliggende reiser:

Det er 30 mellomliggende reiser og matrisen  $[PA(S1,S2,S3)' * PB(S1,S2,S3)]$  kan benyttes som et rimelig anslag på fordelingen på start og målpunkter for disse reisene (tabell D).

fra\til	1	2	3	sum
1	0.6	0.6	1.8	3.0
2	3.0	3.0	9.0	15.0
3	2.4	2.4	7.2	12.0
sum	6.0	6.0	18.0	30.0

**Tabell E** Utreise/hjemreise for mellomliggende reiser:

Utreiser og returer for de mellomliggende reisene finnes ved å snu marginalene fra den mellomliggende matrisen som utreiser og returer fra/til sone 1 (tabell E).

fra\til	1	2	3	sum
1	9	15	12	36
2	6	0	0	6
3	18	0	0	18
	33	15	12	60

**Tabell F** Totalt antall turer:

Totalt antall turer, finnes til slutt ved å summere de tre matrisene over, og resultatet blir en matrise som er symmetrisk på marginalene, men ikke element for element (tabell F).

fra\til	1	2	3	sum
1	31.6	54.6	53.8	140.0
2	48.0	3.0	9.0	60.0
3	60.4	2.4	7.2	70.0
0	140.0	60.0	70.0	270.0

Dette eksempelet illustrerer tankegangen ved det konsept som er utviklet og implementert i modellsystemet. Kompleksiteten øker når man skal ta hensyn til vesentlig flere mulige soner, flere typer ærend og reisehensikter, flere transportmåter, og en stor mengde befolkningssegmenter. Fordelen ved metoden er at det tar svært liten regnetid i forhold til andre tilnæringsmetoder for å få beregnet mellomliggende reiser (for eksempel mer eksplisitt modellering av sekundære destinasjoner i rundturene). Ulempene er i første rekke at fordelingen av

mellomliggende reiser blir avhengig av sannsynlige destinasjoner med bostedet som utgangspunkt, og ikke ut fra det sted som er sannsynlig startpunkt for disse reisene, og at transportkvalitet ikke påvirker omfanget og fordelingen av de mellomliggende reisene direkte, men kun via utreise/retur for reiser uten mellomliggende reiser.

### **Regional transportmodell for Møre og Romsdal med omegn (RTM15)**

Møreforskning har, med utgangspunkt i de regionale modellene, utviklet og implementert et modellsystem som har Møre og Romsdal fylke som kjerneområde, og som er basert på grunnkretser som geografisk enhet. Geografisk inkluderer modellen også Sogn og Fjordane, nordlige deler av Hedmark og Oppland (nord for Lillehammer) og Sør-Trøndelag. Bakgrunnen for utviklingen av denne modellen er, i tillegg til anvendelse av systemet i prosjektanalyser, å kunne anvende en mindre ressurskrevende men komplett modellvariant i en tidlig evaluerings- og forskningsfase når det gjelder arbeidet med de regionale transportmodellene. Gjennom anvendelsen av dette modellsystemet i dette og andre prosjekter er flere feil eller ”bugs” i dataprogrammet avdekket og korrigert.

Når modellsystemet foreløpig er implementert i de 5 store regioner (i tillegg til variantene som er implementert i IC triangelet og Møre og Romsdal), har dette sine klare fordeler. Transportmodellene dekker for det første hele landet, slik at prosjekter kan evalueres uavhengig av den geografiske lokaliseringen av prosjektene. Dette representerer en klar forbedring av situasjonen når det gjelder analyseverktøy i Norge, fordi det tidligere kun var noen få områder hvor transportmodeller av denne type var operative. Modellsystemene har videre et mer eller mindre felles datasett og brukergrensesnitt, noe som gjør anvendelsen enklere for operatørene av modellene. Det at de samme modellformuleringer og datatypene benyttes for hele landet gir også en form for konsistens når det gjelder evalueringer av prosjekter på kryss og tvers i dette langstrakte landet.

Hovedulempen med såpass store modellsystemer er at de blir svært ressurskrevende i anvendelsen. Dette gjelder både når det gjelder beregningstider og kvantitet i de data som produseres. Både beregningstidene og datakvantiteten avhenger sterkt av antallet soner som er med i modellene (regnetiden øker med kvadratet av antallet soner). I modellsystemene vil en regneoperasjon som tar 10 minutter (eller gir 100 Mb data) med 2000 soner, ta 40 min (eller gi 400 Mb data) med 4000 soner. Hvis denne operasjonen f.eks. skal gjennomføres 100 ganger i løpet av en liten analyse blir differansen mellom de to modellstørrelsene på ca 2 døgn beregningstid (eller 30 GB med data). Etter vår oppfatning vil det derfor i den løpende transportplanleggingen fort kunne bli et spørsmål om modellene, slik de er implementert i dag, dekker for store områder geografisk. Modellene skal på den ene side dekke reiser som er kortere enn 100 km én vei, og dette krever en viss geografisk utstrekning. Gjennomsnittsdistansene (for bilførere) er på den andre side bare vel 10 km én vei, og bare en svært liten andel av reisene er lengre enn 50 km (3-5 %).

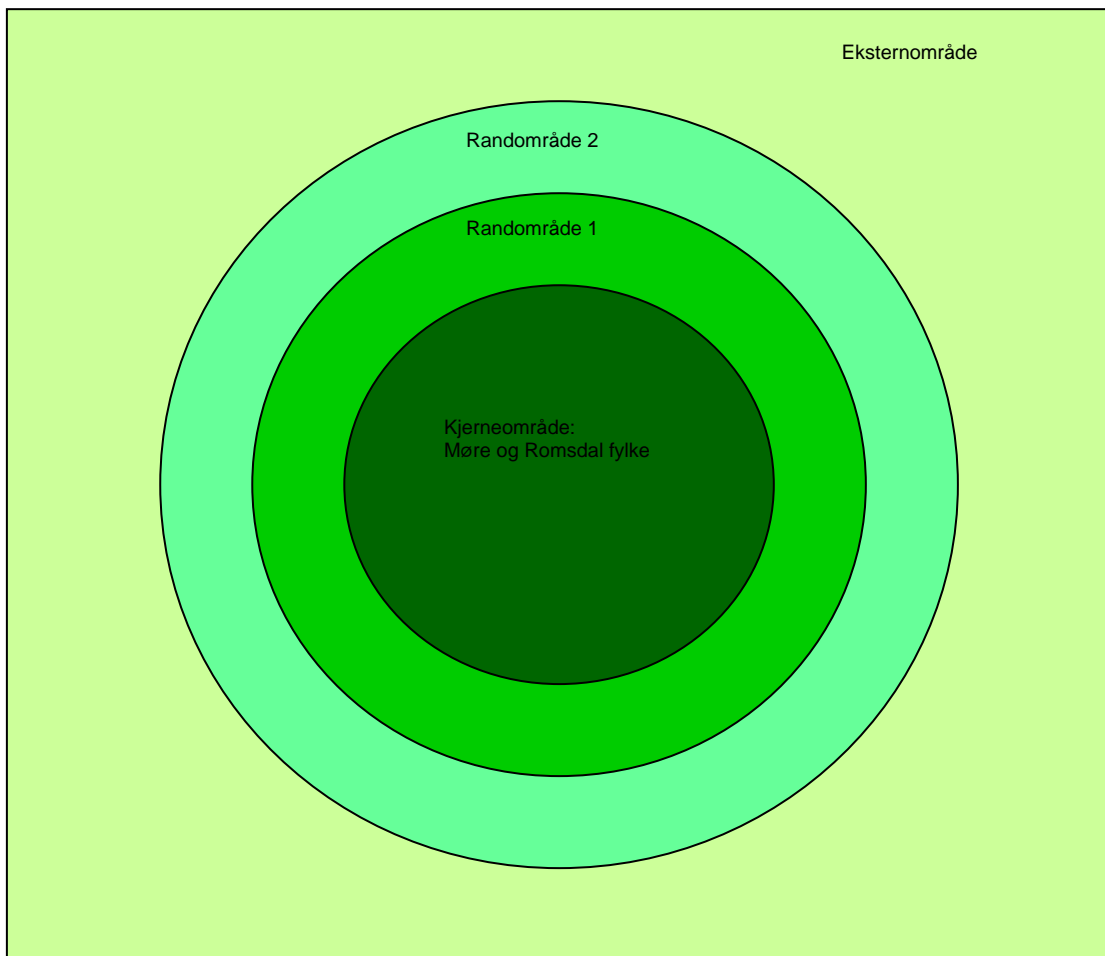
### **Geografisk inndeling**

Den geografiske inndelingen i modellen for Møre og Romsdal er spesialtilpasset for prosjektanalyser i dette fylket. Prinsippet for den geografiske områdeinndelingen i modellsystemet er skissert i Figur . Den regionale transportmodellen dekker reiser som er kortere enn 100 km én vei (lengre reiser tas fra NTM5). Modellens geografiske

inndeling er etablert med sikte på at prosjektanalyser i Møre og Romsdal og de nærmeste kommunene til fylket i nabofylkene, dekkes med så mye av kortdistansetraffikken som mulig. Samtidig må antallet soner som modellen skal regne på, være så lite som mulig.

**Kjerneområdet** i modellen er Møre og Romsdal. For at modellen skal kunne benyttes på prosjekter nær fylkesgrensen, og også et lite stykke inn i nabofylkene, inngår de nærmeste kommunene i disse fylkene i et bredt (50-100 km) belte rundt kjerneområdet på detaljert nivå (grunnkretser). Dette området kan kalles **randområde 1**. **Randområde 2** består av de mest perifere kommunene i nabofylkene, dvs kommunene sør for Sognefjorden, Trondheim og kommunene nord for Trondheimsfjorden, og de sørligste kommunene i nordlige Oppland og Hedmark. Her er sonene eksterne i den forstand at de kun representerer mulige reisemål for bosatte i kjerneområdet og randområde 1. Transportmodellen genererer ikke turer **fra** randområde 2, kun **til**. For å få en korrekt fordeling på destinasjoner for trafikken i randområde 1 må imidlertid randområde 2 være med i modellens geografiske område på detaljert nivå (grunnkretser).

Øvrige deler av Norge (og utlandet) er definert som modellens **eksternområde** som geografisk er representert med kommuner, fylker og land som soner. De nærmeste naboland samt det europeiske kontinentet inngår også i eksternområdet.



**Figur 4** Prinsipp for geografisk inndeling av modellområdet

I kjerneområdet og i randområdene er sonene altså representert med grunnkretser. Det er i alt 2584 soner i kjerneområdet og i randområdene til sammen. Figur 4 viser at det er flest soner i randområde 1 (1032 stk). Dette skyldes først og fremst at store deler av Sogn og Fjordane er tatt med i dette området, fordi Sognefjorden her representerer en naturlig avgrensning.

Område	Antall soner	Type sone
<b>Interne soner:</b>		
<b>Kjerneområdet:</b>		
Møre og Romsdal	<b>787</b>	Grunnkretser
<b>Randområde 1:</b>		
Sogn og Fjordane	439	Grunnkretser
Sør-Trøndelag	374	Grunnkretser
Hedmark	90	Grunnkretser
Oppland	129	Grunnkretser
<b>Sum Randområde 1</b>	<b>1032</b>	
<b>Sum interne soner</b>	<b>1819</b>	
<b>Randområde 2</b>		
Sogn og Fjordane	56	Grunnkretser
Sør-Trøndelag	432	Grunnkretser
Hedmark	56	Grunnkretser
Oppland	224	Grunnkretser
<b>Sum Randsoner</b>	<b>769</b>	
<b>Sum grunnkretser</b>	<b>2584</b>	
<b>Eksterne soner</b>		
Hedmark	14	Kommuner
Oppland	11	Kommuner
Buskerud	21	Kommuner
Hordaland	34	Kommuner
Nord-Trøndelag	24	Kommuner
Østfold	1	Fylke
Akershus	1	Fylke
Oslo	1	Fylke
Vestfold	1	Fylke
Telemark	1	Fylke
Aust-Agder	1	Fylke
Vest-Agder	1	Fylke
Rogaland	1	Fylke
Nordland	1	Fylke
Troms	1	Fylke
Finmark	1	Fylke
Sverige sør	1	Landsdel
Sverige midt	1	Landsdel
Sverige nord	1	Landsdel
Finland	1	Land
Danmark	1	Land
Resten av Europa	1	Verdensdel
<b>Sum eksterne soner</b>	<b>121</b>	
<b>Soner i alt</b>	<b>2705</b>	

**Tabell 1** Soneinndelingen i modellsystemet

Trafikken internt i kjerneområdet og i randområde 1 dekkes av det nyutviklede modellsystemet, mens trafikken til/fra randområde 2 og eksternsonene dekkes av faste OD-matriser fra ulike kilder. Dette betyr at modellen vil gi antall turer mellom sonene fordelt på veg- og kollektivnettverket i regionen. Modellen dekker følgende reiser og transporttyper:

- Korte daglige personreiser internt i og til/fra regionen (under 10 mil én vei)
- Lange personreiser med bil (over 10 mil én vei)
- Interkommunal og internasjonal transport av gods med lastebil
- Varedistribusjon og næringstrafikk med lette biler

De lange reisene, lastebiltransport og varedistribusjon ivaretas med faste OD-matriser. Denne trafikken er kun elastisk mhp. vegvalg. Matriser for lange reiser er hentet fra den nasjonale persontransportmodellen (NTM5), mens interkommunal og internasjonal lastebiltrafikk hentes fra nettverksmodellen for godstransport (NEMO). En matrise for varedistribusjon og næringstrafikk med lette biler er laget med utgangspunkt i matrisen for tungtrafikk, tellinger og avstandskriterier for denne type trafikk.

Modellen dekker ikke følgende transporttyper:

- Lange (over 10 mil) personreiser med båt, buss og fly, og tilbringerreiser til disse.
- Distribusjon av varer med lastebil
- Annen lokal næringstrafikk med tyngre kjøretøyer
- Utlendingers reiser i Norge

### **Soner, sonedata og faste OD-matriser**

Sonedata, dvs. datafiler med angivelse av hva som befinner seg av befolkning, arbeidsplasser og øvrige nødvendige data i grunnkretsene, er samlet inn og prosessert i forbindelse med utviklingen av de nye regionale modellene. Med utgangspunkt i disse er det etablert et felles datasett for de soner som inngår i modellen for Møre og Romsdal. De to påfølgende tabeller oppsummerer de viktigste sonedata som inngår i modellen. Dette skal være registerdata fra 2001, så i den grad SSBs ulike registre er oppdatert, og i den grad det ikke har oppstått feil i prosesseringen av dataene, skal dette være data av god kvalitet. Vi har dataene fordelt på grunnkretser, mens tabellene viser disse data summert over fylker.

Når det gjelder befolkningen har vi opplysninger om fordelingen på alder (5 års intervaller) og kjønn i alle grunnkretser. Fordelingen på alder og kjønn er i modellen avgjørende bl.a. for genereringen av turer. Enkelte kohorter (aldersgrupper) har en vesentlig høyere reisefrekvens enn andre. Samtidig inngår også befolkningstall når det gjelder modellens fordeling av reiser på mulige destinasjoner. For eksempel vil en grunnkrets med mange bosatte ha høyere sannsynlighet som aktuell destinasjon for reisehensikten ”private besøk” enn en grunnkrets med færre bosatte. Modellen omfatter kun personer over 13 år. Det er ca 500000 personer over 13 år i det geografiske området modellen omfatter.

	Befolkning	Yrkesaktive	Arbeidsplasser
Hedmark*	20314	8804	7791
Oppland*	58529	26603	22598
Sogn og Fjordane*	106760	49098	44103
Møre og Romsdal	243222	110203	101645
Sør-Trøndelag*	199444	91056	99750
Sum	628269	285764	275887

\* Kun de grunnkretser som inngår i modellens kjerneområde og randområde 1 er med.

**Tabell 2** Befolkning, antall yrkesaktive og antall arbeidsplasser etter fylke (2001)

Antall arbeidsplasser i grunnkretsene er også viktig for fordelingen av turer på destinasjoner. Ulike typer arbeidsplasser vil inngå i modellen med ulik attraktivitet for ulike reisehensikter. For eksempel vil antall arbeidsplasser i varehandel og i forretningsmessig tjenesteyting være viktig for fordelingen av reiser av typen ”handle/service”.

	Primær- næringer	Olje og bergverks- drift	Industri	Vare- handel	Hotell og rest.	Finans og forretn. Tjenester	Offentlig adm.	Skole og underv. sektor	Helse og sosial- sektor
Hedmark*	266	12	1712	885	194	601	588	889	1751
Oppland*	518	39	5650	3095	1701	1228	1431	2010	4154
Sogn og Fjordane*	1306	158	15120	5175	1529	3009	3782	4007	8082
Møre og Romsdal	1389	595	37209	13742	2988	6923	5049	8967	18738
Sør-Trøndelag*	1333	871	23790	13418	4338	14144	6059	11988	19968
Sum	4812	1675	83481	36315	10750	25905	16909	27861	52693

\* Kun de grunnkretser som inngår i modellens kjerneområde og randområde 1 er med.

**Tabell 3** Antall arbeidsplasser etter næring og fylke (2001)

Øvrige deler av Norge er representert med kommuner og fylker som soner. Utlandet er representert med noen få soner (Nord/Midt-Sverige, Sør-Sverige, Danmark, Finland, kontinentet, oversjøisk). Trafikken til og fra de eksterne sonene er lastebiltrafikk og lange personreiser med bil (som fører). Disse matrisene er på kommunenivå (lastebiler) og på såkalte NTPL-soner (lange personreiser). Siden fylkesmodellen er på grunnkrets nivå, er disse disaggregert til grunnkrets i kjerneområdet og aggregert utenfor kjerneområdet. Totalt antall turer til/fra grunnkretsene fra fylkesmodellen er benyttet som fordelingsnøkler.

En nærmere beskrivelse av soneinndelingen i modellsystemet er gitt i Rekdal (2006).

### Nettverk og nettverksdata

Vegnettet som er etablert til modellsystemet er relativt detaljert kodet. Nettverket inkluderer ordinære veglenker (Europa-, riks-, fylkes-, og kommunale veger), veglenker som representerer ferjesamband og bomstasjoner, kollektivruter (busser, ferjer og hurtigbåter). Nettverkene er satt sammen slik at trafikken kan bevege seg mellom grunnkretsene både med bil som fører og passasjer, med kollektivtransport, til fots og med sykkel.

For de ordinære veglenkene har vi informasjon om avstand og skiltet hastighet, og reisetider beregnes ut ifra dette. I enkelte tilfeller kan imidlertid skiltet hastighet gi et



feil bilde av kjøreforholdene på vegene. På smale svingete vegstrekninger kan det være svært vanskelig å oppnå så høye hastigheter som skiltingen tilsier. Det er derfor innført en gradering av vegtyper basert på hvor stor andel av skiltet hastighet som er mulig å oppnå i vegnettet. Det er her forutsatt at man på Europaveger klarer å oppnå 90 % av skiltet hastighet, mens man klarer 85 % av skiltet hastighet på riksvegene. På fylkesvegene og de kommunale vegene er det forutsatt hhv. 70 og 60 % av skiltet hastighet. I mange tilfeller er det ikke særlig forskjell i vegstandard mellom for eksempel Europaveger og Riksveger. I arbeidet med nettverkene har det imidlertid vist seg svært vanskelig å oppnå brukbare nettfordelinger uten å gradere hastighetene. Det mest ideelle hadde selvfølgelig vært å knytte faktiske kjørehastigheter til horisontal og vertikal kurvatur på vegene, men slik informasjon har vi ikke hatt tilgang til i dette prosjektet. På den andre siden vil stedsskiltingen på vegnettet også spille en rolle for hvilken vei folk kjører. Det er vel generelt slik at stedsskiltingen i vegnettet gir vegvalg som først og fremst leder trafikantene inn på veger av høyere klasser. Behandlingen av hastighetene er imidlertid helt klart en svakhet ved analysen.

Ferjene er representert med egne lenker som skal beskrive forventet tidsbruk og kostnad ved å benytte ferjestrekninger. Dette skjer ved bruk av hastighetsfunksjoner som både reflekterer overfartstid og ventetid på ferjene. Det er kodet 84 ferjestrekninger i Møre og Romsdal, og 38 i Sogn og Fjordane. Ferjestrekningene er kodet med takstsone, avgangsfrekvens (720 minutter, dividert med antall avganger i døgnet, det forutsettes med andre ord 12 timers driftsdøgn), takst for bilfører, passasjerer og tunge biler. Takstene for de tunge bilene er representert med to lengdeklasser (7-8 m og 12-14 m). Ved passering av en ferjestrekning påløper dermed både ekstra tid som følger av venting og overfart, og kostnader tilsvarende den type trafikk som passerer. Det er kodet 10 bompengestasjoner i nettverket. Takstene for passering er lagt inn for de samme 4 trafikktypene som på ferjene. Ved passering av en lenke med bompenger påløper kostnader tilsvarende den trafikktipe som passerer. 6 av bomstasjonene er lokalisert i Møre og Romsdal, 2 i Sogn og Fjordane og 2 i Sør-Trøndelag. Nærmere informasjon om vegnettet finnes i Rekdal (2006).

Det er til sammen kodet 644 kollektivruter i nettverket som beskriver tilbudet i lavtrafikkperioder, og 654 som beskriver situasjonen i rushperioder. Kodingen av kollektivrutene er nærmere beskrevet i Rekdal (2006). Kollektivrutene er kodet langs lenkene i nettverket mellom de steder som er angitt i beskrivelsen. Det er tre typer kollektivruter; busser, ferjer og hurtigbåter. Kollektivrutene er representert med type kjøretøy/fartøy, hastighet, fylke, avgangsfrekvenser i rush- og lavtrafikkperioder og stedsnavn fra/til og i enkelte tilfeller via. Rutene er imidlertid ikke kodet med av- og påstigningsrestriksjoner slik mange av de regionale bussrutene har i praksis.

## Vedlegg 4: Belastningsprofiler i ferjesambandene i Møre og Romsdal

Figurene nedenfor gir informasjon om trafikk, økning som følge av gratis ferjer i alle samband, og kapasitetsforholdene etter at den beregnede trafikkøkningen er lagt til. Alle samband er vist for en representativ uke utenom sommeren (en uke i september 2005), og et utvalg samband er vist for juli 2005 til slutt. Vi viser kun profilene for Scenario 1. Tilsvarende tall for kapasitetsforhold er laget for de 7 øvrige scenarier, for sommertrafikk og øvrig trafikk.

Beregning av kapasitet og underdekning er basert på følgende data fra 2005: Timeverdier for september (uke 36-38) og døgnverdier for juli (uke 27-30) for 25 utvalgte samband. Døgnverdiene for juli er fordelt etter døgnprofilen som fremkommer av septembertallene, fordi vi forutsetter at trafikken fordeler seg likt, det er bare trafikkmengden som er forskjellig.

Tallene er hentet fra ferjedatabanken og er basert på ferjeselskapenes egne rapporteringer. Tallene er imidlertid beheftet med en viss usikkerhet. Ferjeselskapene rapporterer inn tallene slik de er hentet ut fra billettørens billettmaskiner, for hver tur/avgang. Her må billettøren(e) for hver avgang/tur manuelt justere maskinen, og dersom dette ikke blir gjort vil alle etterfølgende turer bli registrert på en og samme tur. I døgnprofilen fremkommer dette som plutselige unormale sprang i trafikken. Det er også funnet trafikk tall som ligger flere ganger over ferjens teoretiske kapasitet. Sum trafikk per døgn blir korrekt, men fordelingen over døgnet kan bli feil, og når utvalget baserer seg på tre uker i september vil det for enkelt av sambandene gi utslag av tilsynelatende manglende kapasitet der det kanskje ikke er tilfelle.

Etterspørselsmodellen skiller mellom lette kjøretøy og tunge kjøretøy, mens kapasitetsberegningene benytter PBE. Etterspørselsmodellen gir økning i antall lette og tunge kjøretøy og beregning av PBE over døgnet er gjort ut fra timeverdiene, som inneholder sum kjøretøy og sum personbiler. Ved å trekke sum personbiler fra sum kjøretøy får man sum tunge kjøretøy. Økningen i reiser med lette kjøretøy gir økning i antall personbiler og økningen i reiser med tunge kjøretøy gir økningen i antall tunge kjøretøy. Vi har beregnet at hvert tunge kjøretøy tilsvarer 6 PBE i snitt. Dette vil riktignok kunne føre til under- eller overestimering av PBE fordi det ikke er tatt hensyn til den faktiske takstgruppen, i det Statens vegvesens Håndbok 157 (Ferjestatistikken) gir en omregningstabell fra takstgruppe til PBE, for eksempel:  $6-7m = 2,4$  PBE og  $19-22m = 10,7$  PBE. Omregningsfaktoren 6 er valgt ut fra en analyse av trafikken over hele året, der PBE per tungt kjøretøy varierer mellom 5,5 og 6,5 avhengig av ferjestrekning, ukedag og måned, men er likevel relativt konstant. Sum personbiler pluss seks ganger sum tunge kjøretøy gir således et rimelig sikkert anslag for sum PBE.

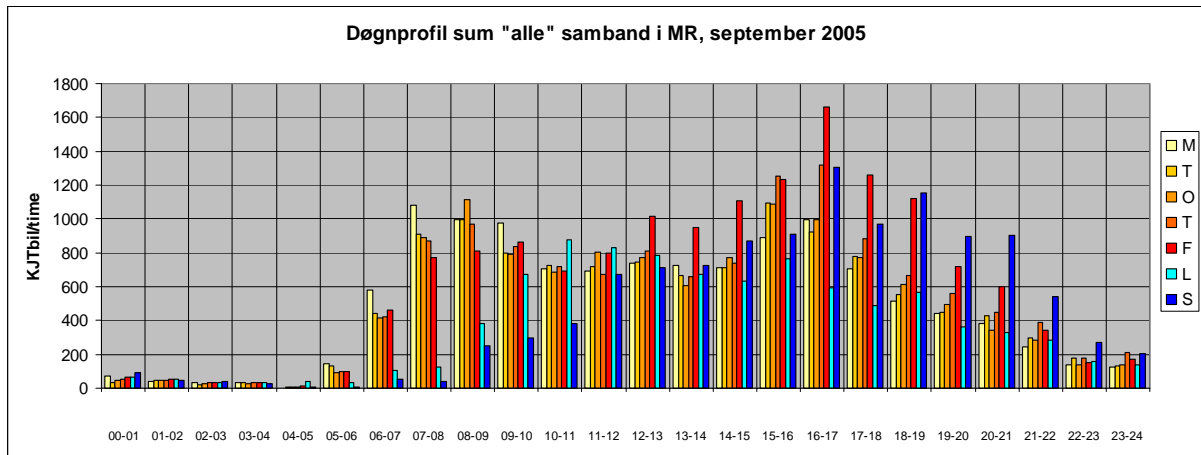
De tre septemberukene er gjort om til gjennomsnittlig trafikk per time og dag og vi har for hvert samband beregnet ny etterspurt PBE per time og dag og sammenholdt dette med eksisterende tilbudt PBE per time og dag for å avdekke eventuelle kapasitetsproblemer og for å beregne langtidsmarginale og korttidsmarginale kostnader. Dette er gjort for alle de utvalgte sambandene/strekningene i hvert av scenariene.

For all samband er det laget en grafisk døgnprofil som viser fordeling over døgnet. Selv om utvalget (3 uker) er lite, og med forbehold om rapporteringsfeil gir profilen et visst inntrykk. Det som synes tydelig er at hvert samband er unikt med sin egen profil. Summeres alle profilene kan det dog ses at lette kjøretøy har morgen- og ettermiddagsrush og et lavere tall midt på dagen. Tungtrafikken stiger brått fra morgenen av, når en topp rundt middagstider og avtar så sakte utover ettermiddagen/kvelden. Det er også beregnet retningsubalanse, dvs. mertrafikk i den ene eller andre retningen, noe som gir et bilde av om det forekommer pendling eller om det finnes spesielle trafikketninger avhengig av tid på døgnet.

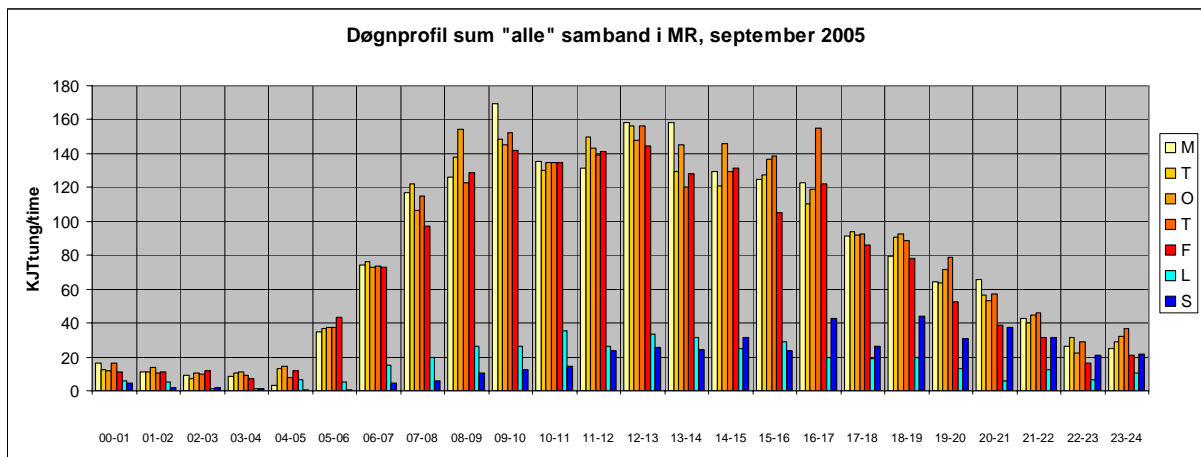
Beregning av kapasitet er gjort ut fra dagens tilbud, slik det går fram av rutetabellen og ferjedisponeringsplanen.

## Referansescenario, september 2005

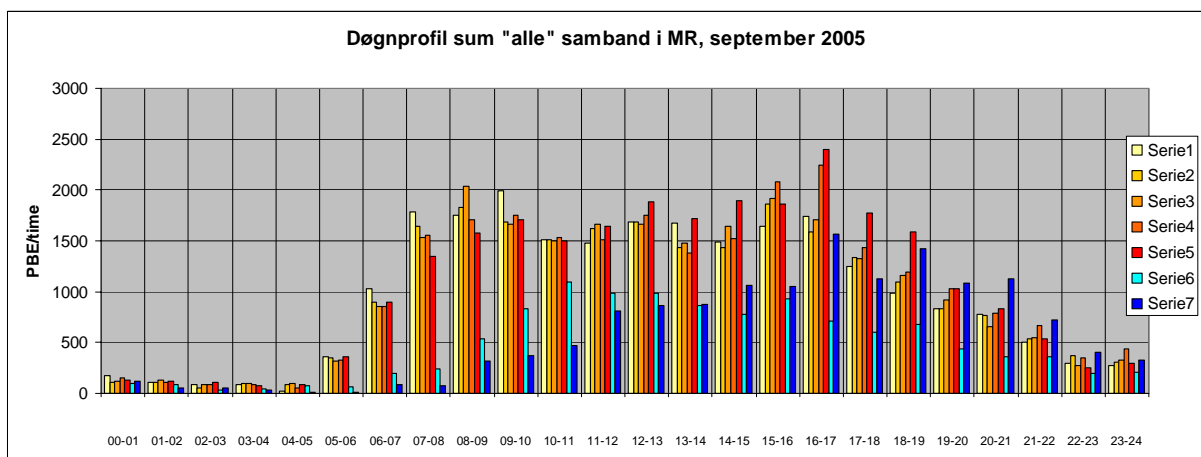
### Døgnprofil, personbiler, alle samband summert



### Døgnprofil, kjøretøy over 6m, alle samband summert

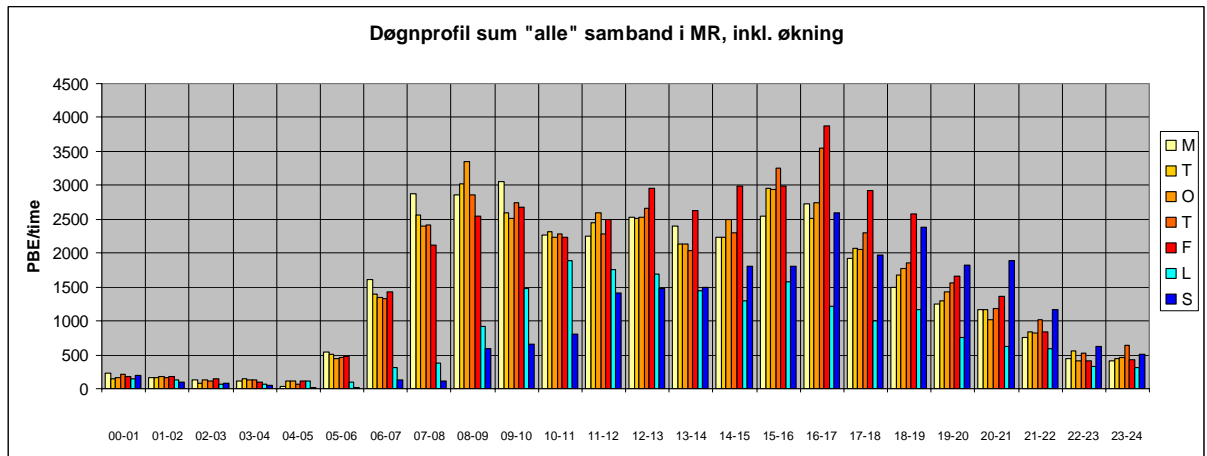


### Døgnprofil, PBE, alle samband summert

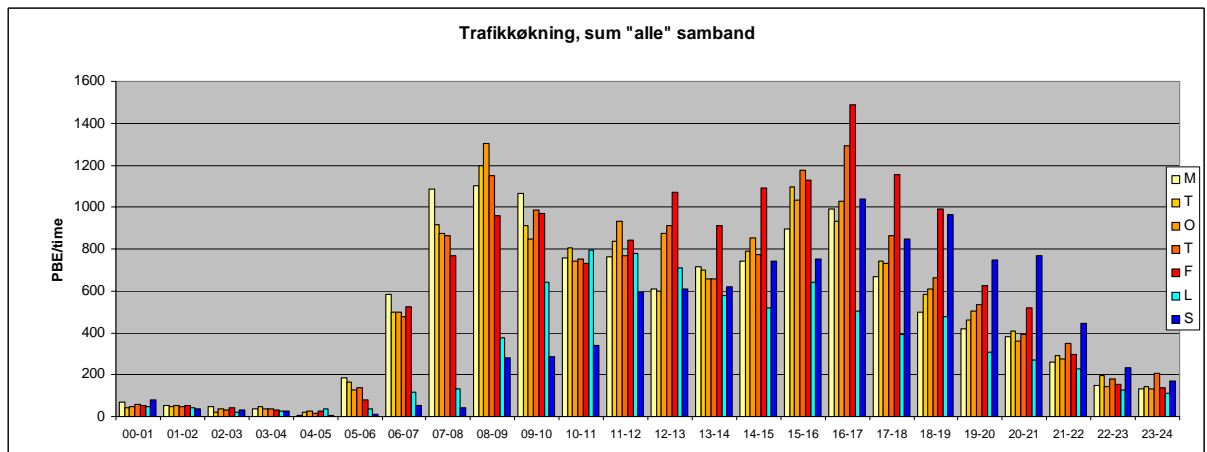


## Scenario 1, alle samband gratis

### Døgnprofil, sum trafikk, alle samband summert



### Døgnprofil, netto trafikkøkning, alle samband summert

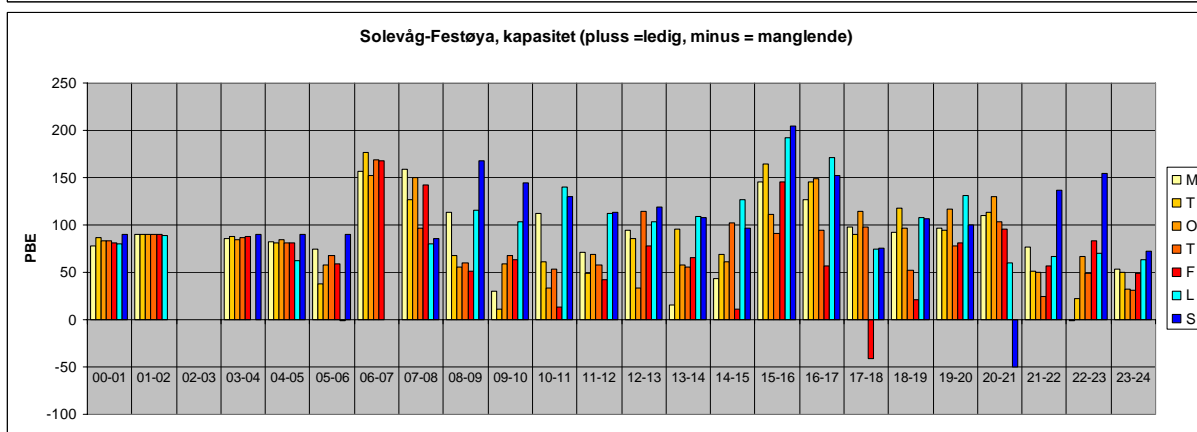
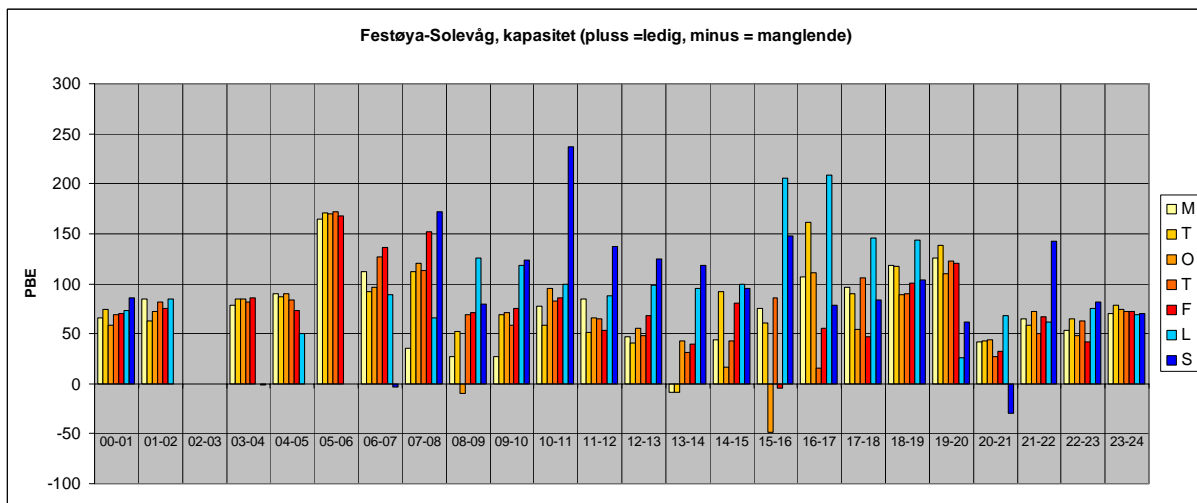
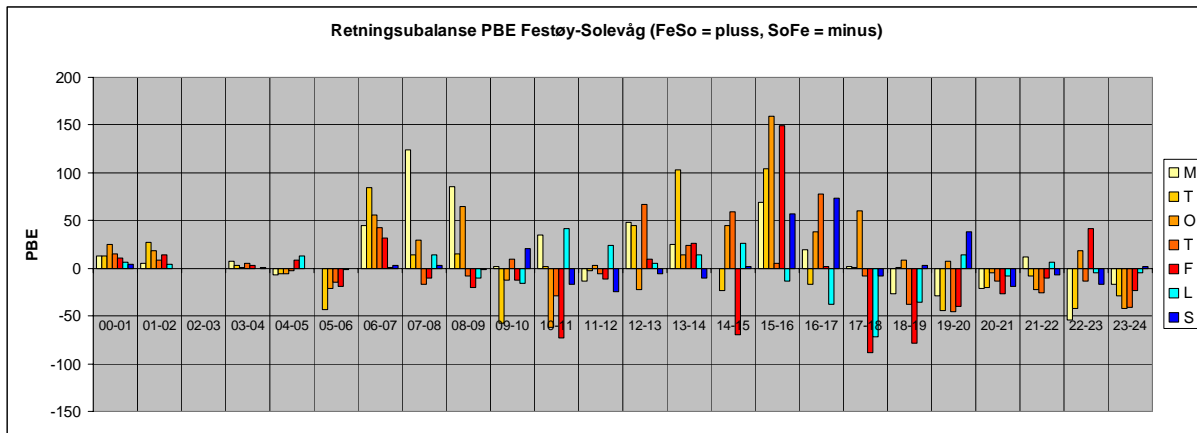


## Scenario 1, enkeltvis døgnprofiler

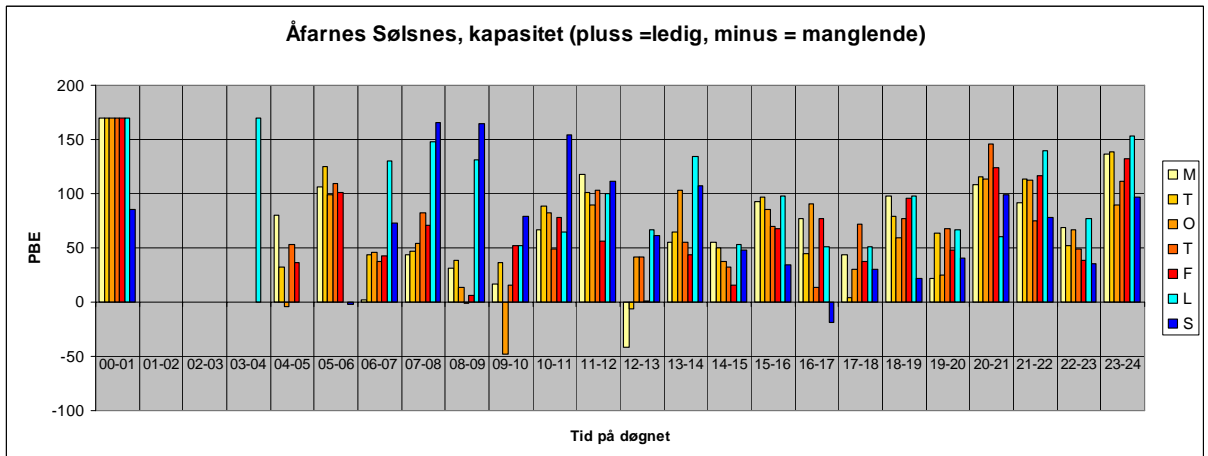
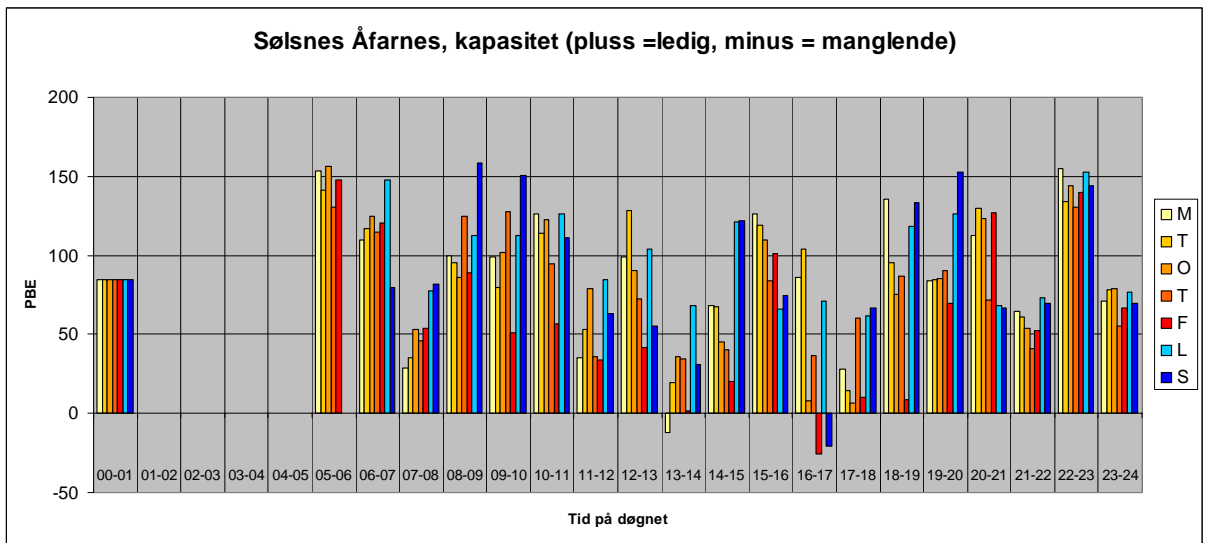
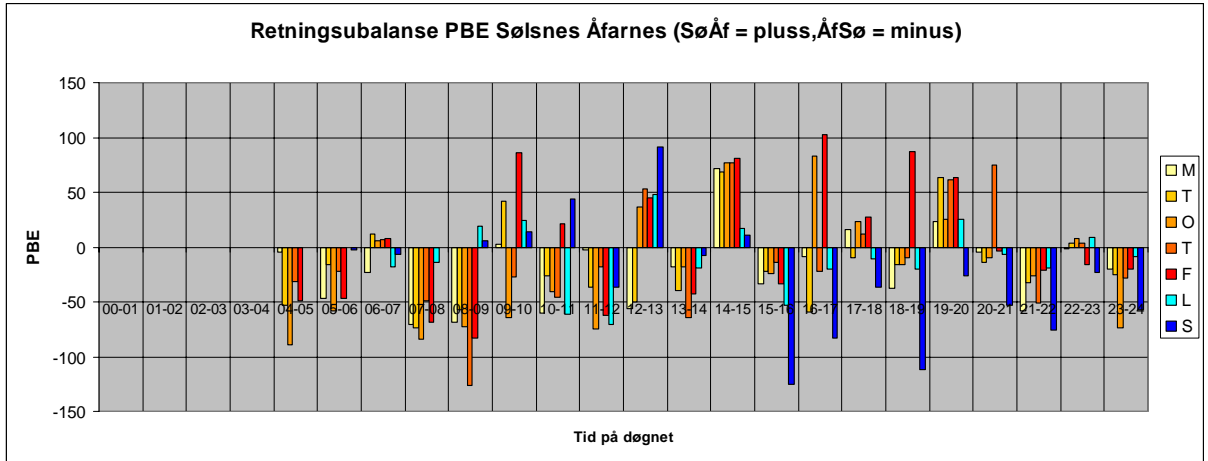
En del av underdekningen eller ekstreme trafikkverdier kan skyldes "oversalg" av billetter, spesielt i perioder med stor trafikk, der billettøren står på land og selger flere billetter enn det er plass til på ferja. Disse bilene kommer ikke med før på neste tur. Noe av underdekningen kan også skyldes feilregistrering ved at billettmaskinene tømmes på en slik måte at for mye trafikk blir koblet mot ett enkelt tidsrom. Dette har vi i begrenset grad hatt mulighet for å ta hensyn til.

Det er særlig de to nederste figurene i disse settene på 3 figurer for hvert samband som gir informasjon om kapasitetsforholdene i hver retning *etter* at trafikkveksten i Scenario 1 er lagt til. De som danner grunnlag for beregning av kapasitetskostnader ved gratis ferjer.

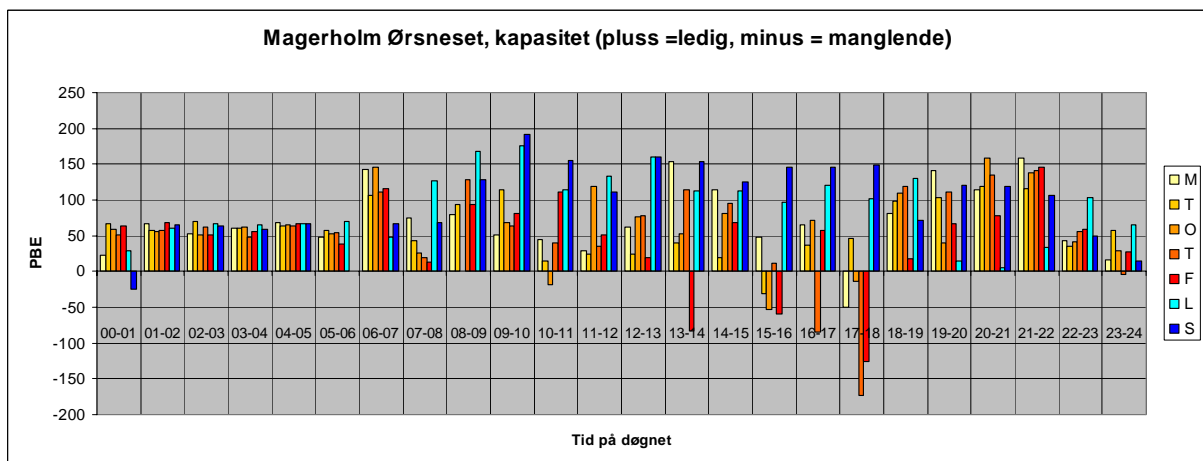
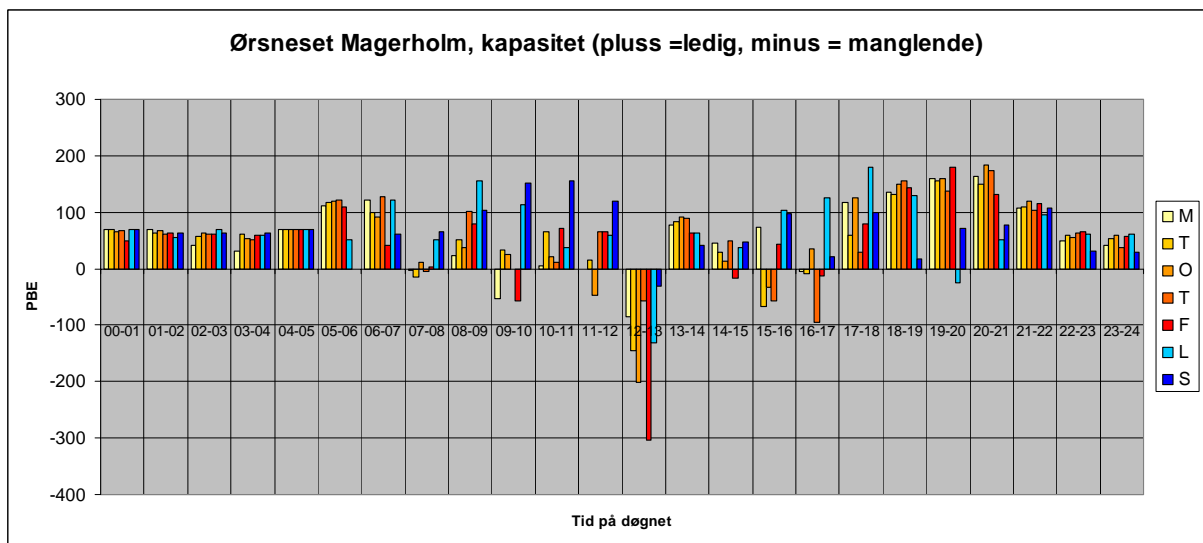
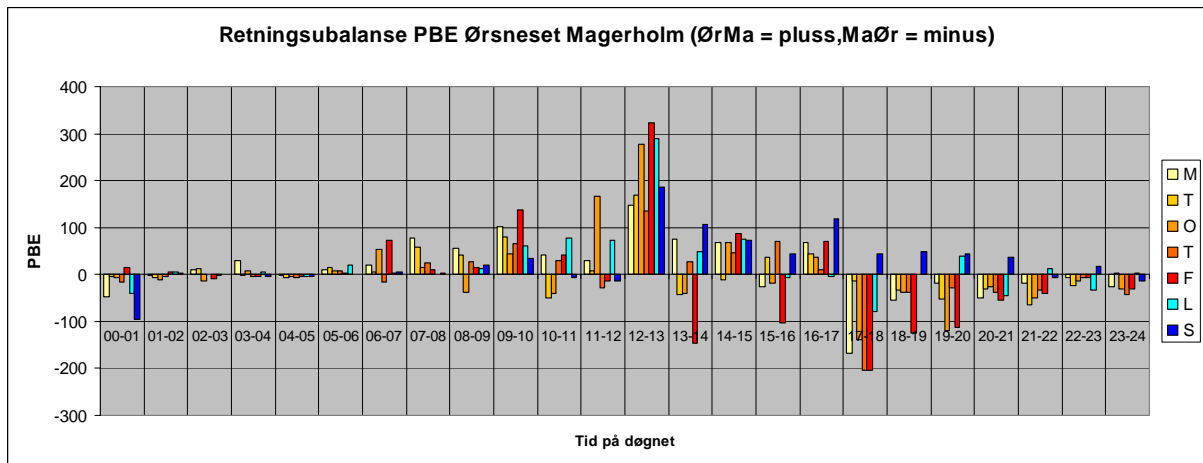
### Festøy-Solevåg



### Sølsnes-Åfarnes

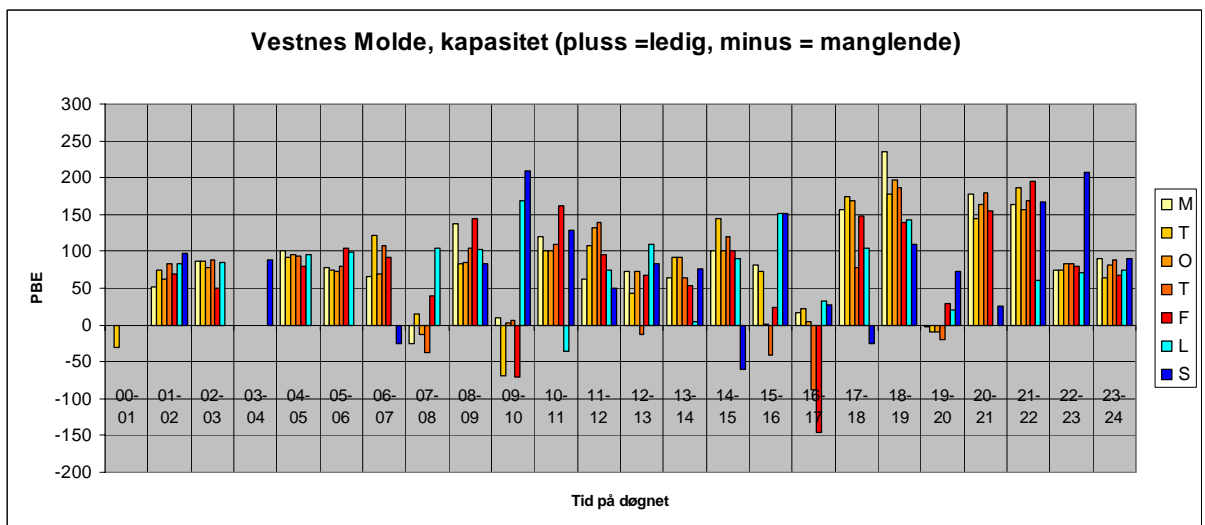
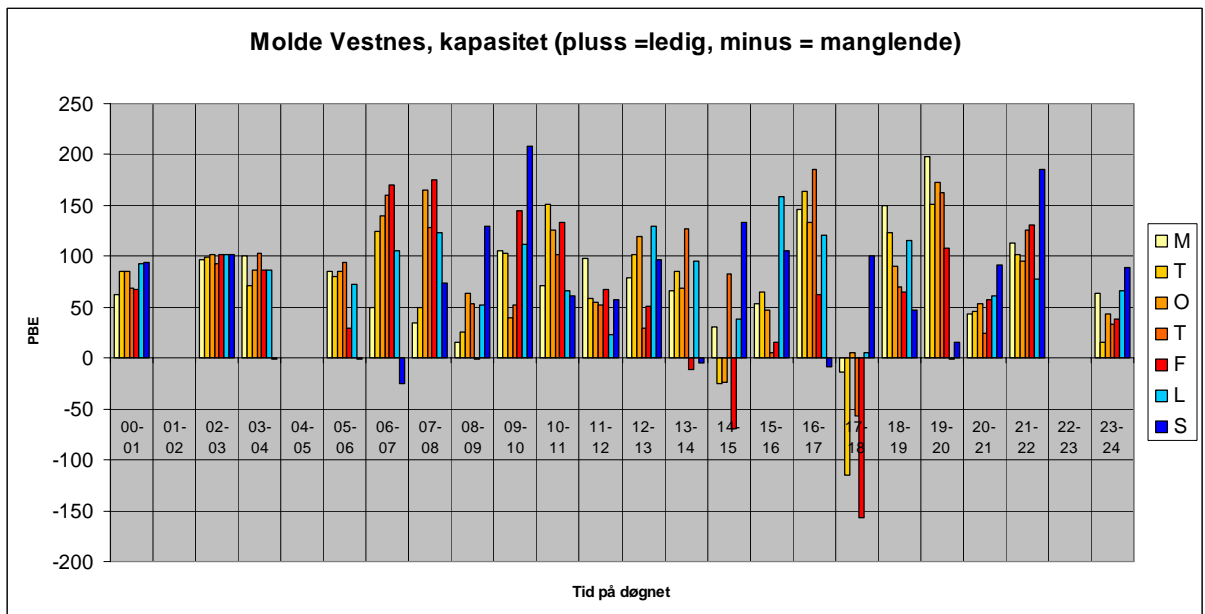
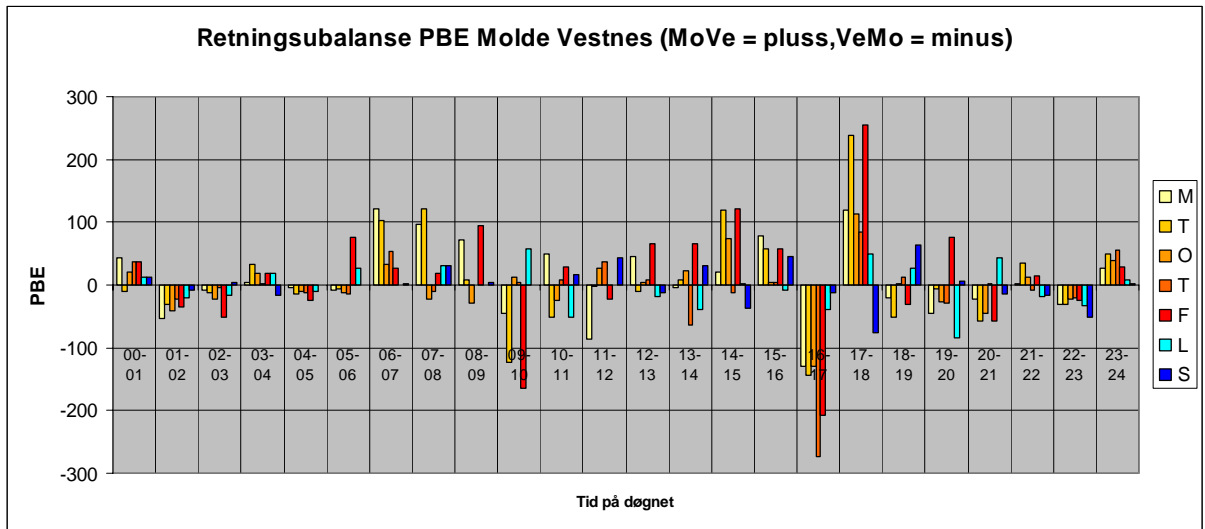


### Magerholm-Ørsneset

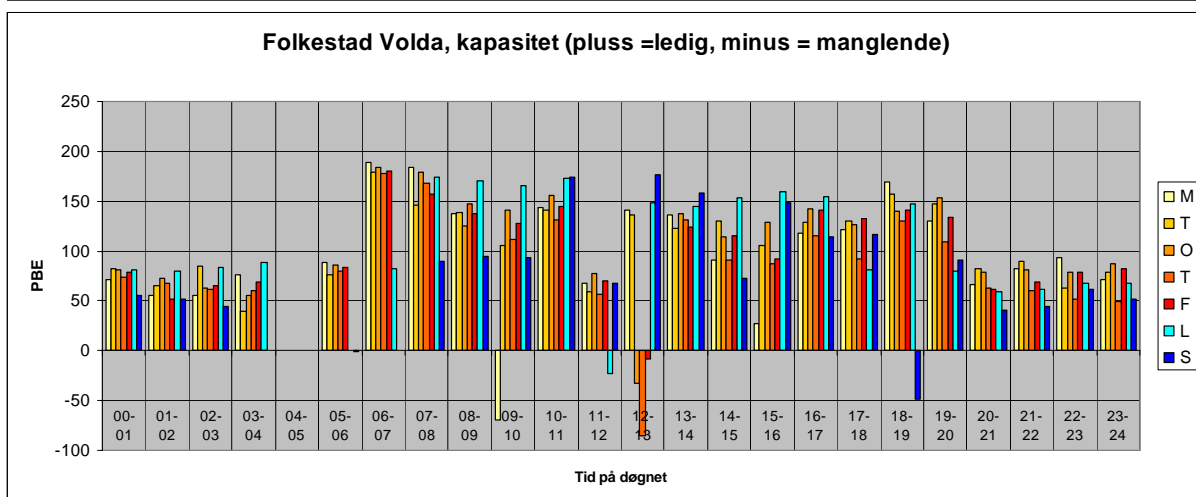
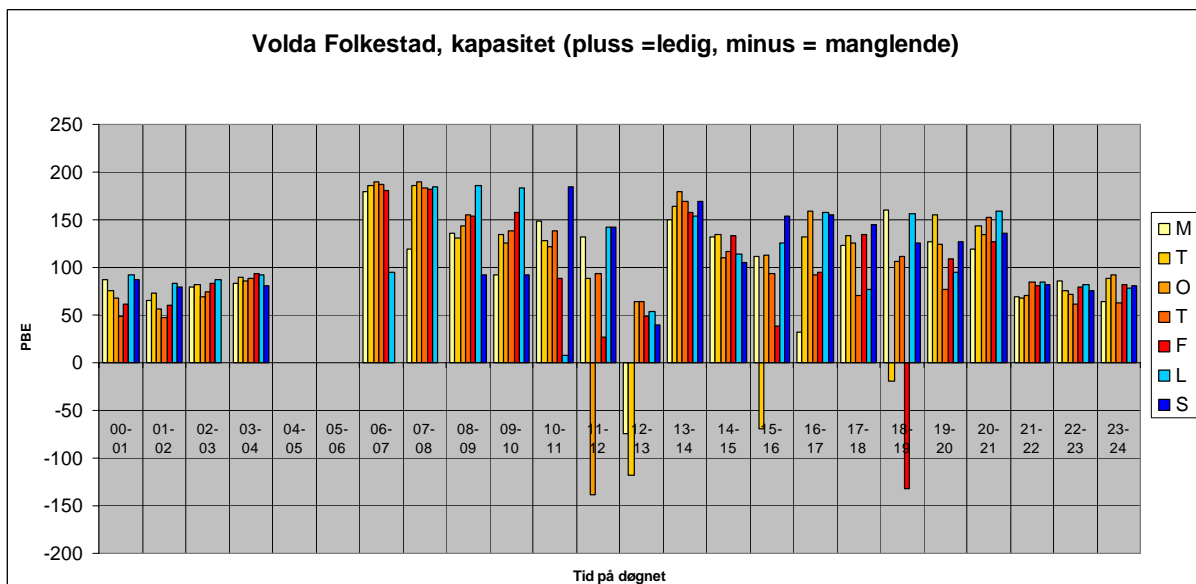
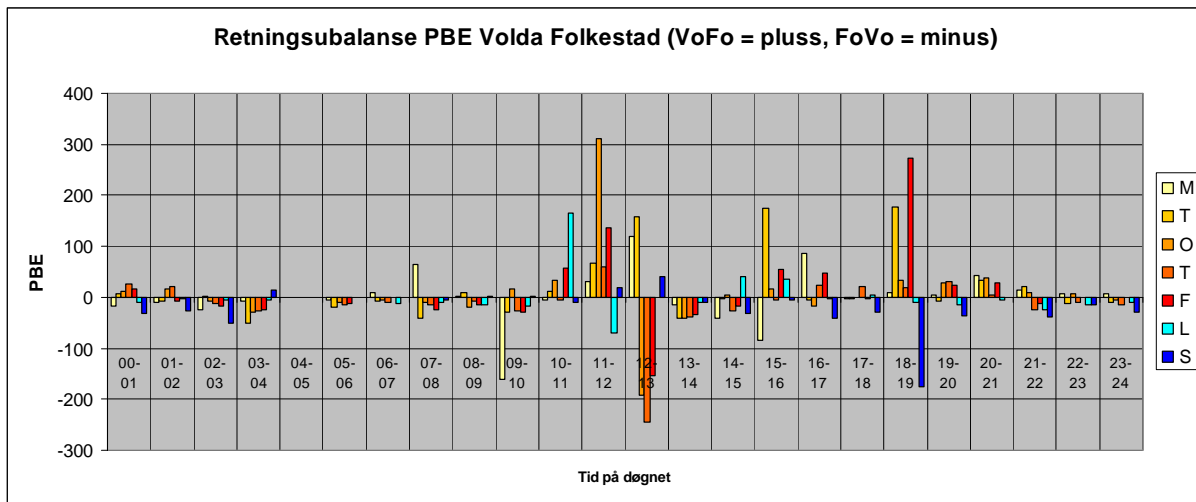




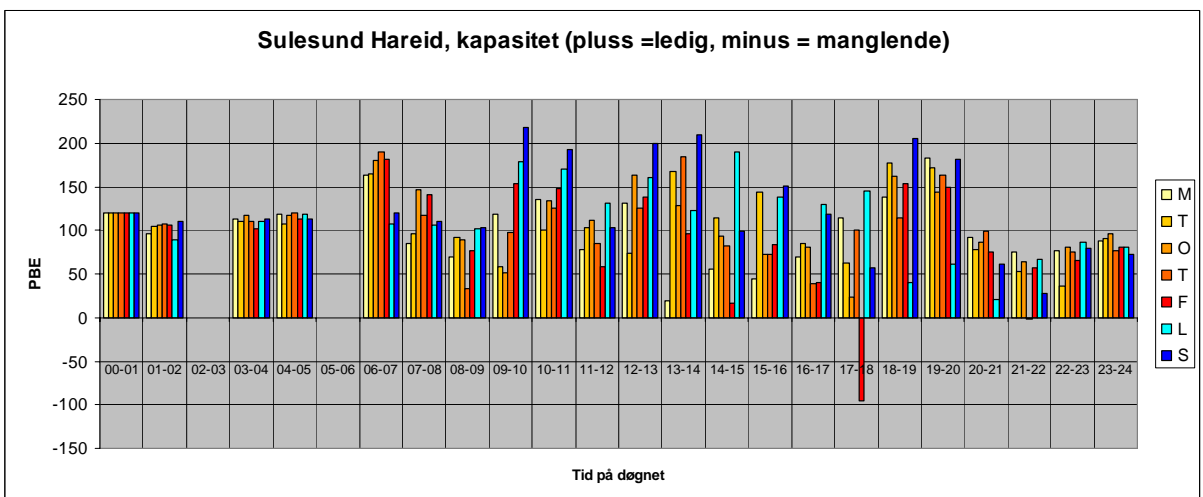
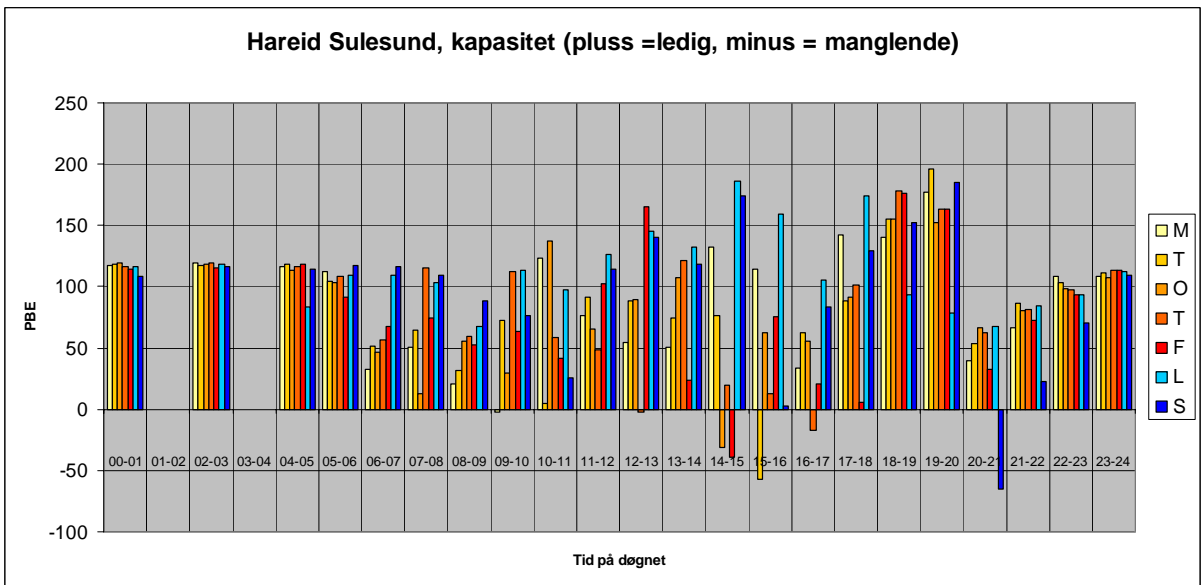
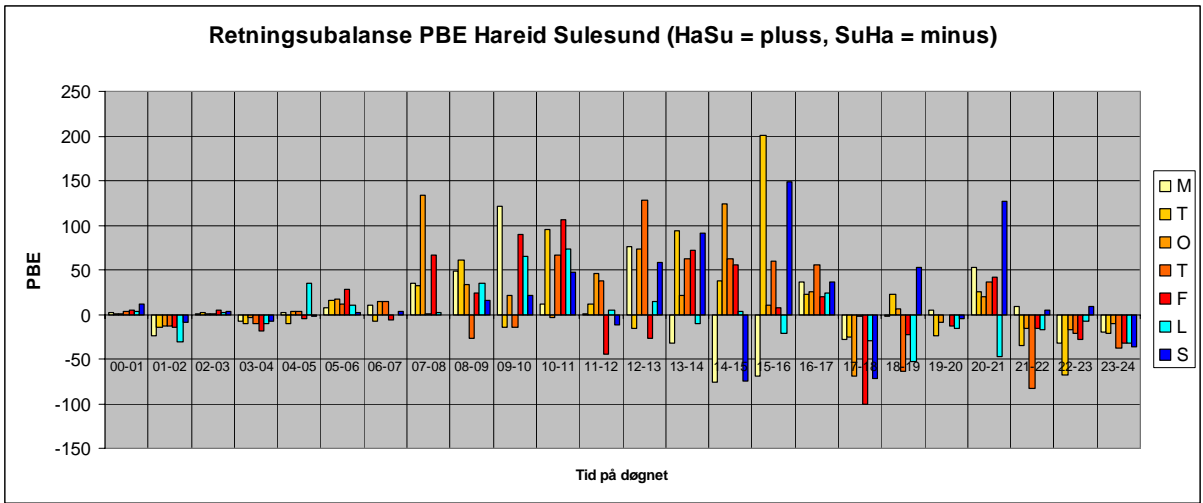
**Molde-Vestnes**



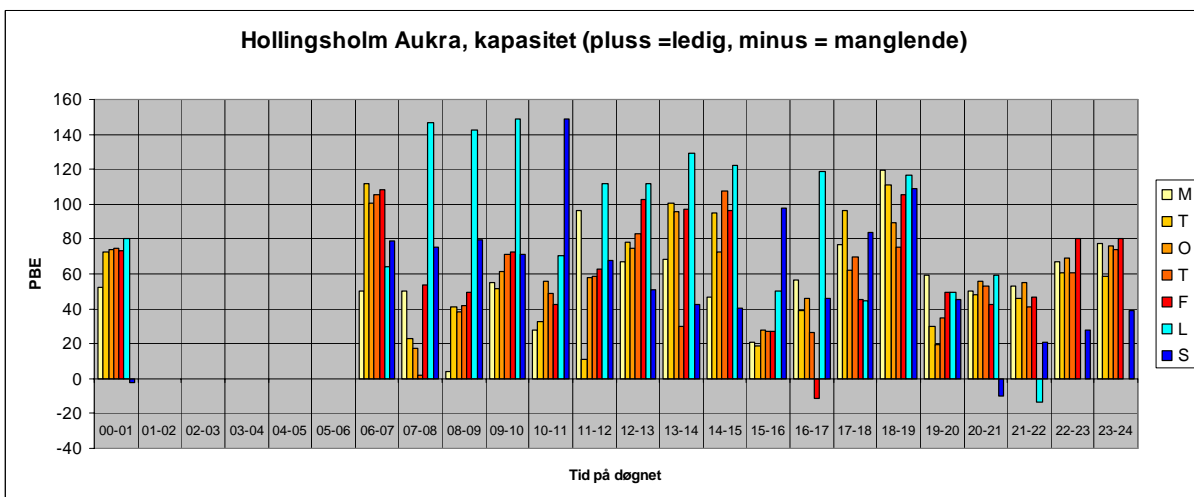
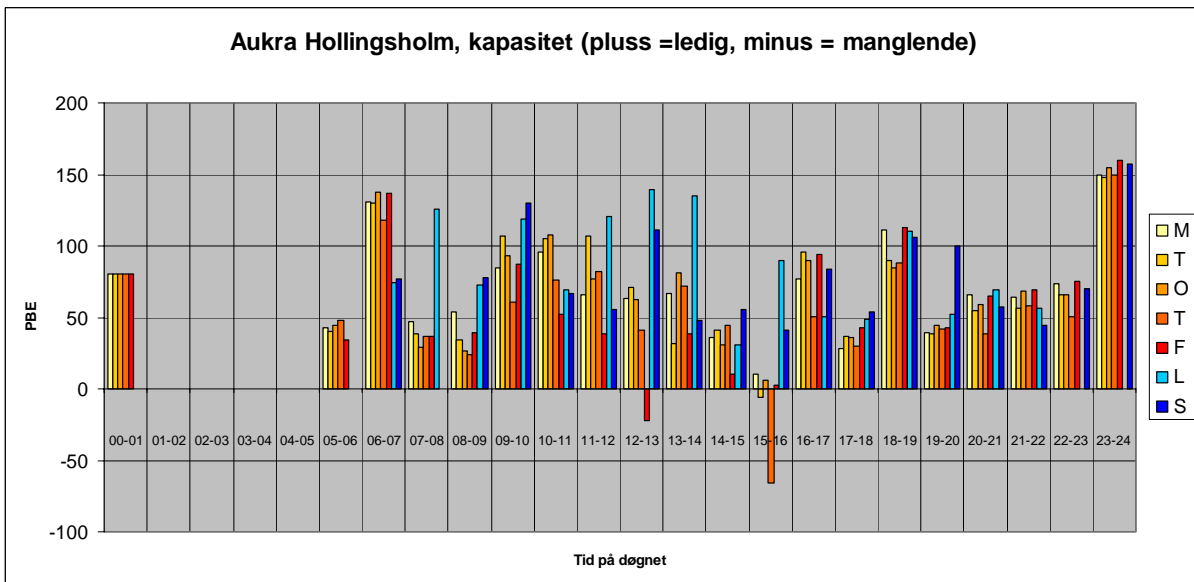
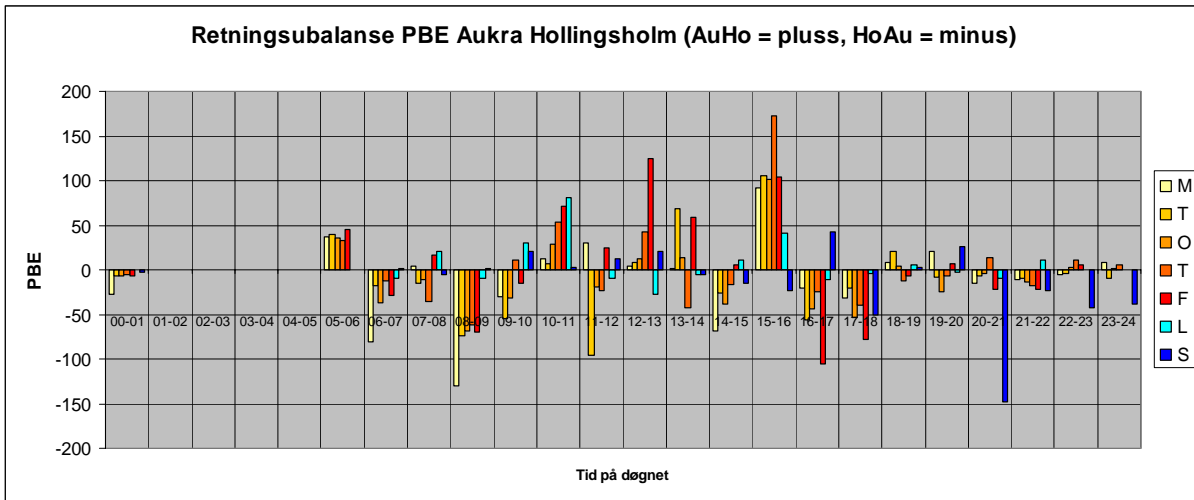
### Volda-Folkestad



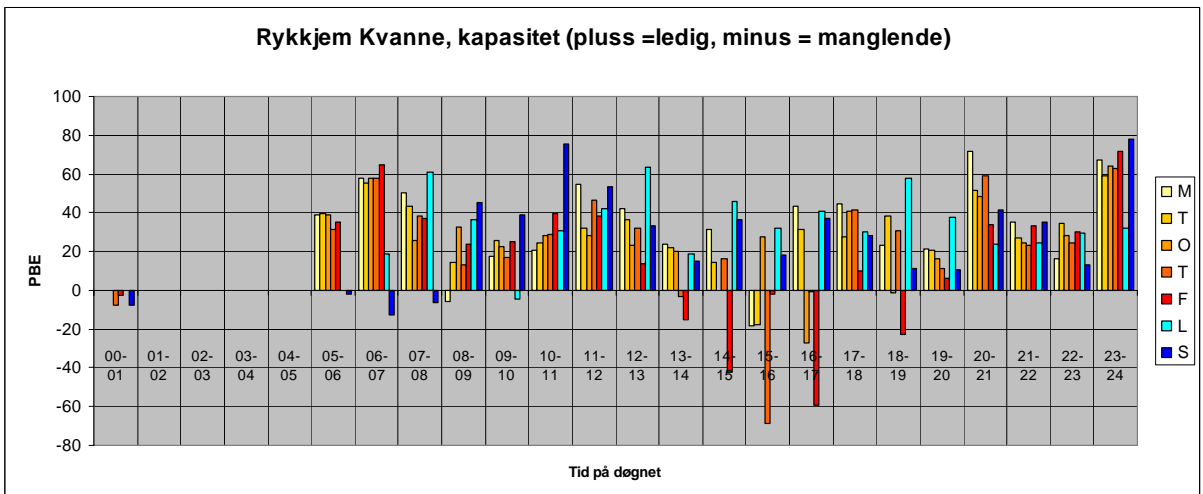
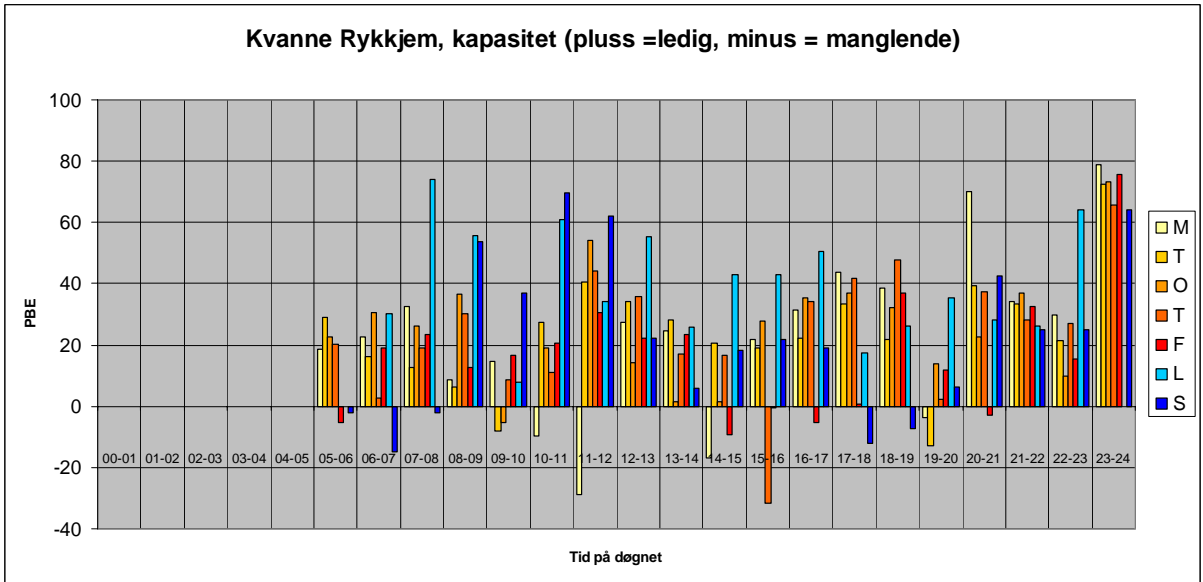
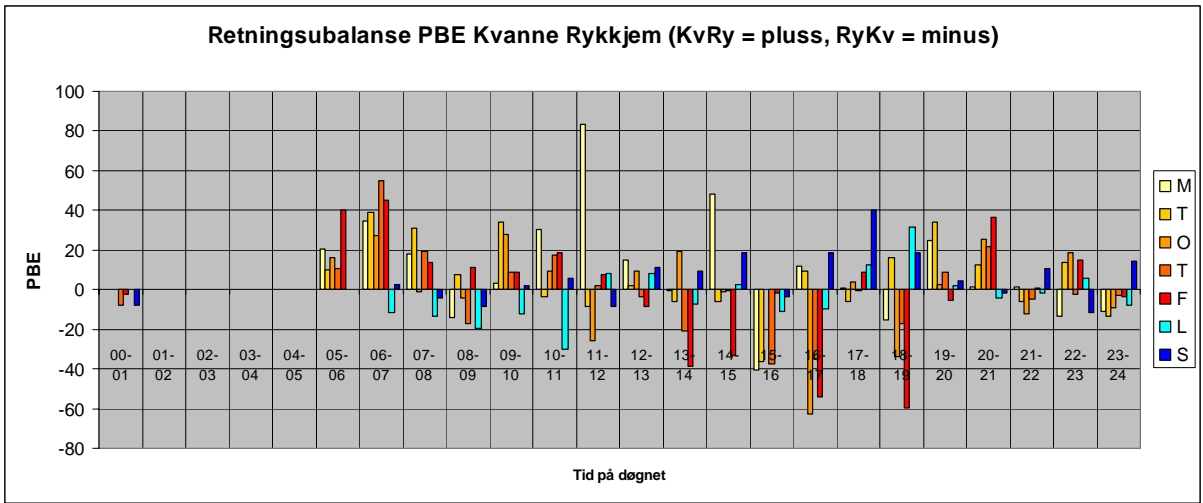
### Hareid-Sulesund



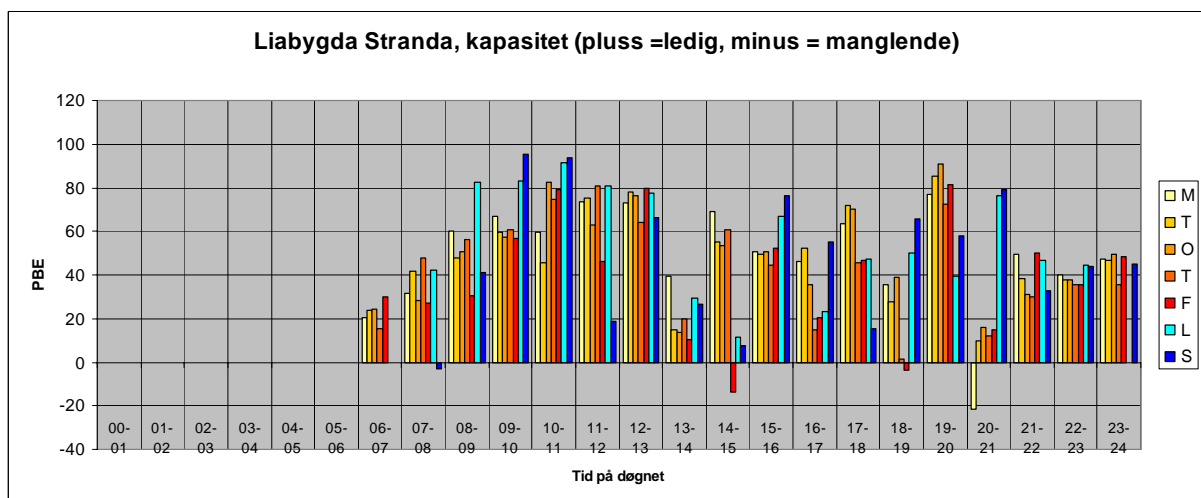
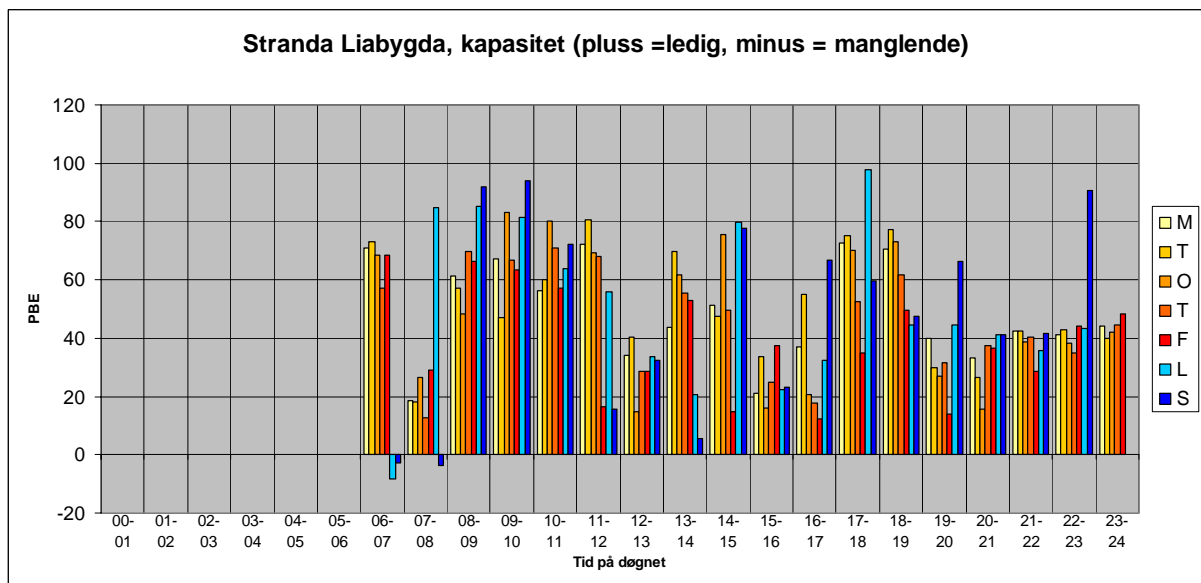
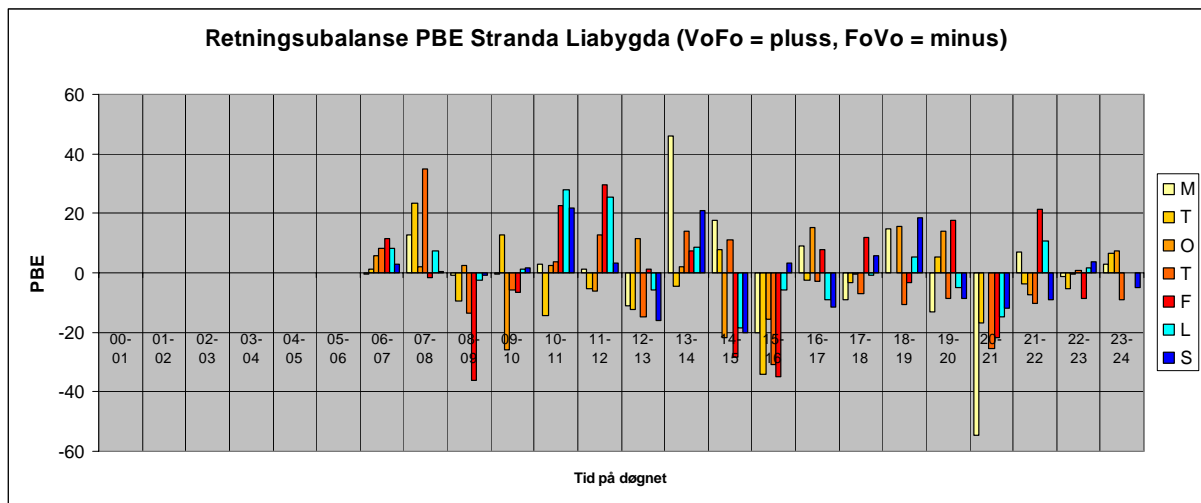
### Aukra-Hollingsholm



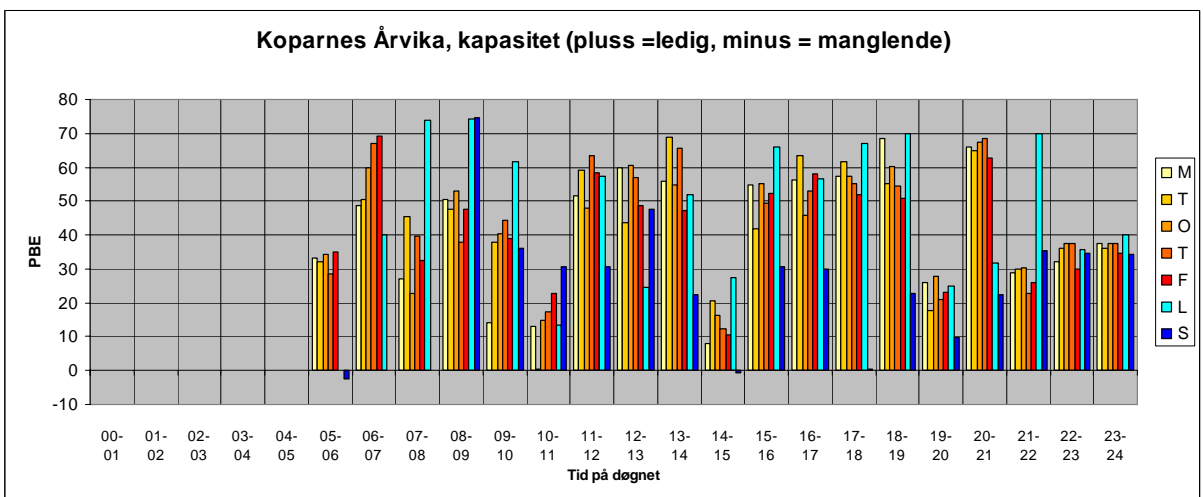
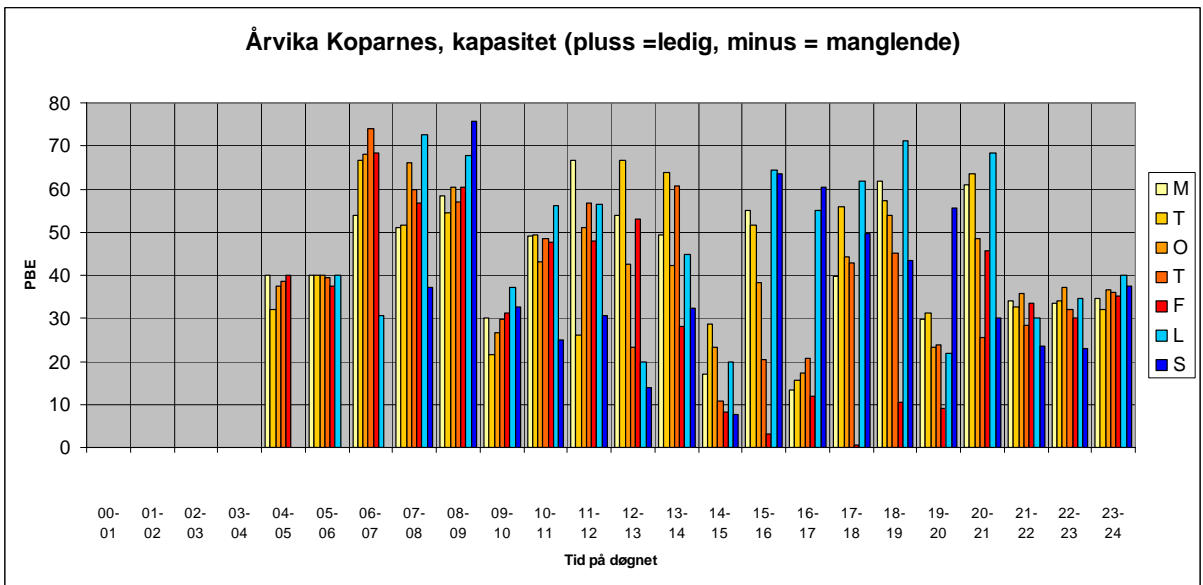
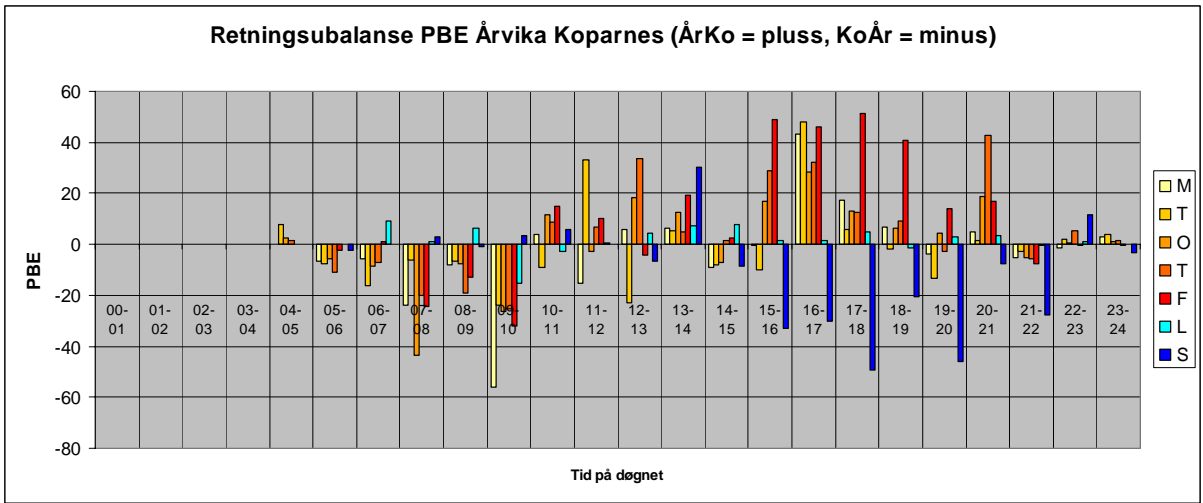
### Kvanne-Rykkjem



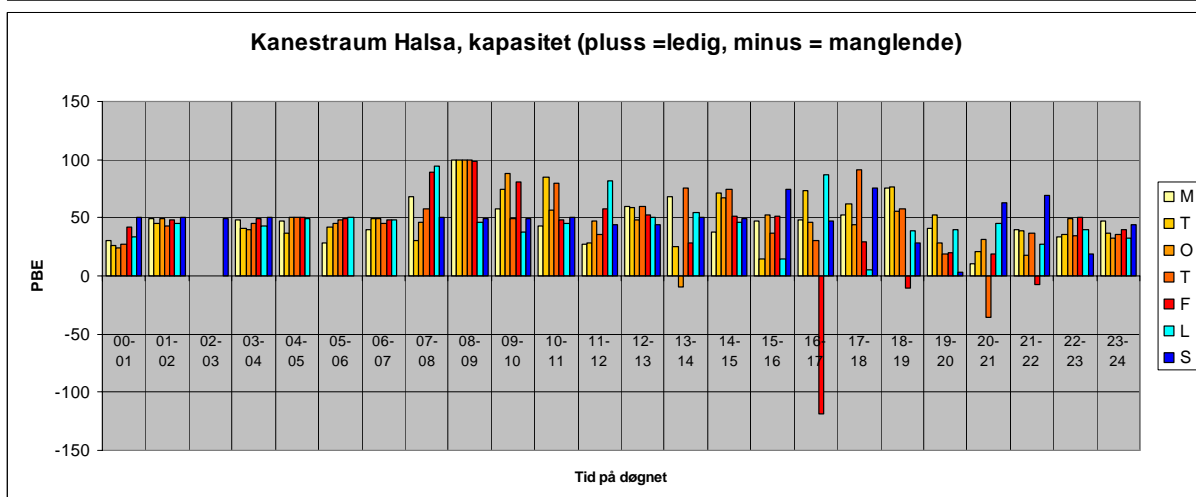
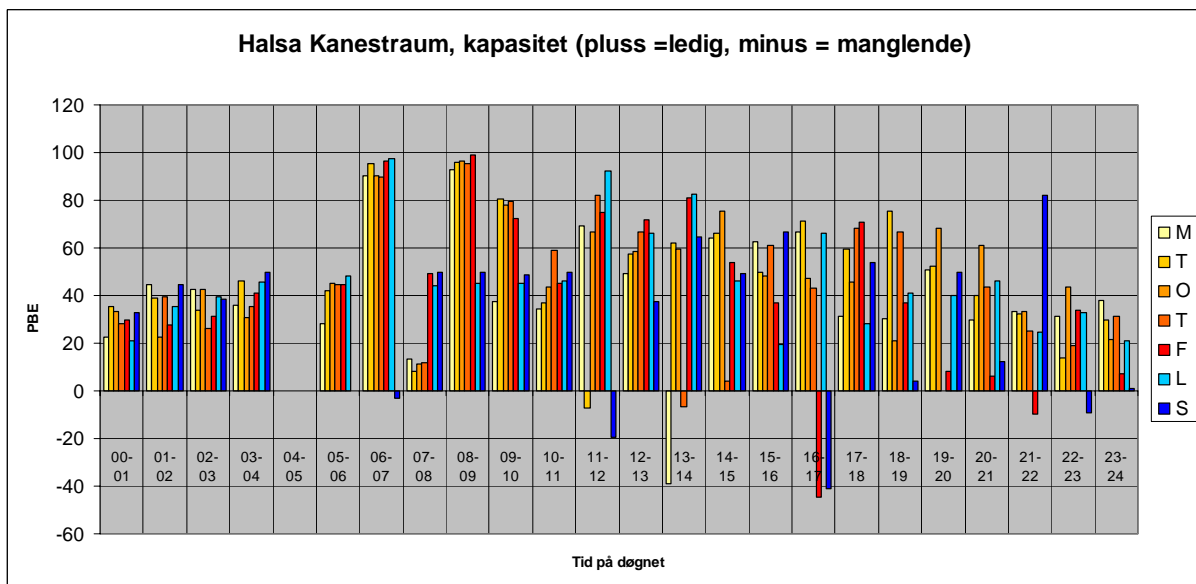
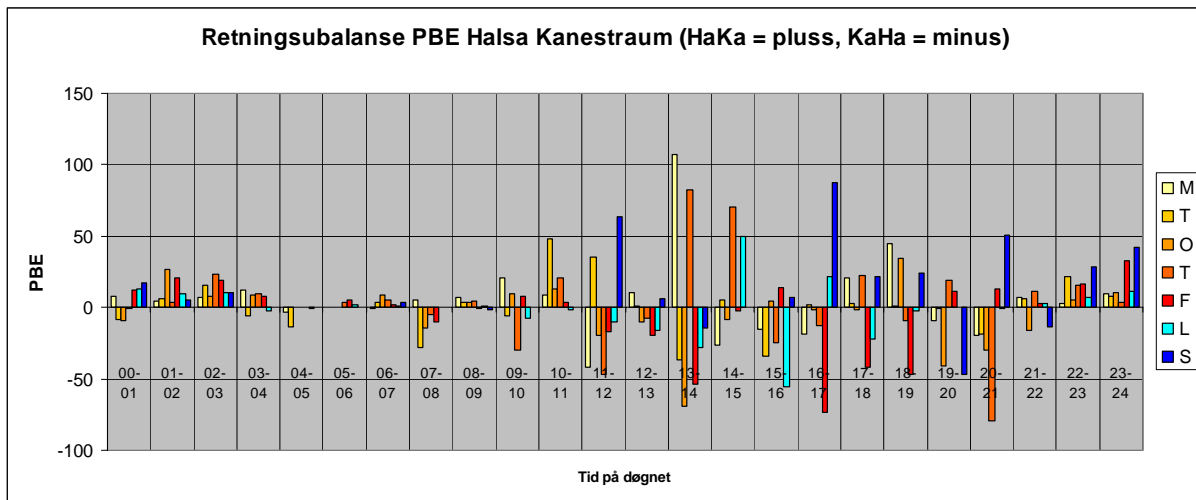
## Stranda-Liabygda



### Årvik-Koparnes

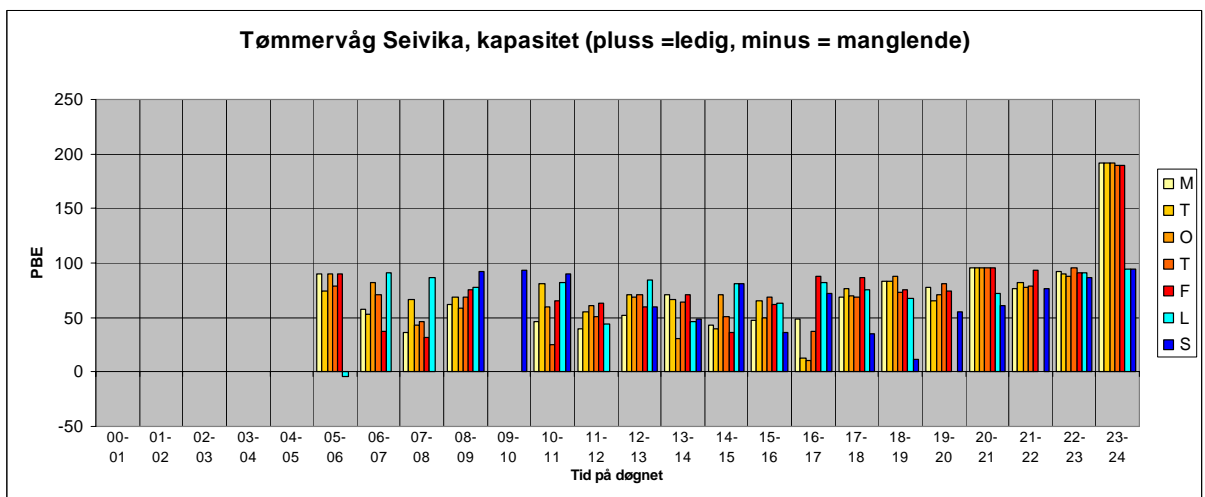
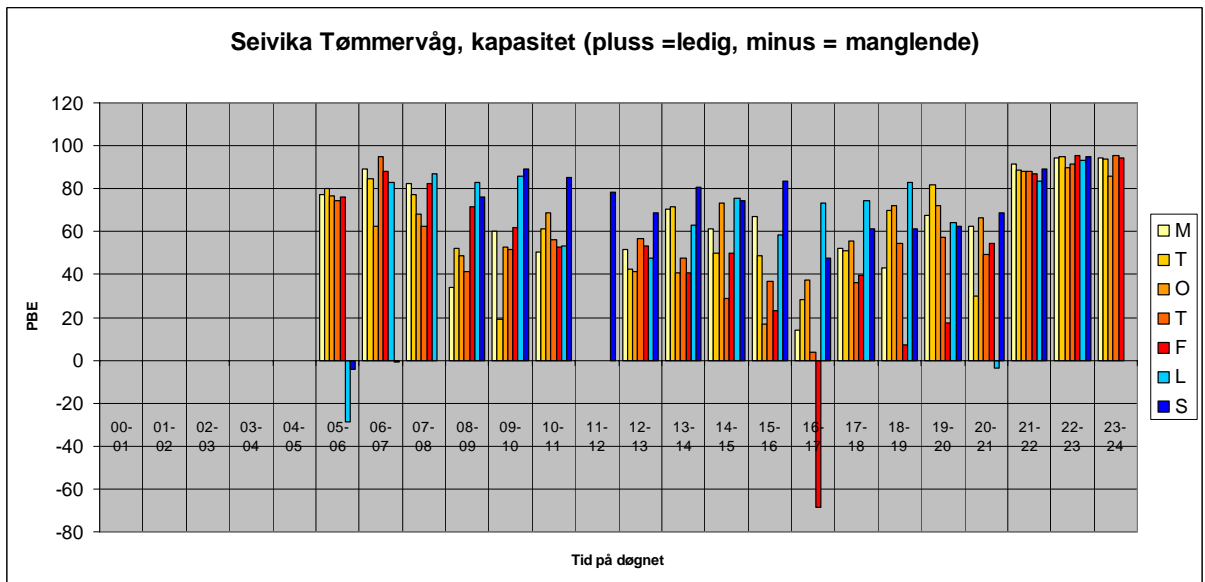
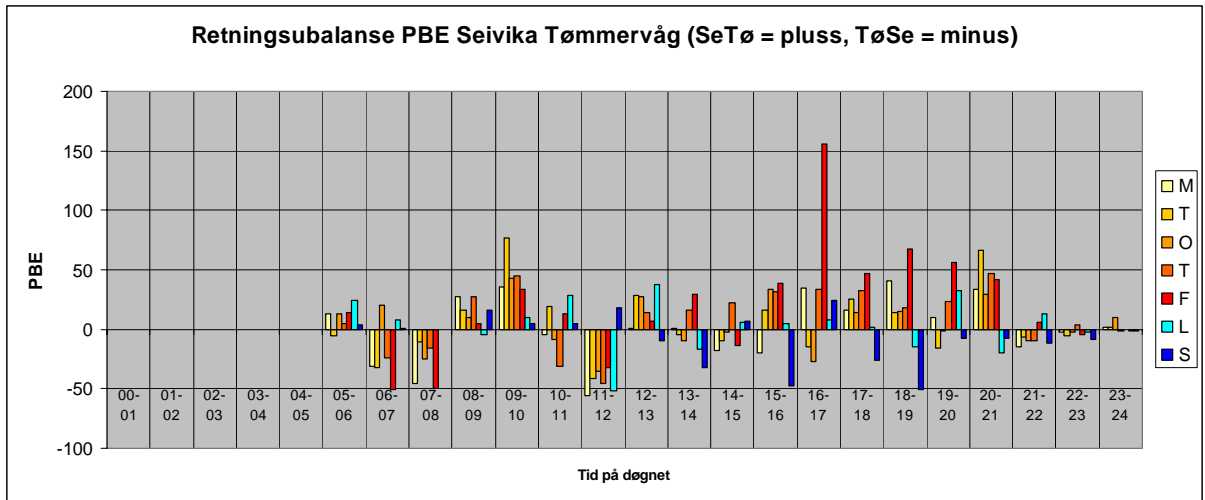


### Halsa-Kanestraum

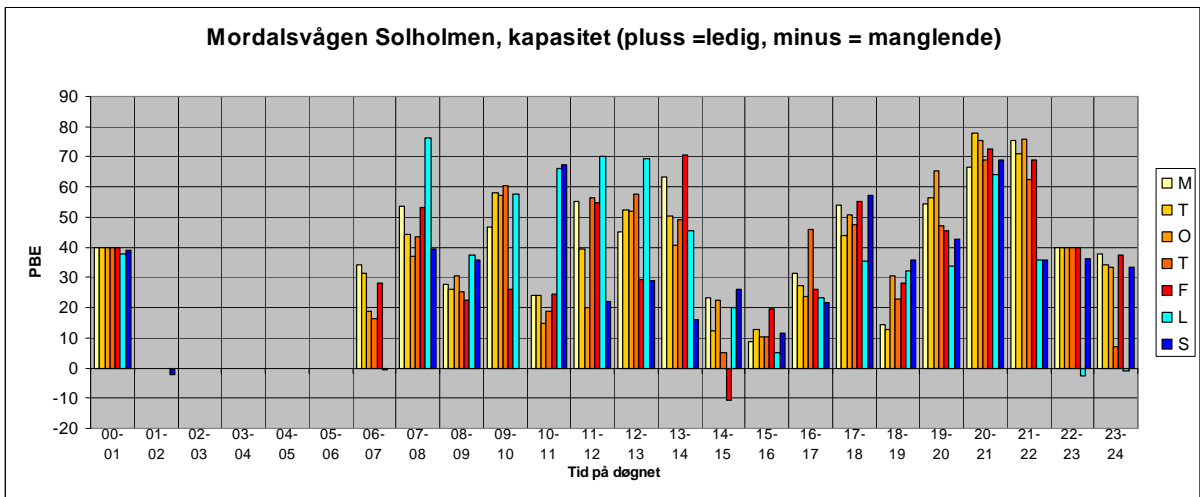
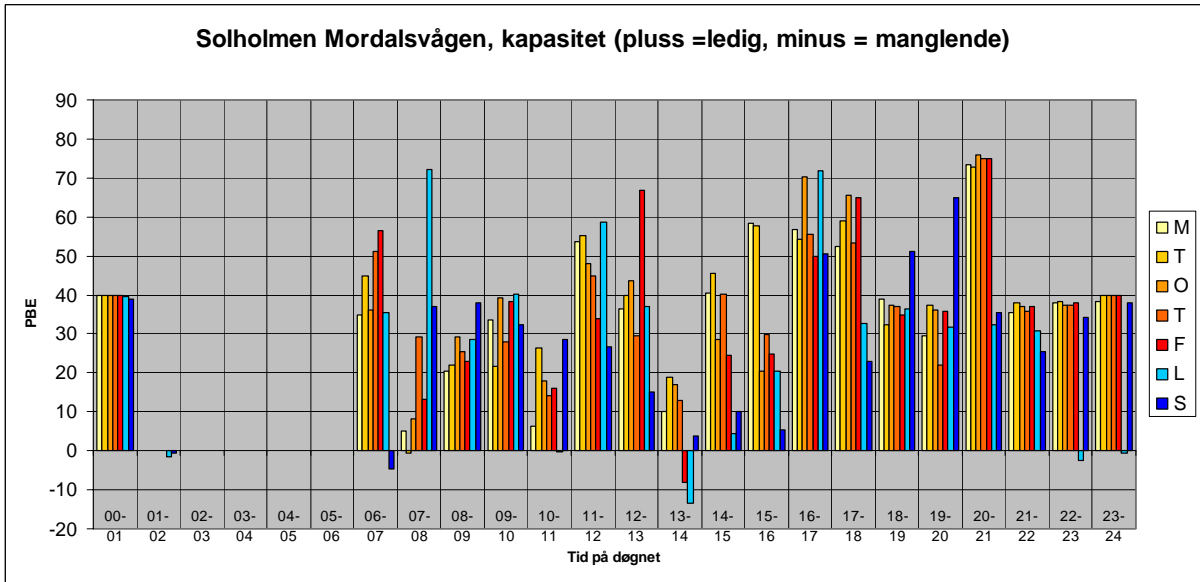
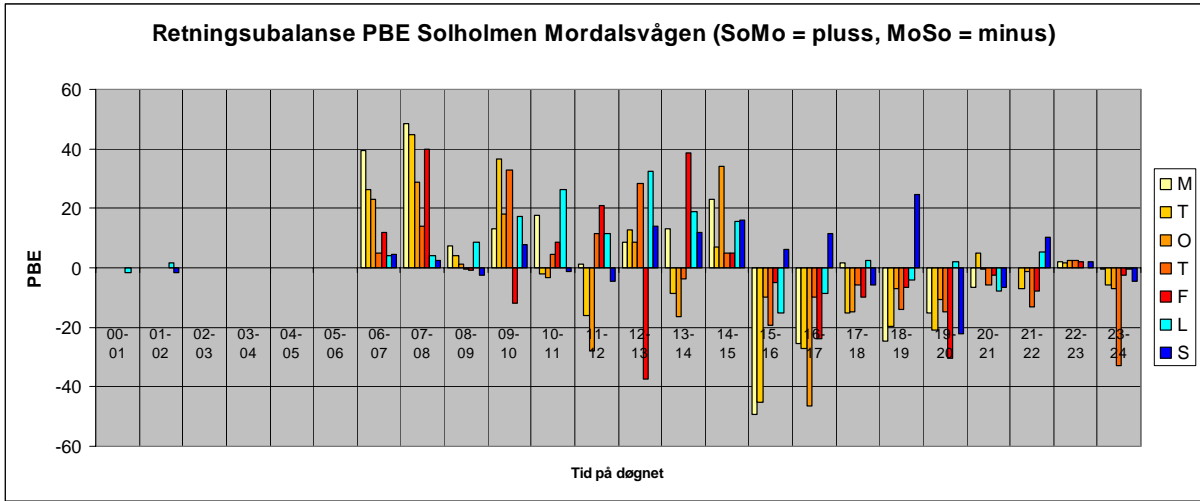




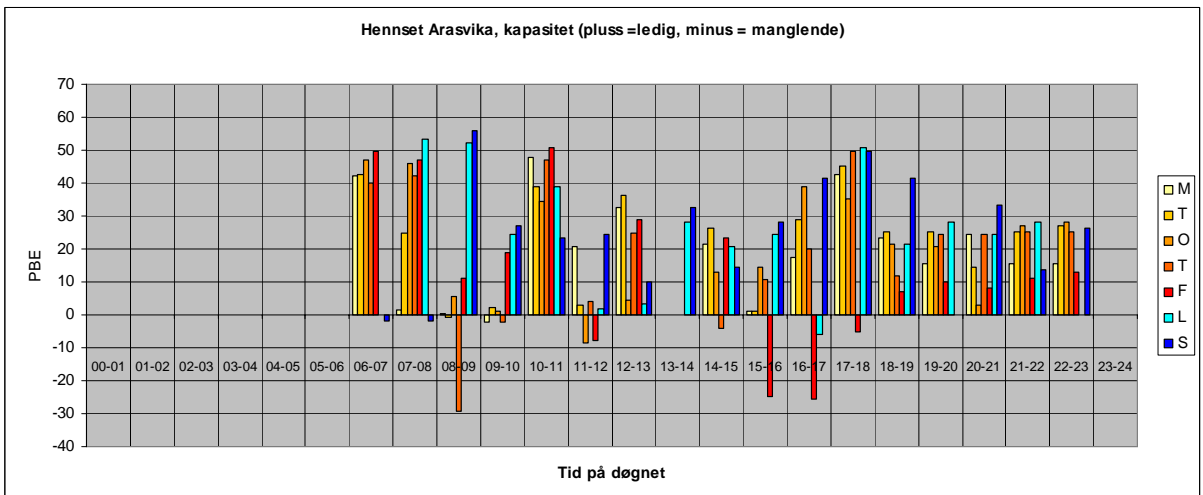
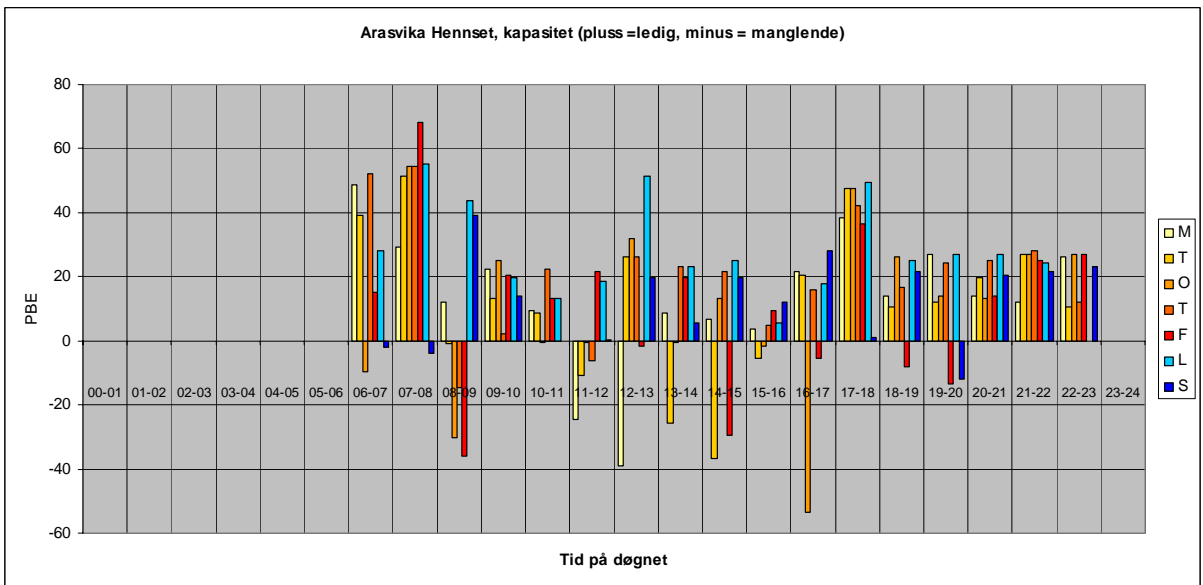
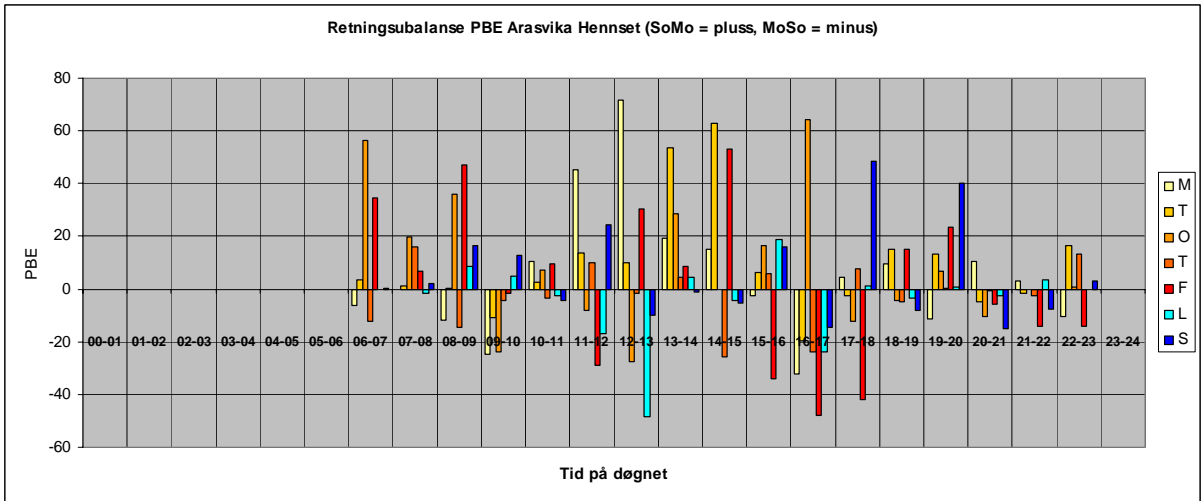
### Seivika-Tømmervåg



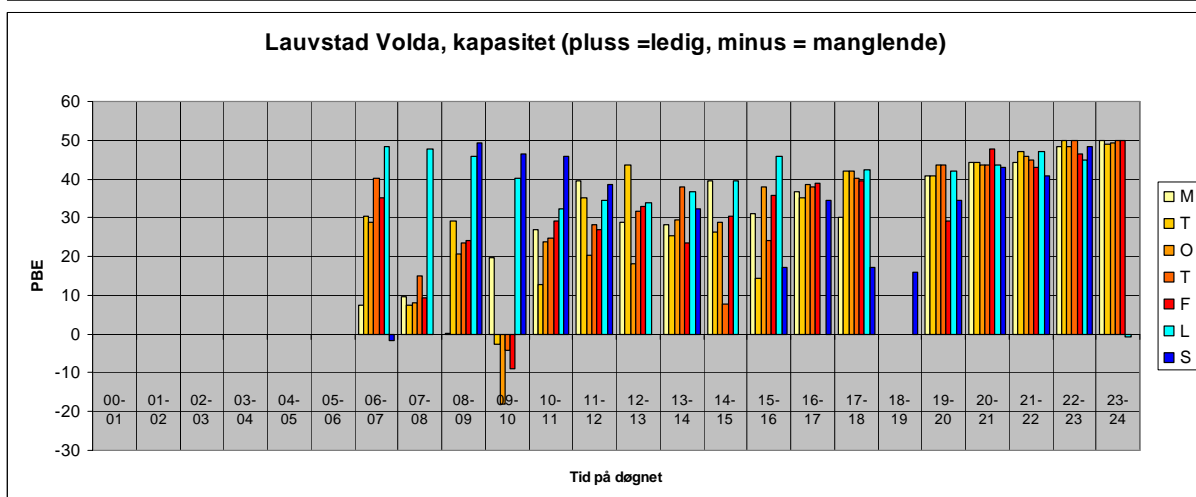
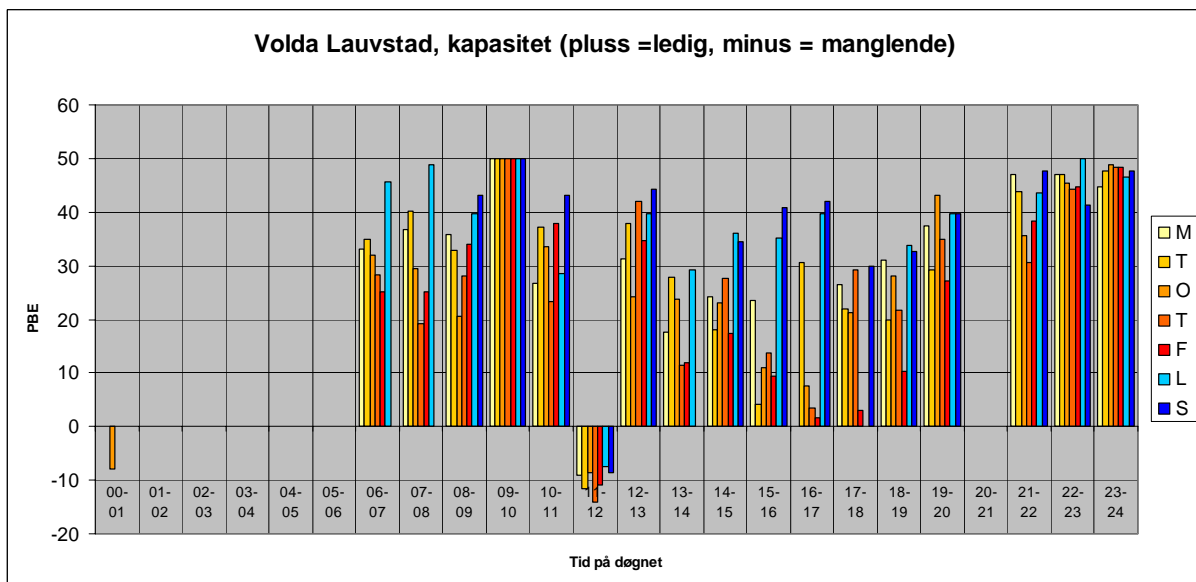
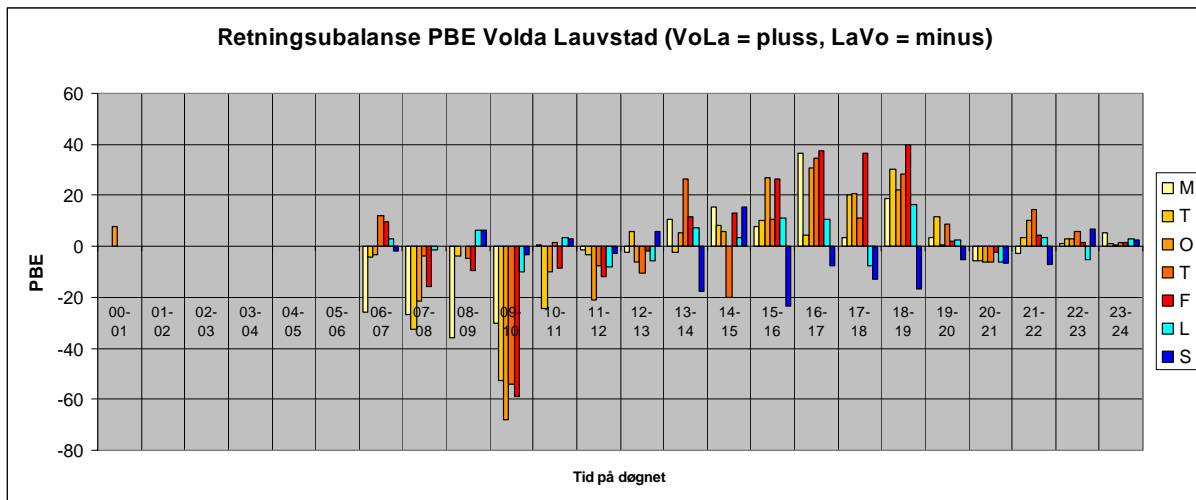
### Solholmen-Mordalsvågen



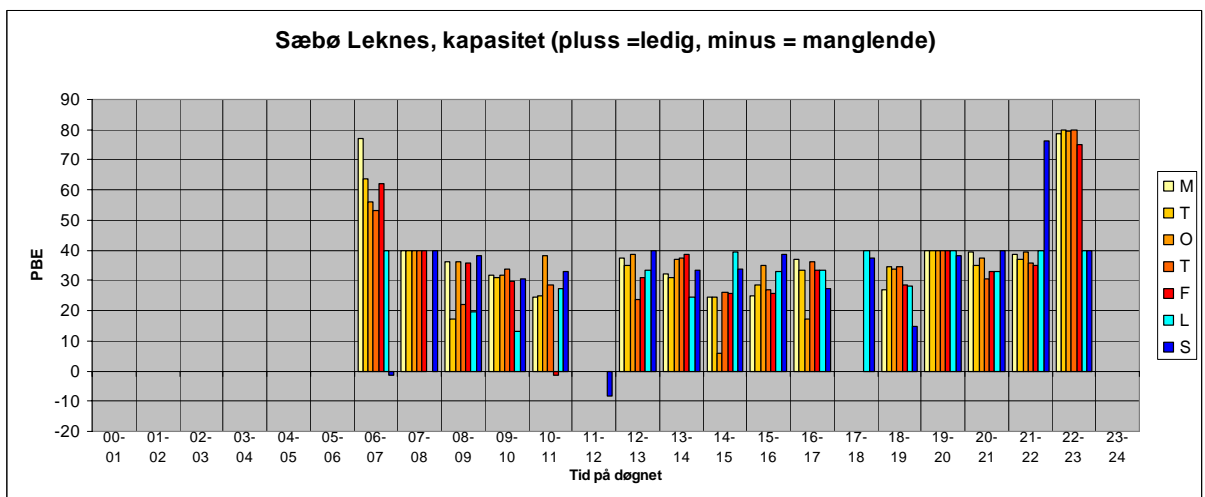
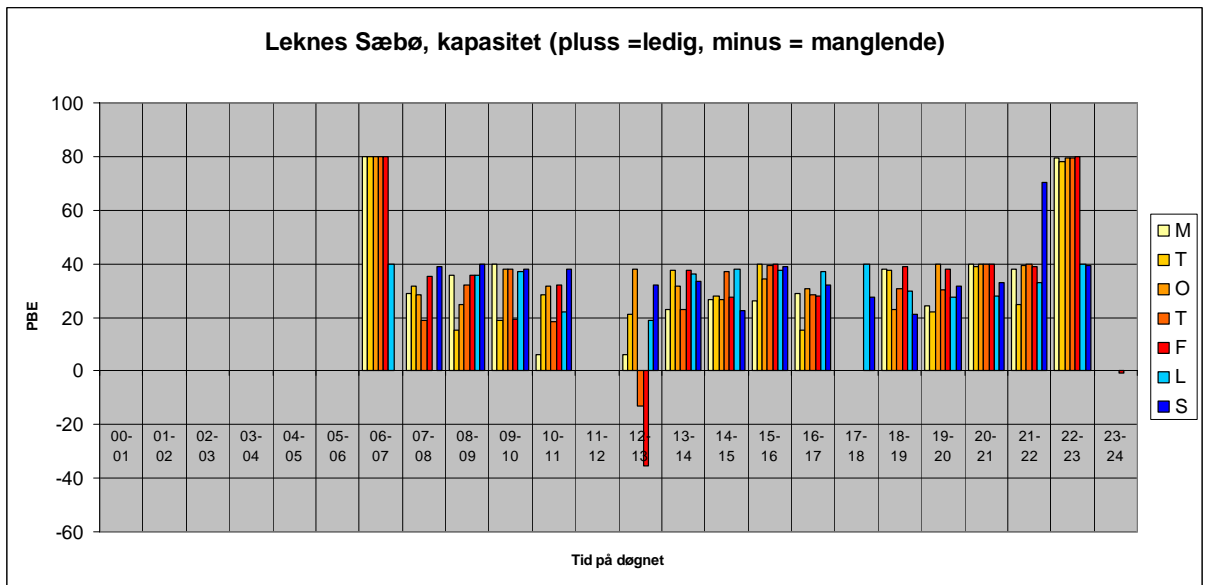
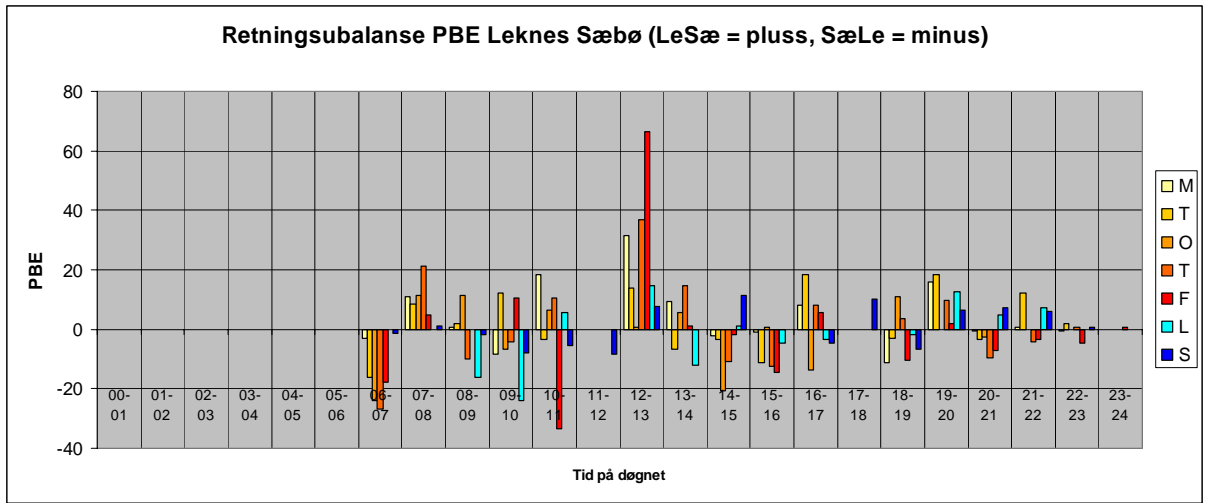
### Arasvika-Hennset



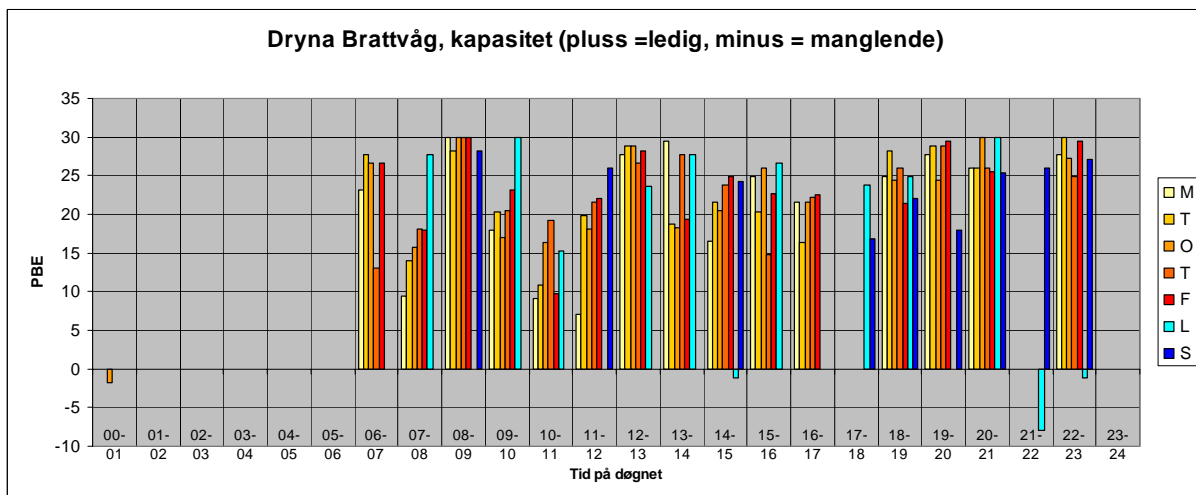
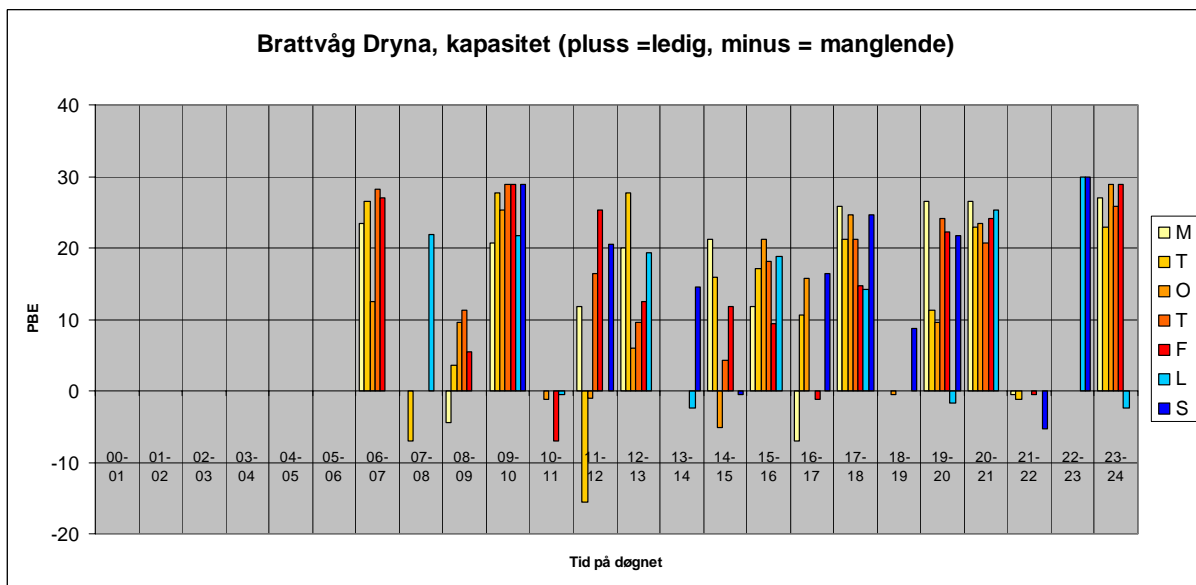
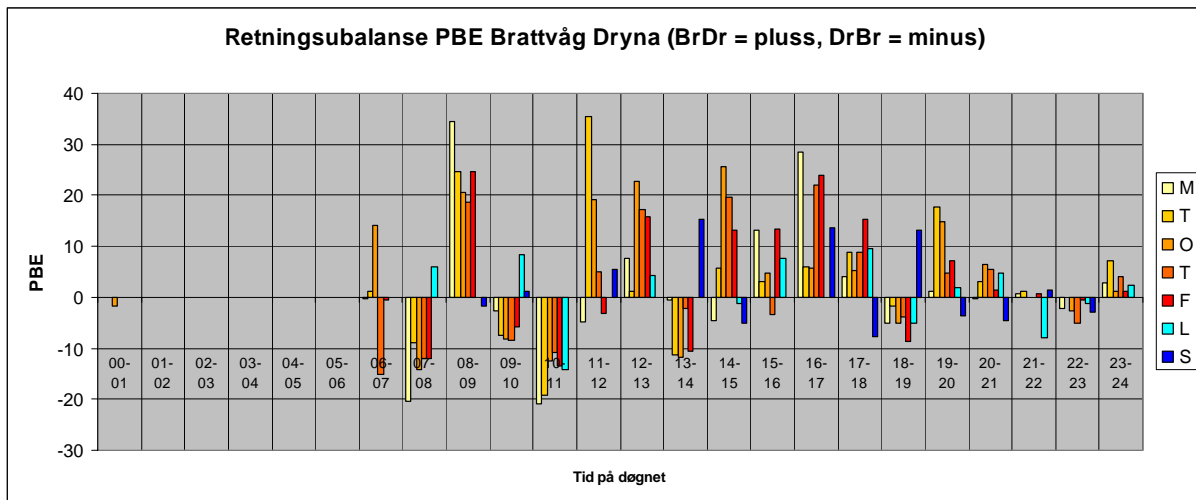
### Volda-Lauvstad



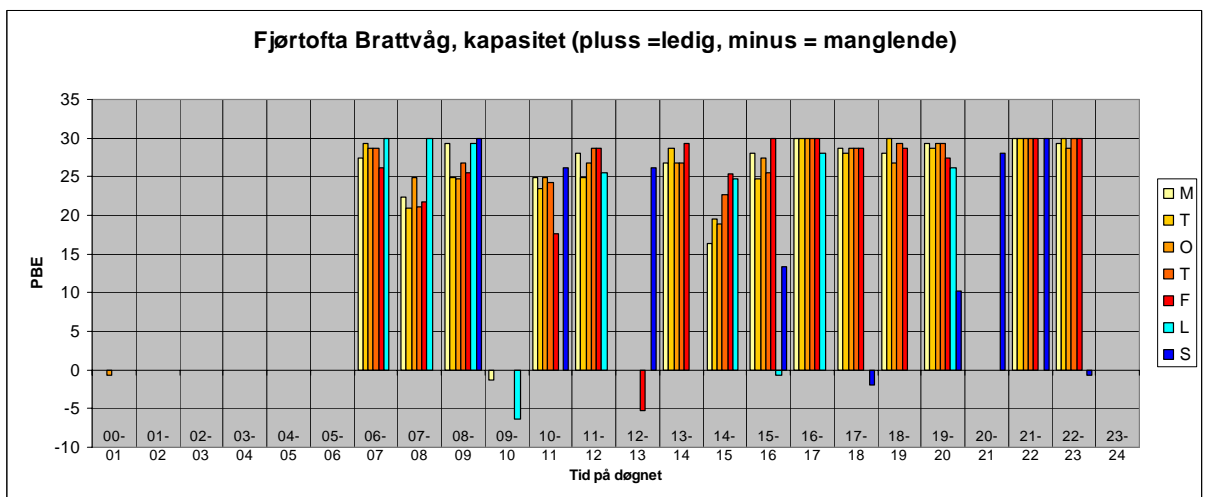
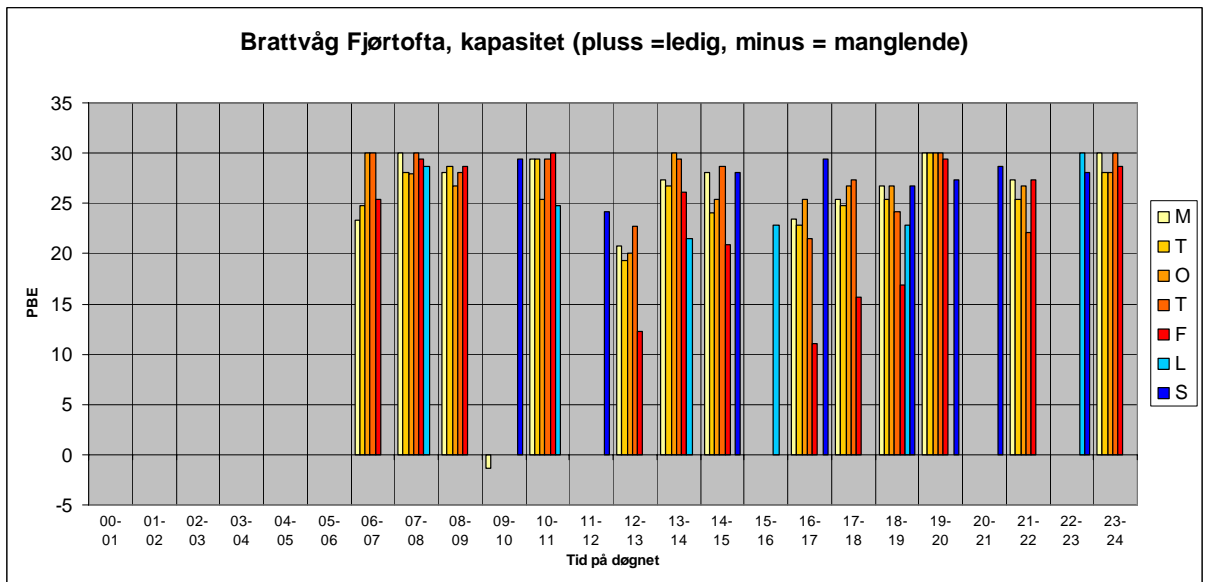
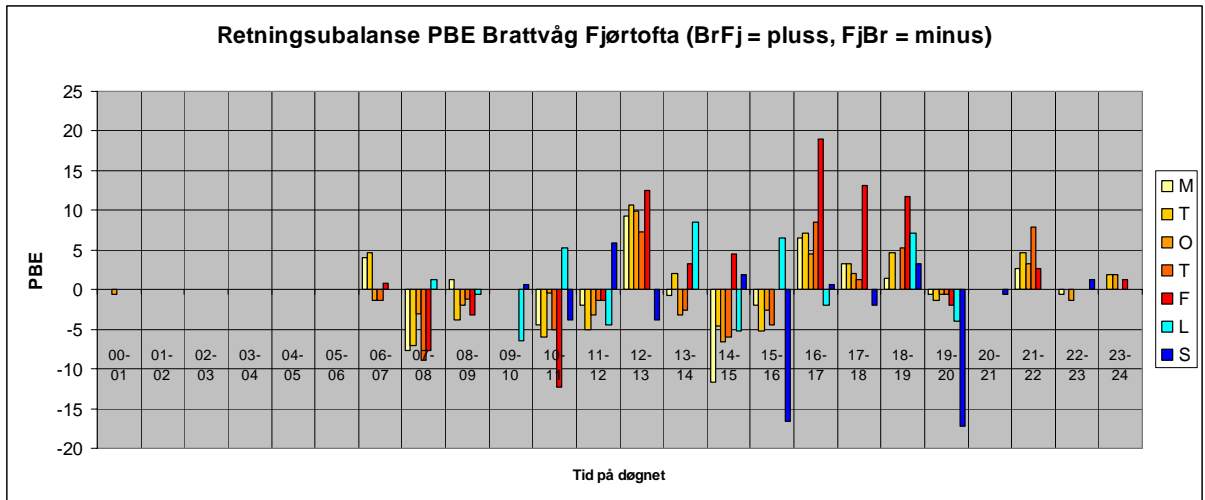
### Leknes-Sæbø



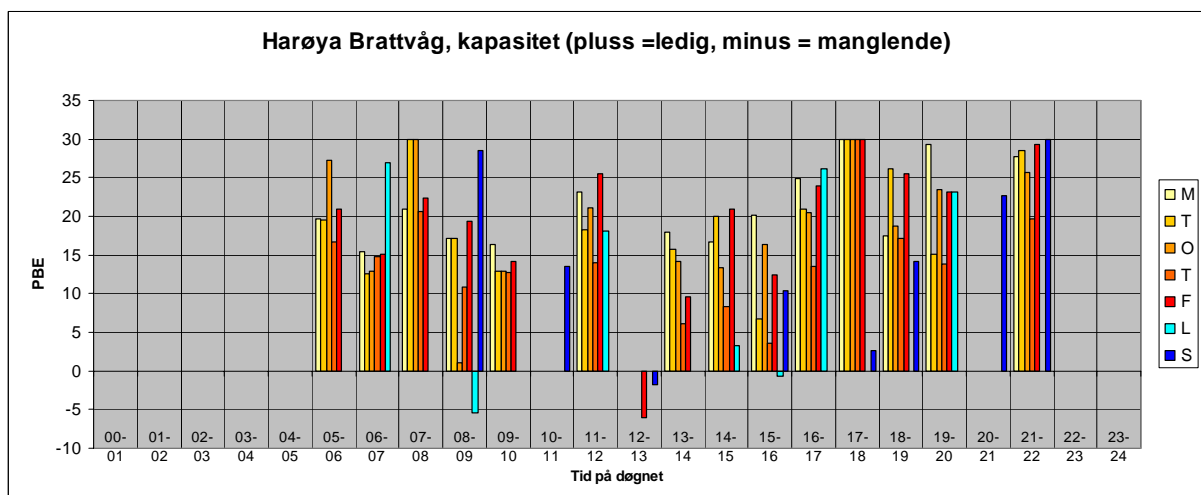
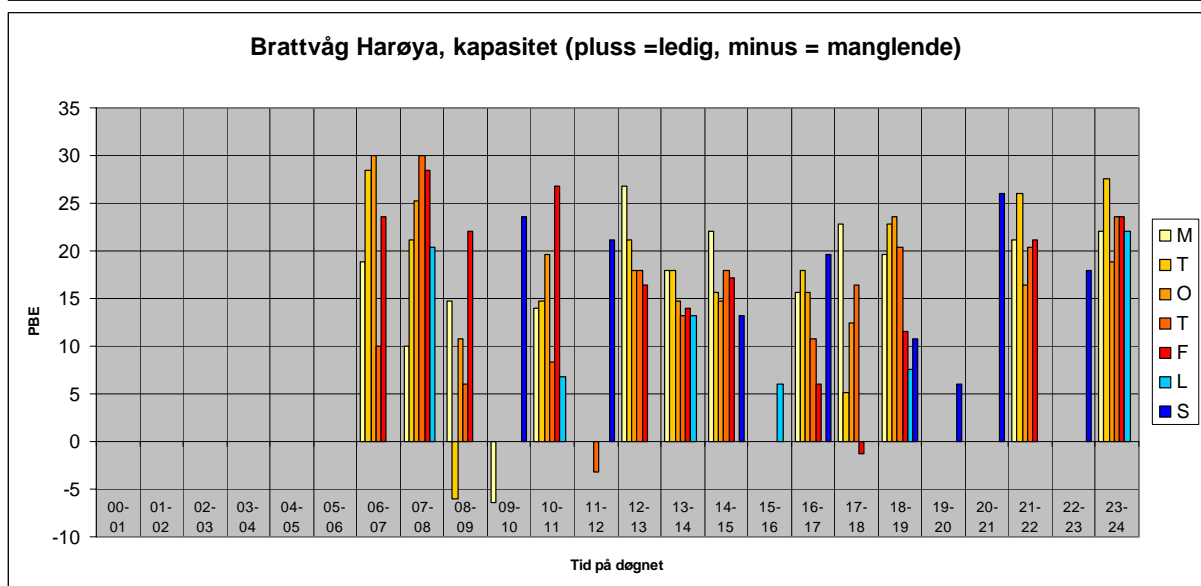
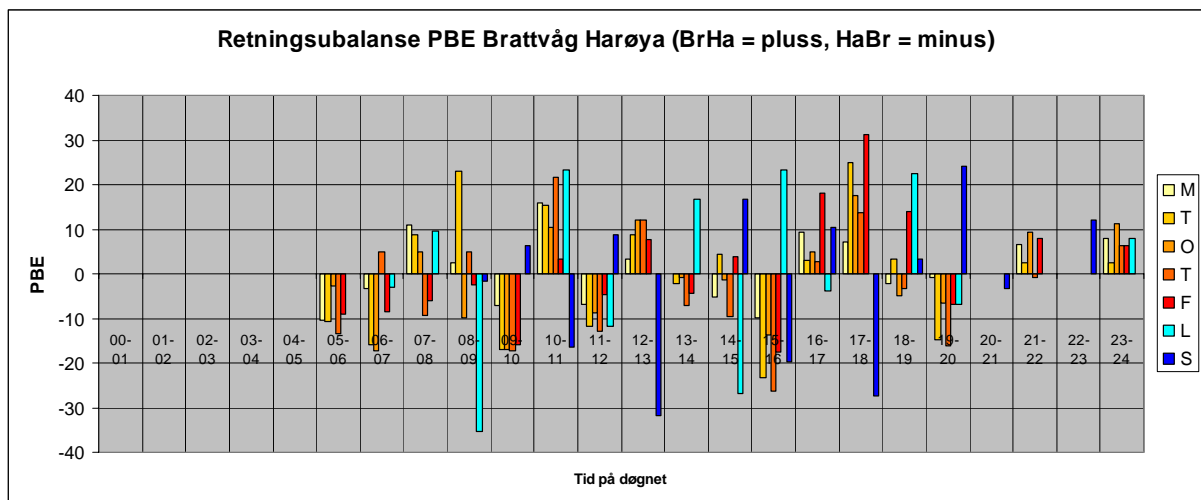
### Brattvåg-Dryna



### Brattvåg-Fjørtofta

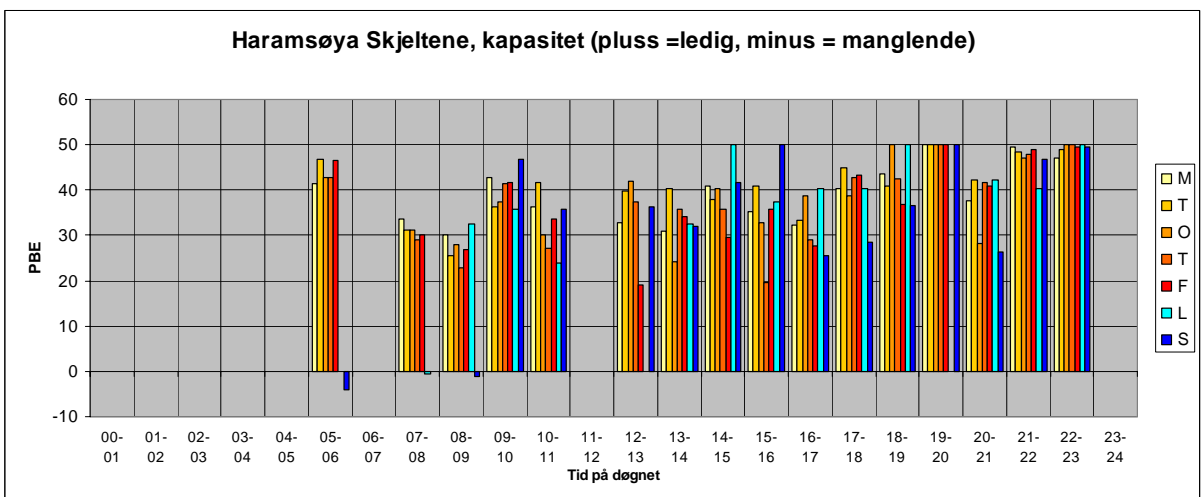
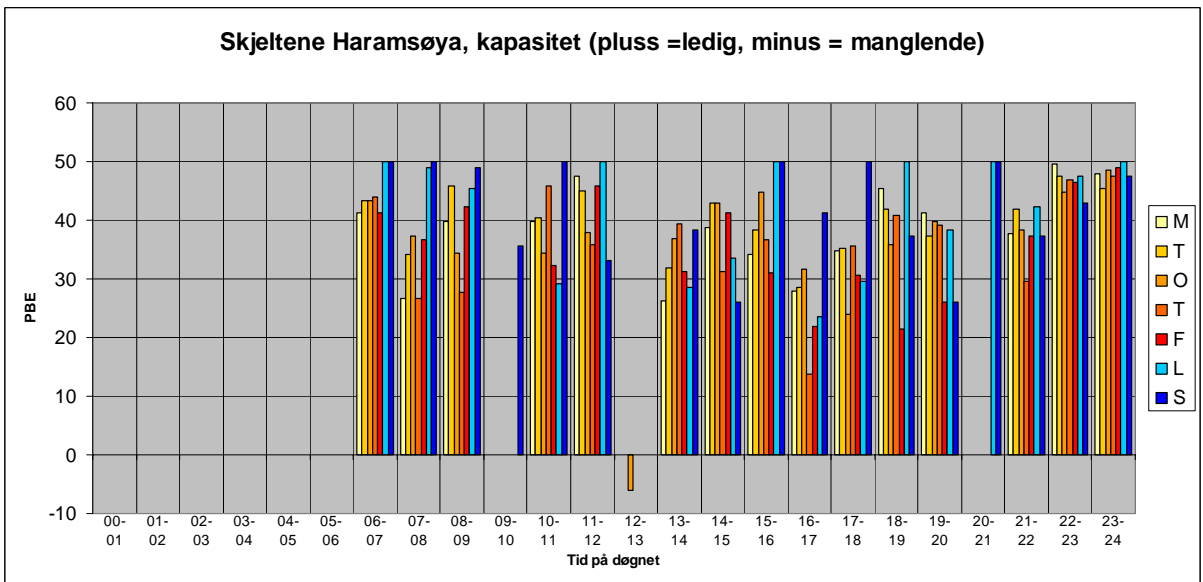
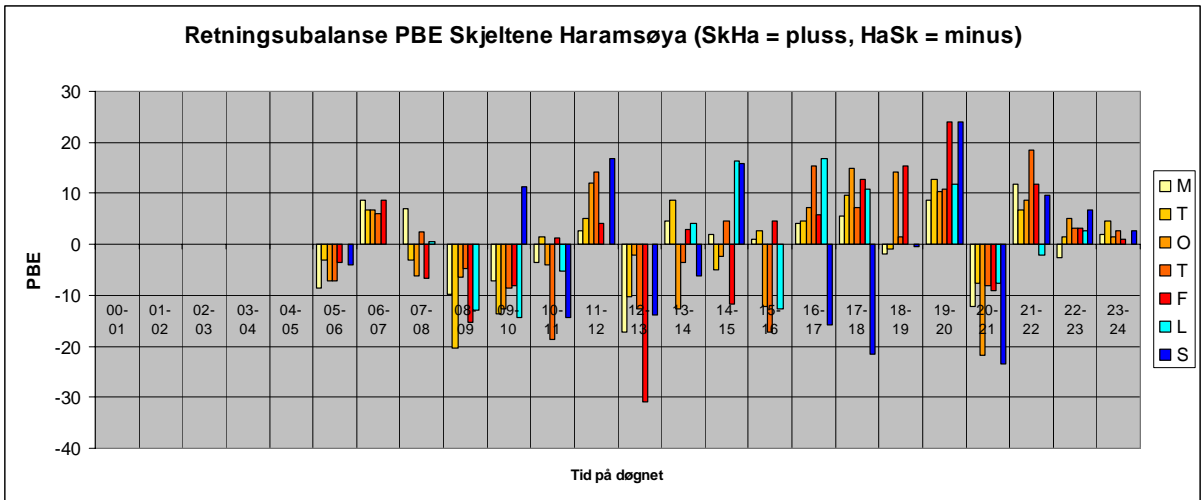


## Brattvåg-Harøya

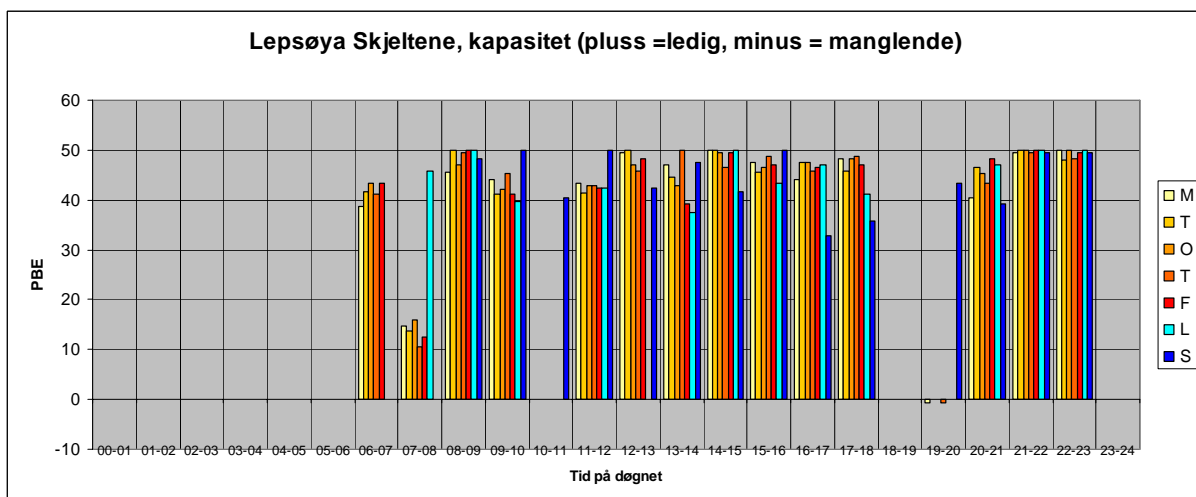
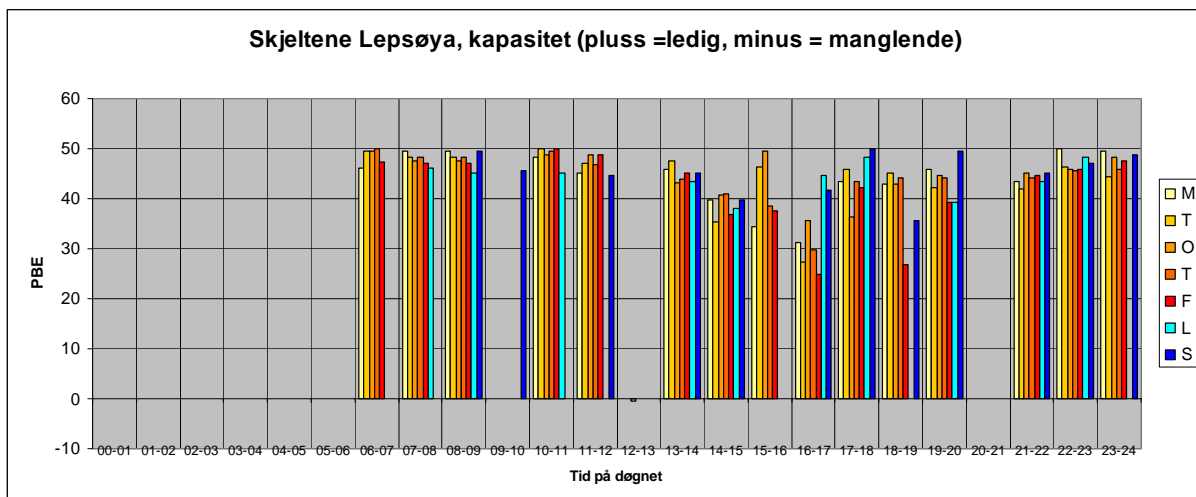
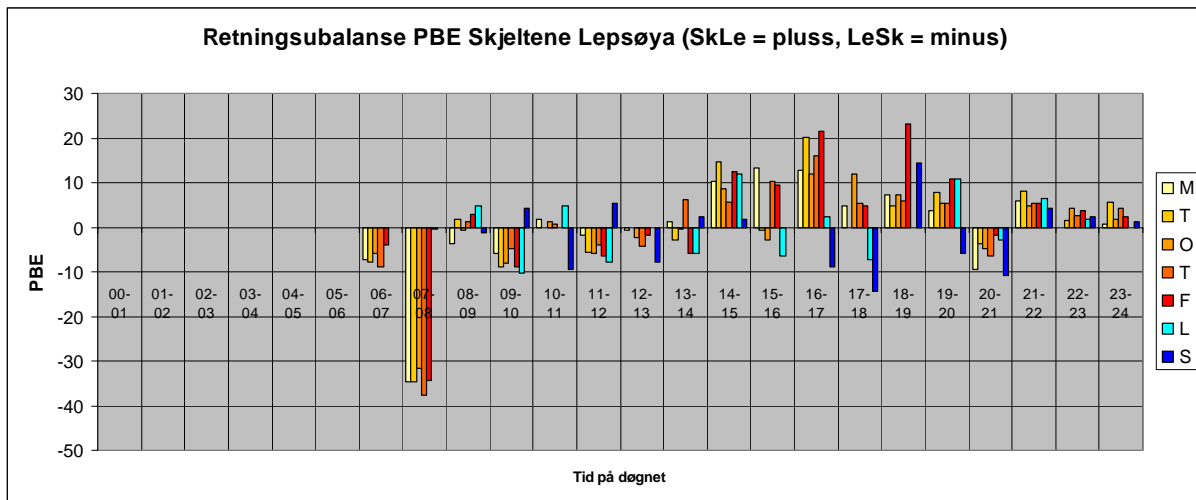




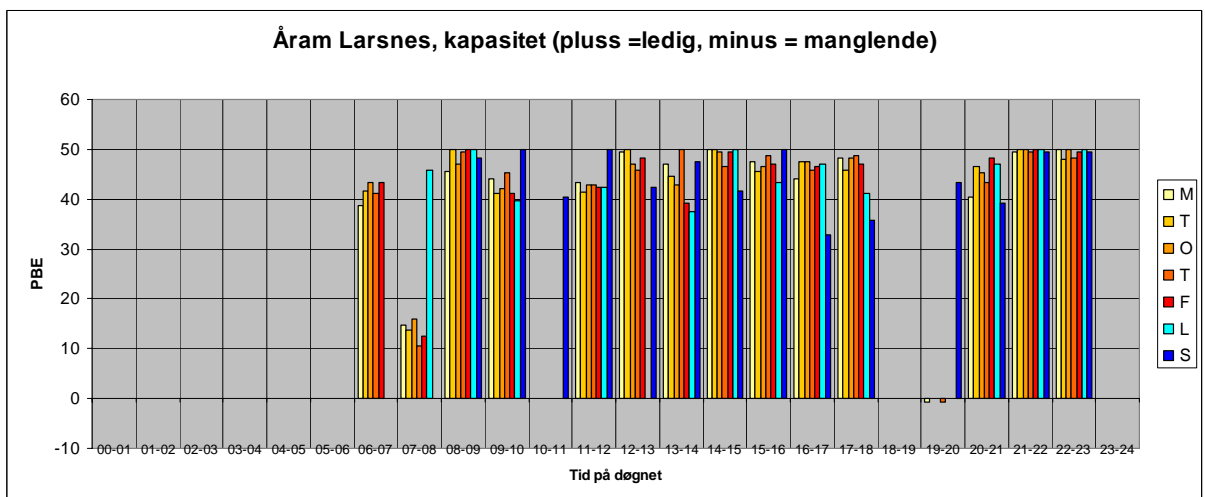
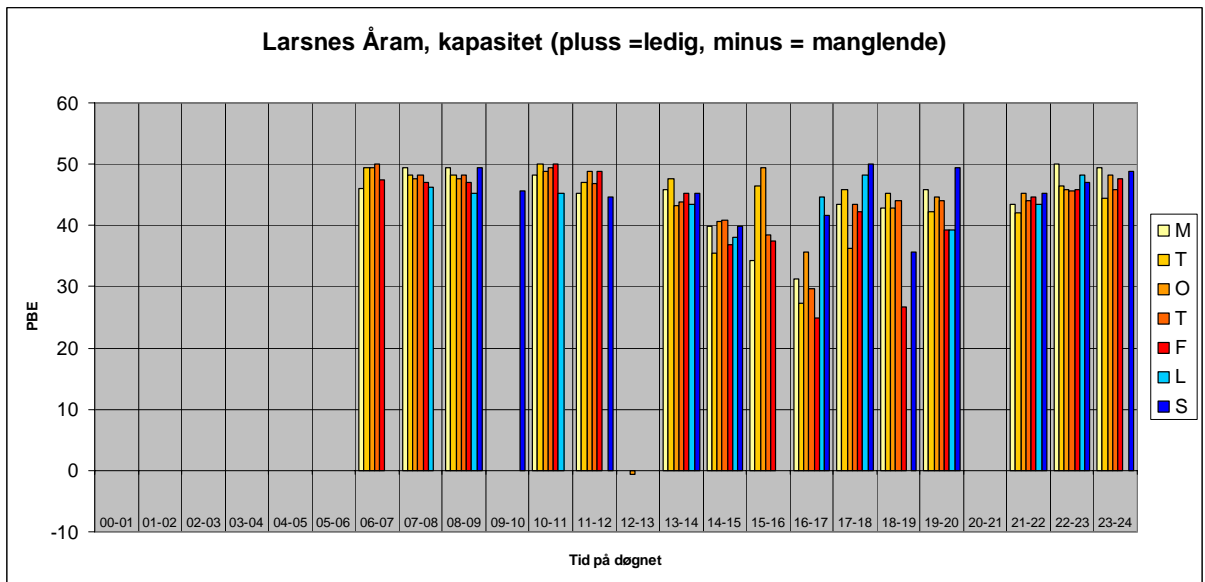
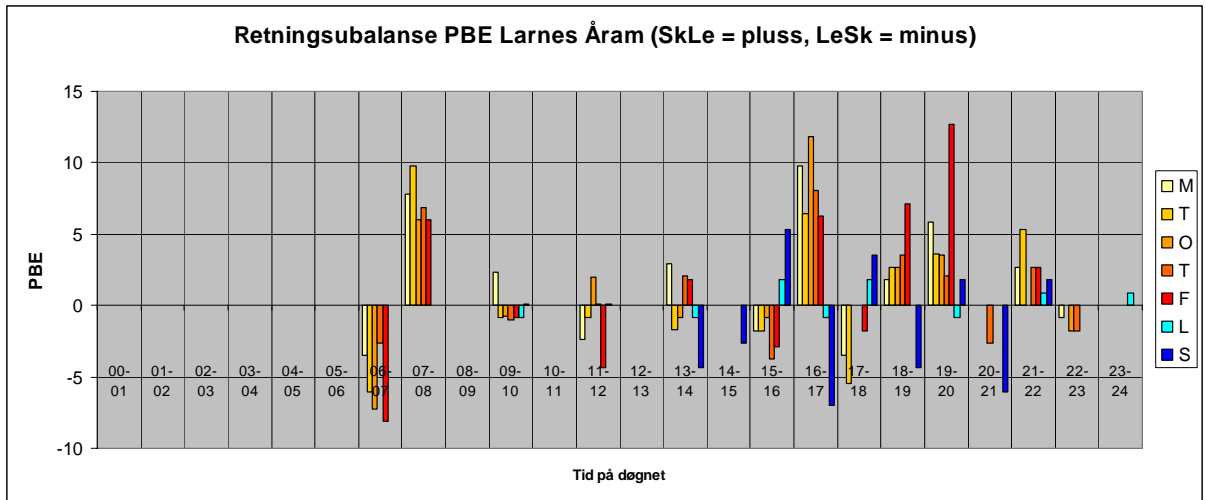
### Skjeltene-Haramsøya



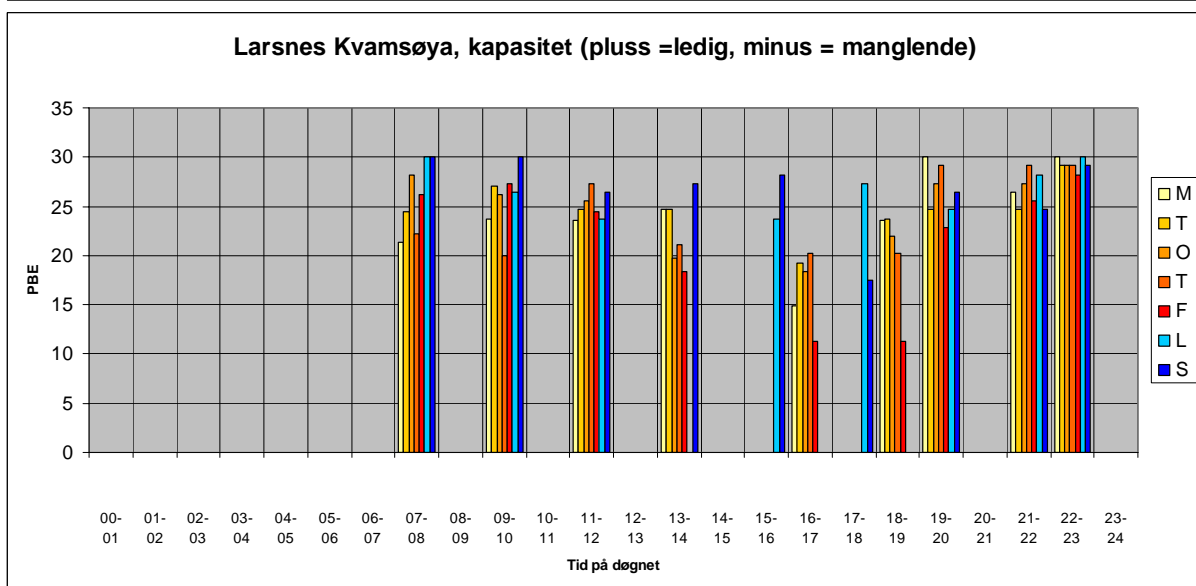
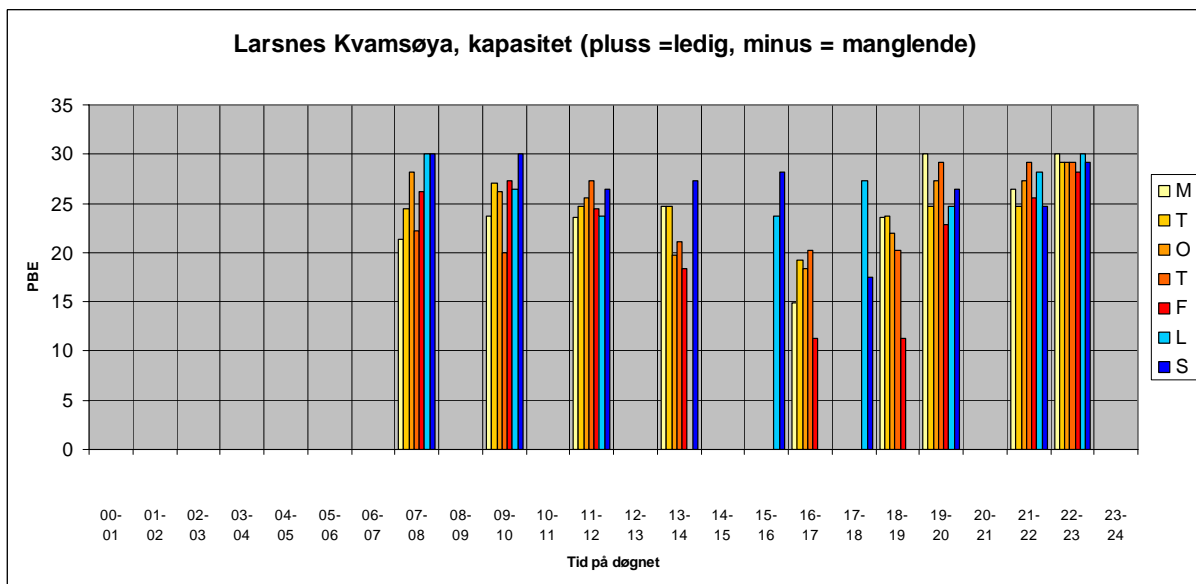
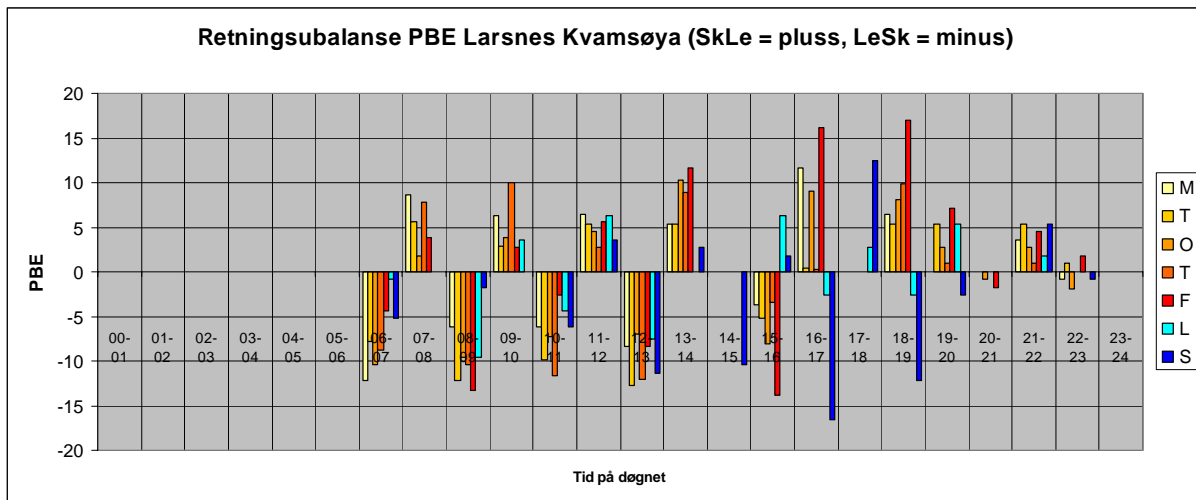
### Skjeltene-Lepsøya



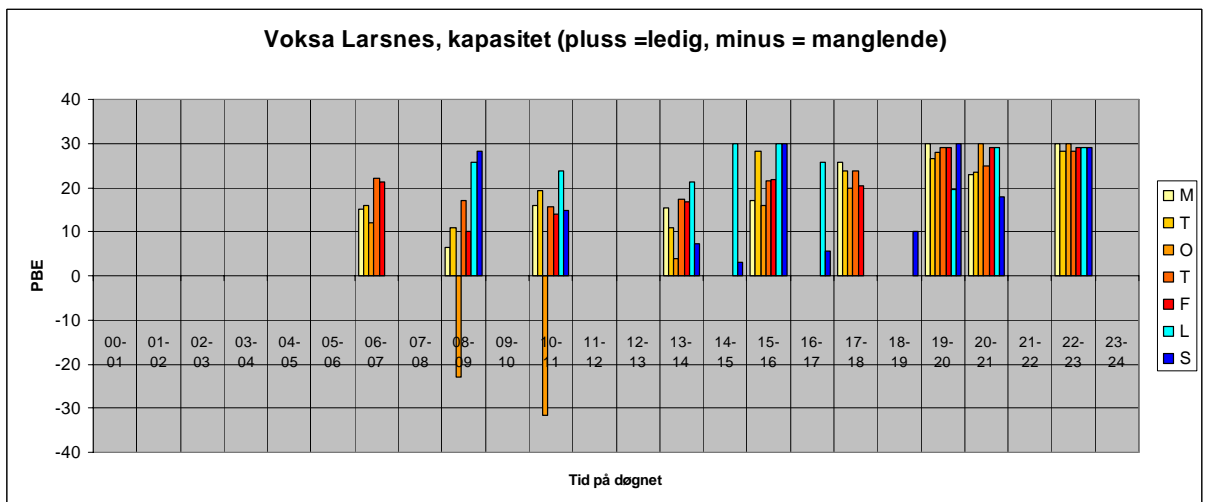
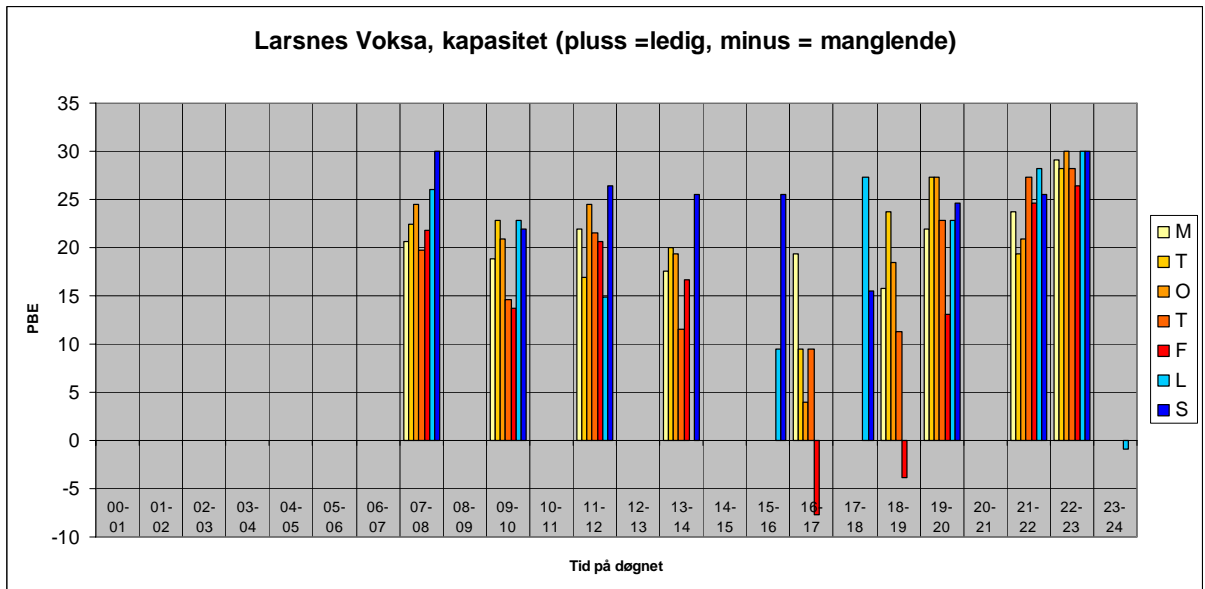
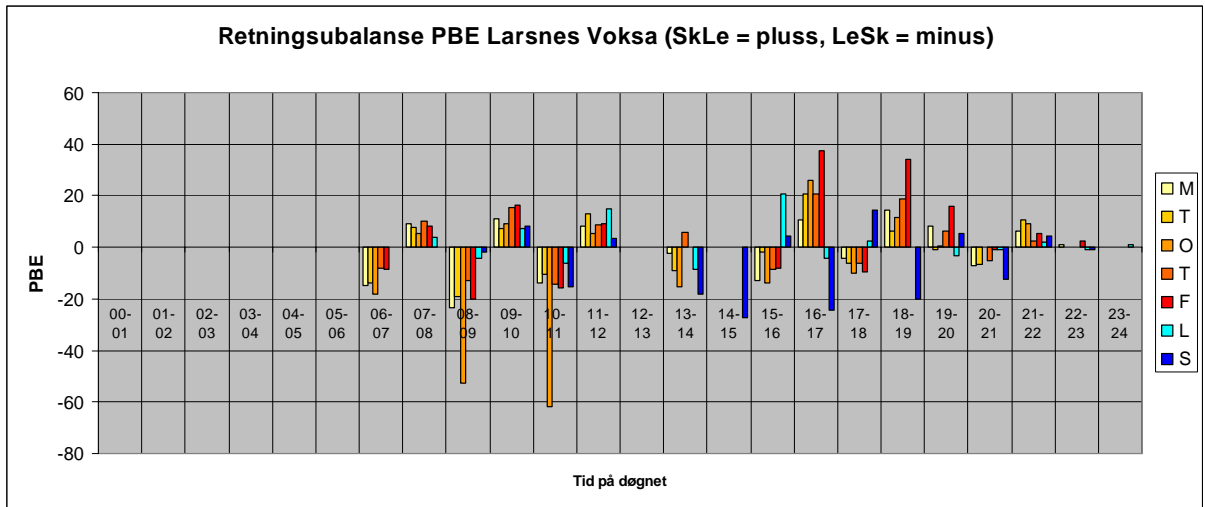
### Larsnes-Åram



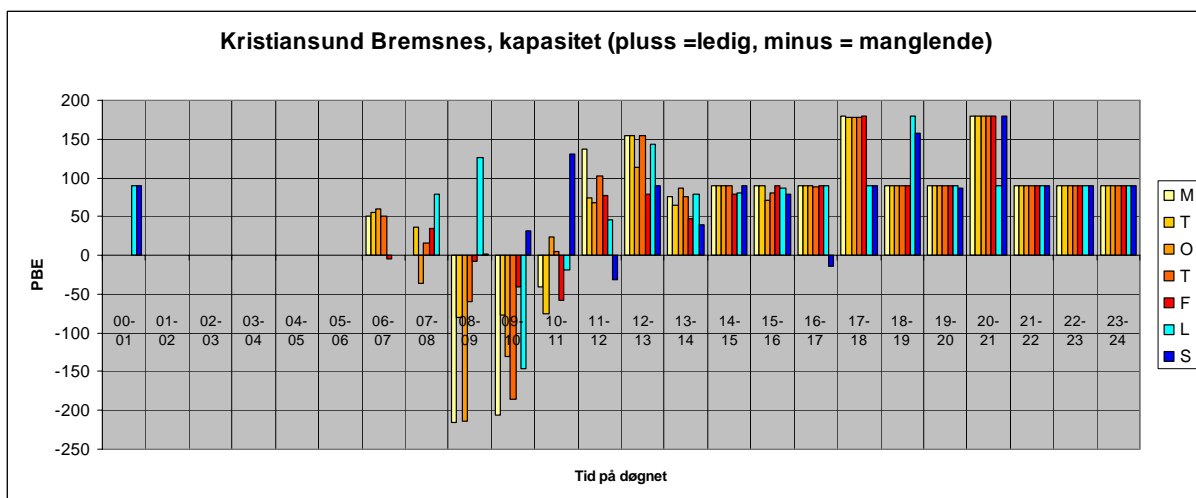
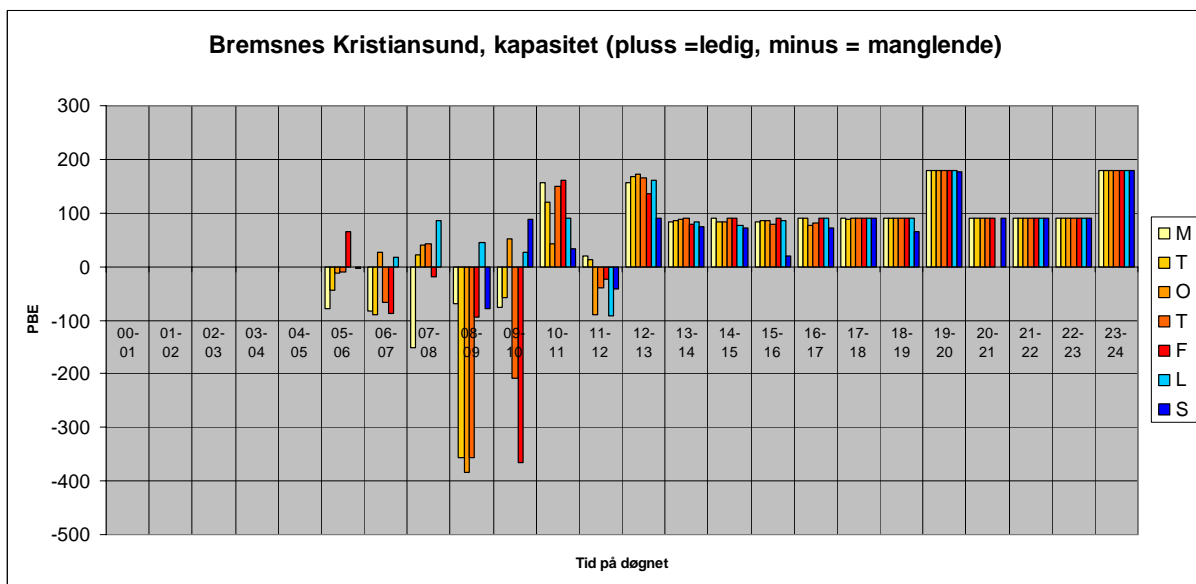
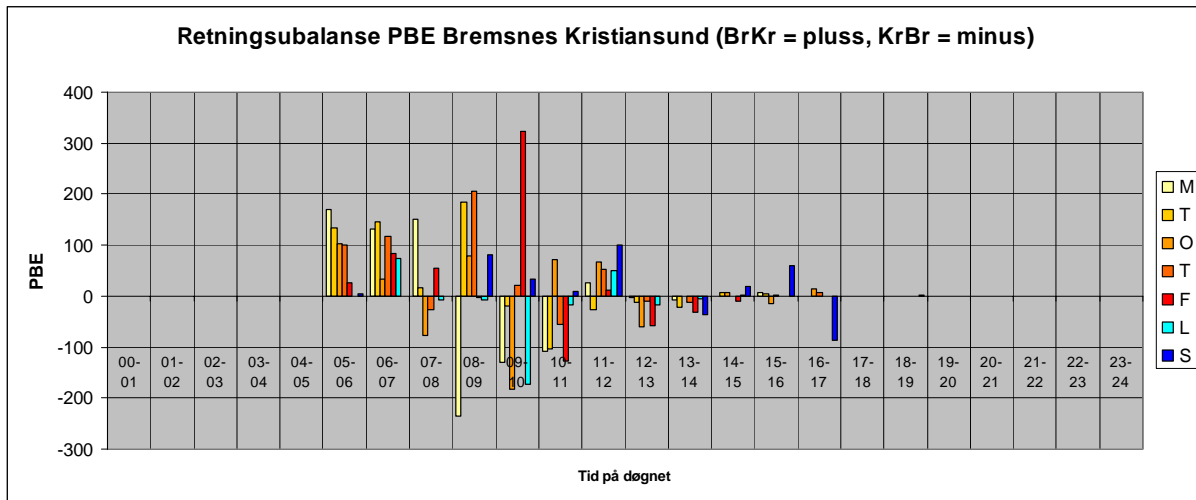
### Larsnes-Kvamsøya



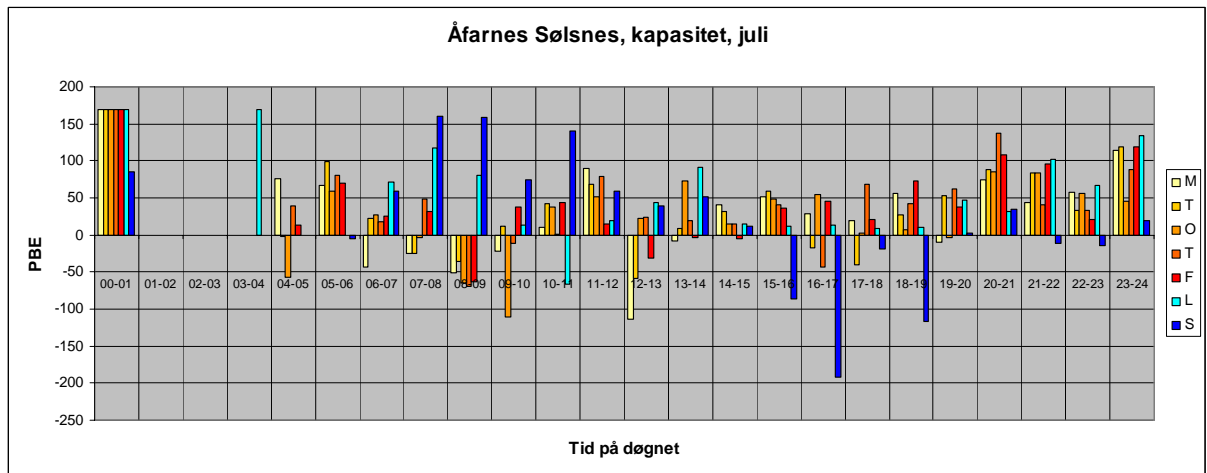
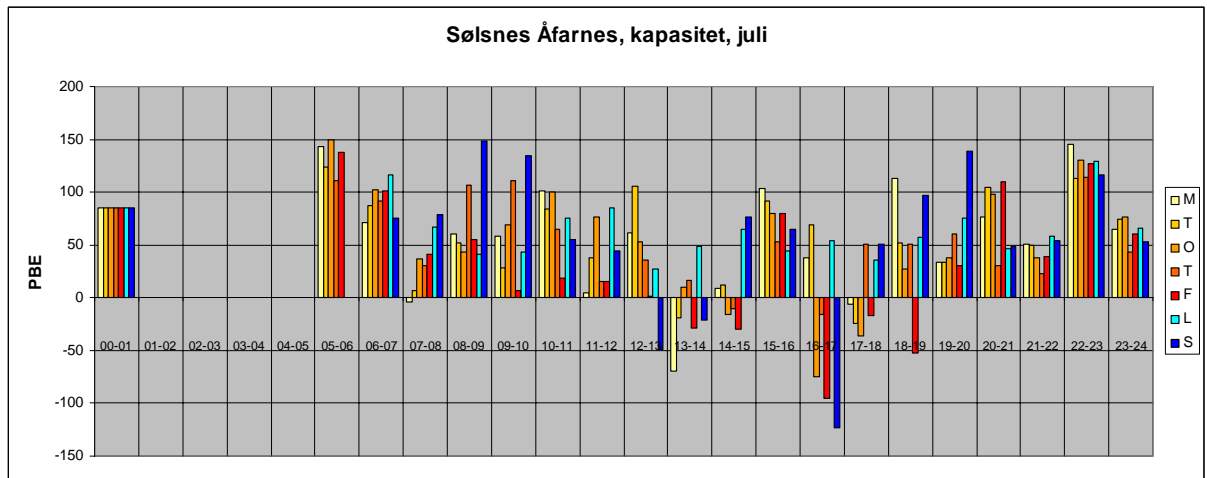
### Larsnes-Voksa

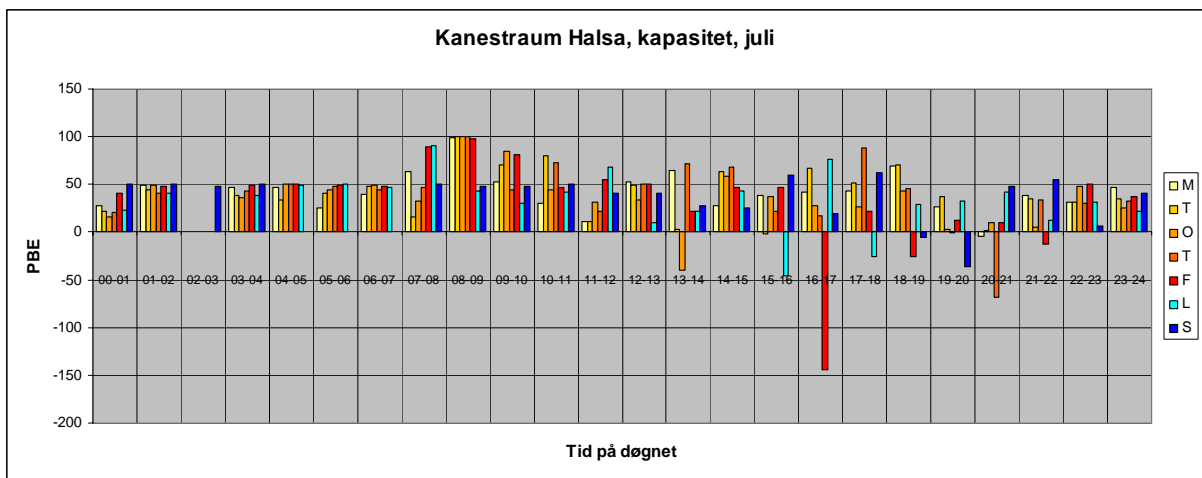
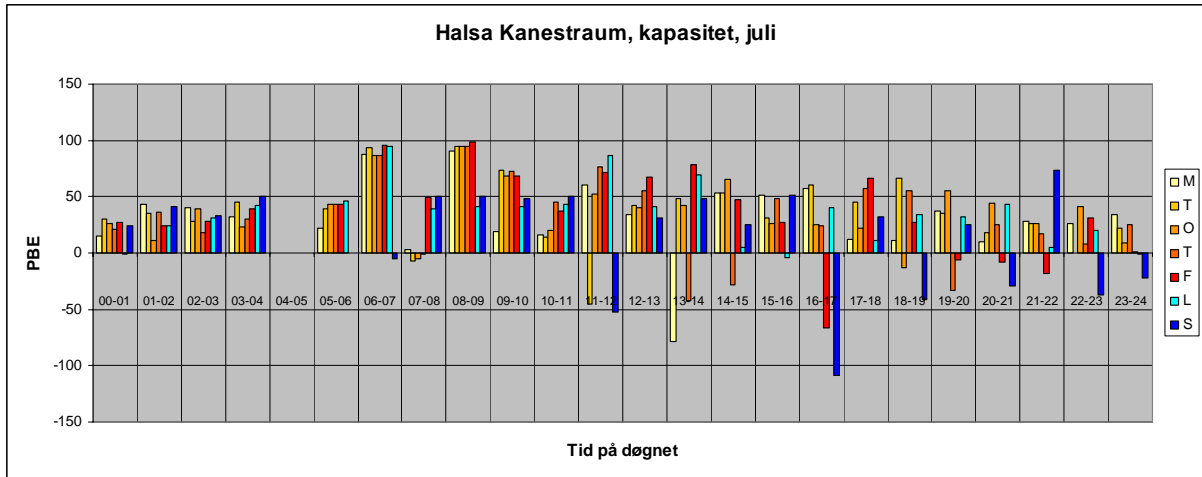


### Bremsnes-Kristiansund

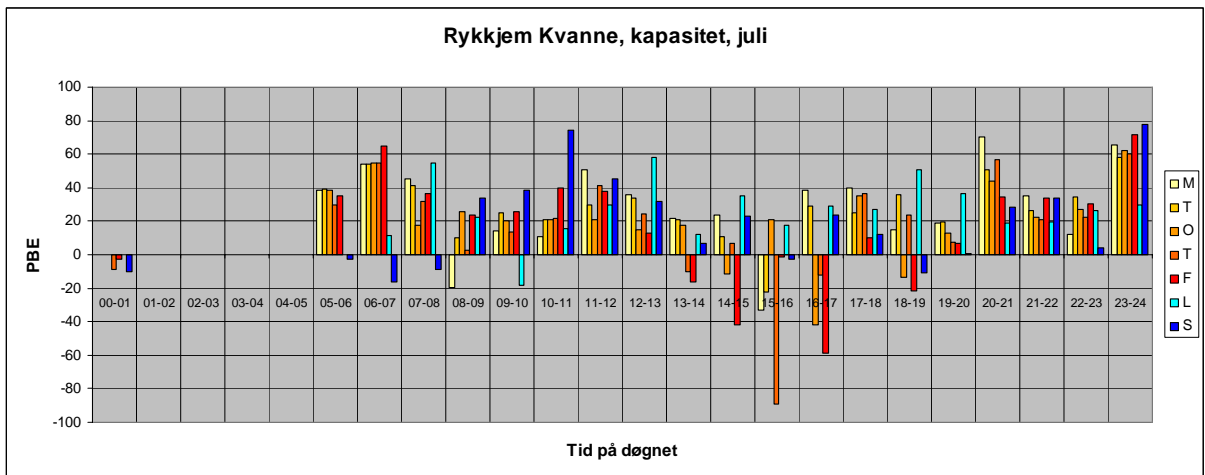
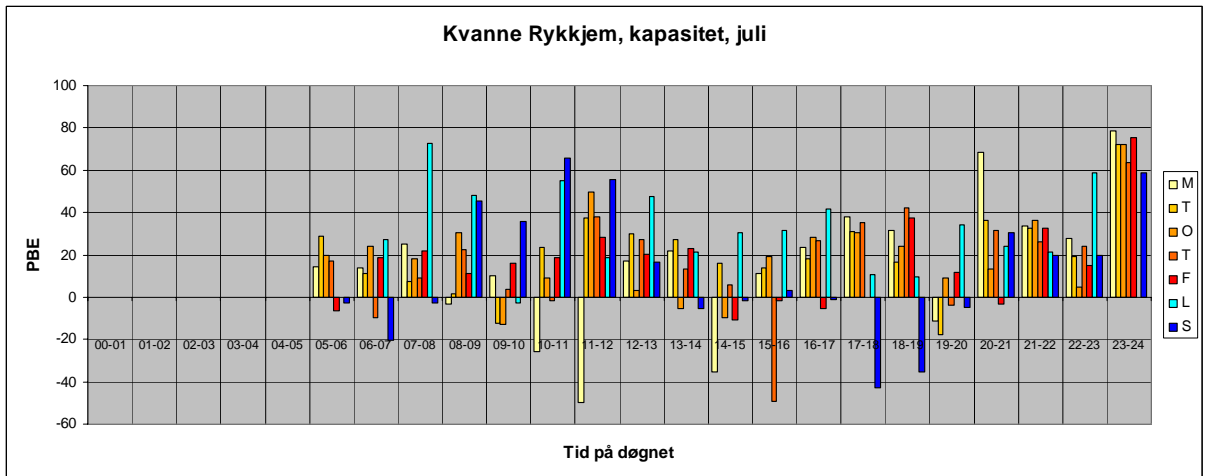


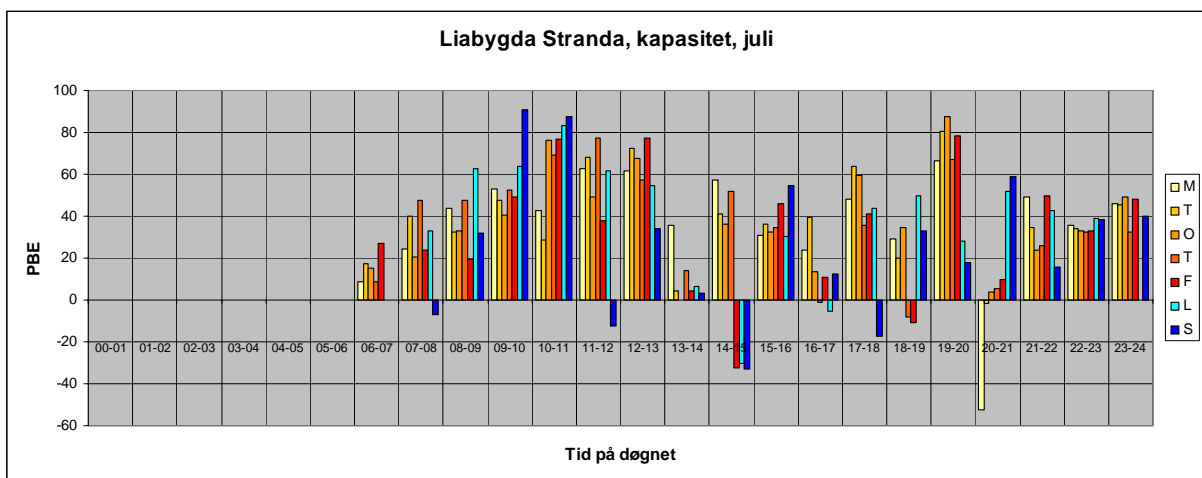
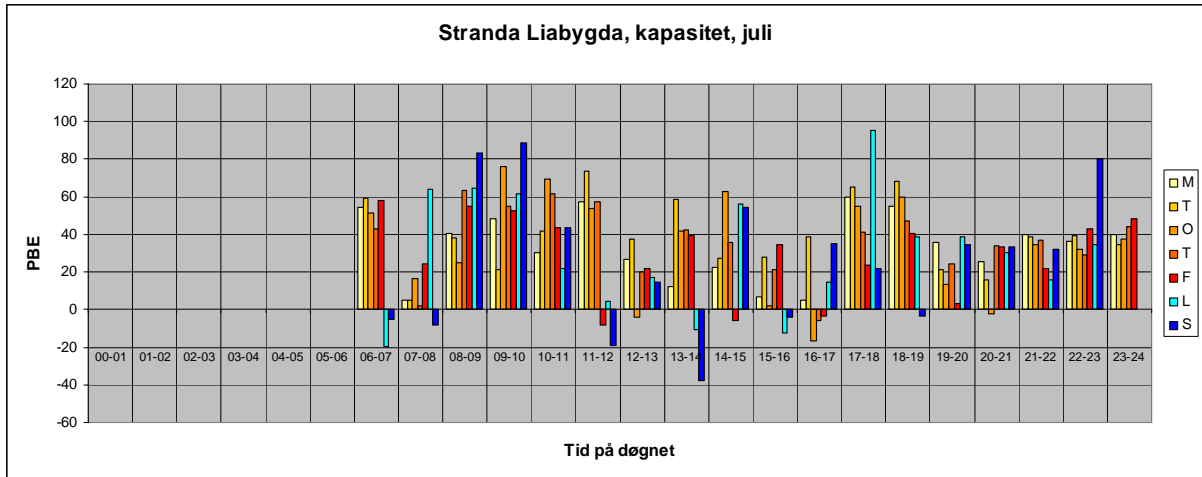
**Noen eksempler på retningsfordelt kapasitet i juli etter at etterspørselsveksten i Scenario 1 er lagt til.**

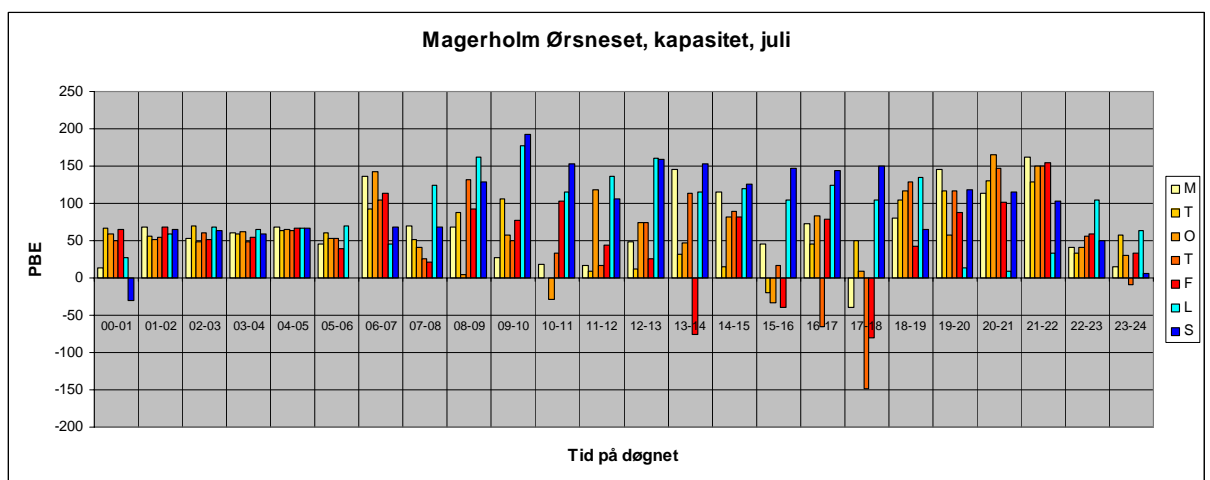
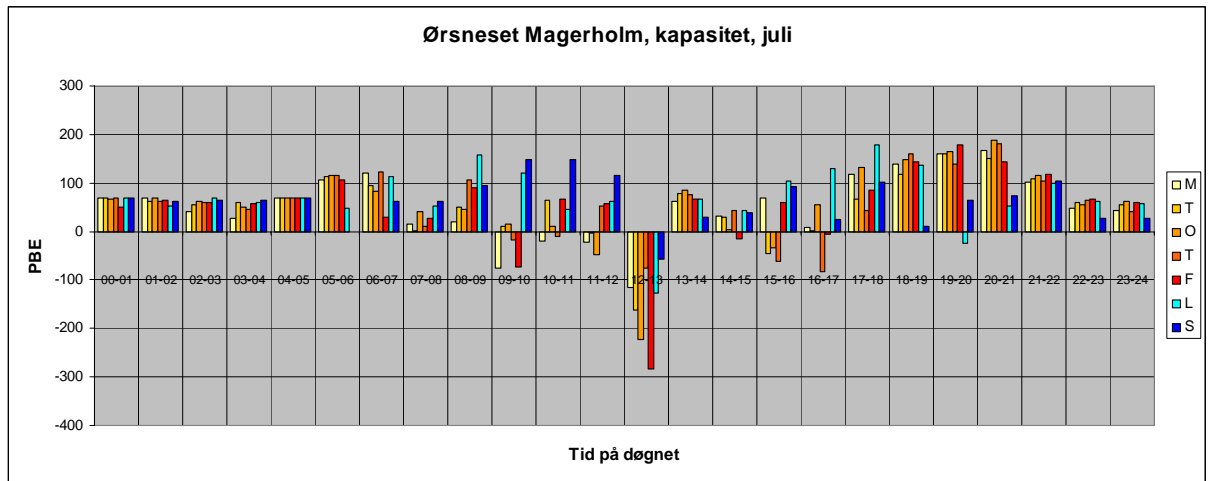


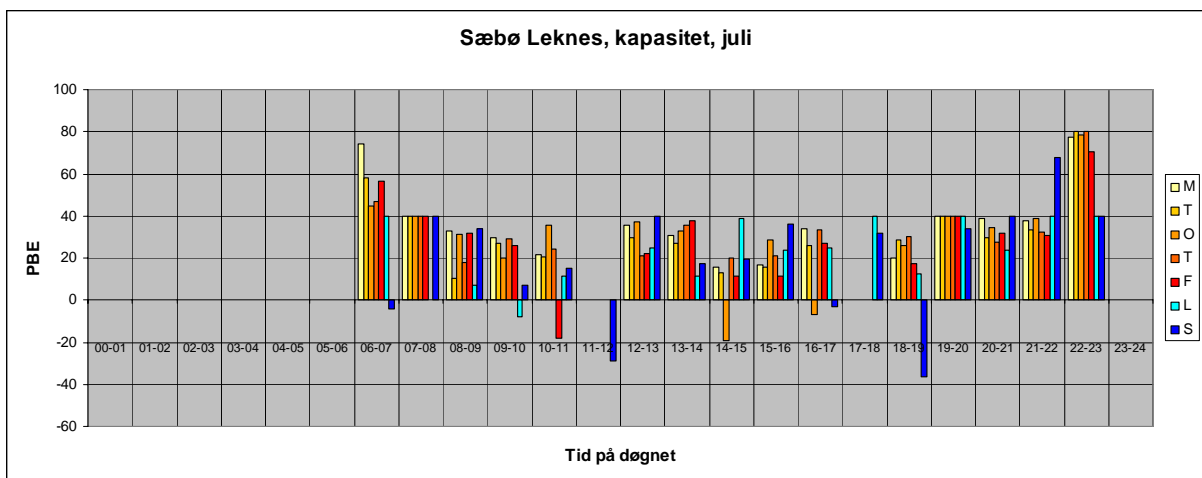
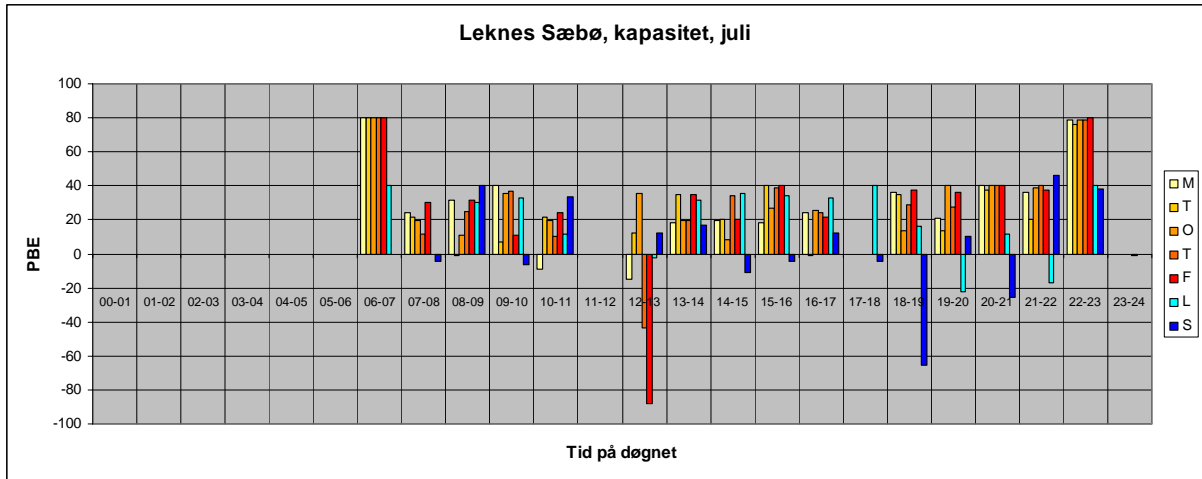












## Vedlegg 5: Oppdragsbeskrivelse

Riks- og fylkesveisambandene er viktige for å sikre bosetting og næringsutvikling langs kysten, og i Soria Moria – erklæringen er det lagt opp til å redusere kostnadene for brukerne av disse. Av tiltakene som blir vurdert er å gjøre enkelte ferjesamband gratis for alle reisende. På den bakgrunn ønsker Samferdselsdepartementet å kartlegge og vurdere konsekvenser av ulike modeller med gratis ferjer.

Følgende skal kartlegges og vurderes:

1. Mulige modeller med gratis ferjer i riks- og fylkesvegsamband, inkludert en modell der alle samband er gratis.

Vurderingene og tilrådingene skal bygge på en gjennomgang av samfunnsøkonomiske effekter, med særskilt vekt på konsekvenser for næringsliv, utvikling av bo- og arbeidsområder, miljø, samt økonomiske og administrative konsekvenser for staten og fylkeskommunene, inkludert konsekvenser for ferjeavløsningsprosjekter. I vurderingen av samfunnsøkonomiske effekter skal det skilles mellom:

- Den kapasitet som blir tilbudt i ferjesambandene i dag, dvs. at en ikke øker kapasiteten for å ta høyde for eventuell økt etterspørsel.
  - En økning av den kapasitet som blir tilbudt i dag, som gjør at oversittingen ikke blir større enn det den er i dag.
  - En økning av den kapasitet som blir tilbudt i dag som gjør at oversittingen ikke blir høyere enn målene som ble satt i forbindelse med behandlingen av NTP 2006-2015.
2. Om gratisferjer kan ha konkurransevridende effekter. Eksempelvis mellom bedrifter som får tilgang på gratis ferjer og bedrifter som ikke får det, og mellom rederier som trafikkerer samband som er gratis og rederier som trafikkerer samband som ikke er det. Statsstøtte og konkurranserettslige problemstillinger skal belyses.
  3. Hva en bør legge vekt på (kriterier) når en skal velge ut hvilke samband som eventuelt skal gjøres gratis (rekkefølgen), bla. om en bør prioritere samband på steder med svakt næringsliv.
  4. Om en bør gjennomføre forsøk med gratisferjer og i så fall hvordan en bør innrette forsøkene. Eksempelvis lengde på eventuelt forsøk, antall samband som bør inngå samt forslag til samband som bør inngå i en eventuell forsøksordning mv.