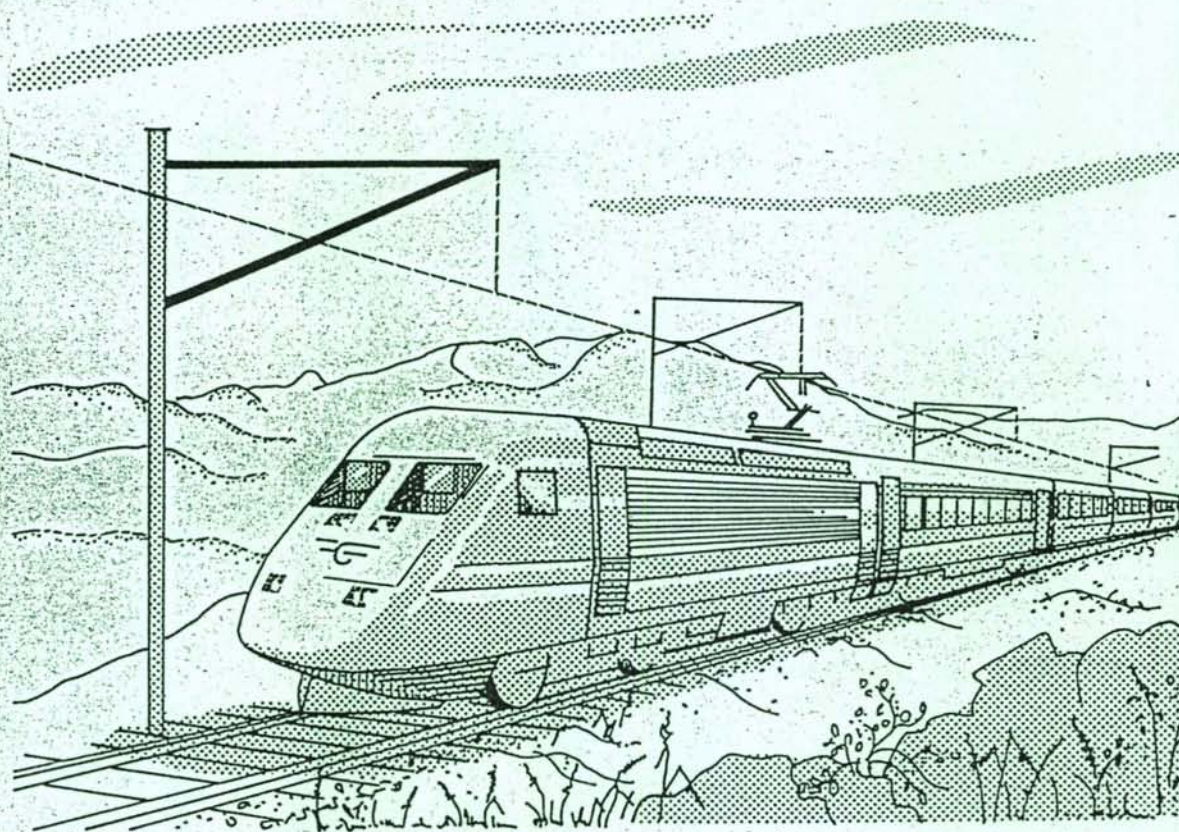


# HØYHASTIGHET - OSLO-TRONDHEIM



VURDERING AV MARKEDSPOTENSIALE OG BEDRIFTSØKONOMISKE KONSEKVENSER VED UTBYGGING AV HØYHASTIGHETSBA NE MELLOM OSLO OG TRONDHEIM

**asplan**  
TRONDHEIM

NSB Hovedkontoret  
Biblioteket

Trondheim 18.07.1992  
Ref.: P-92001/HTL/wh

## FORORD

Vurderingen av markedspotensialet og bedriftsøkonomiske konsekvenser ved utbygging av høyhastighetsbane inngår som en del av NSB's arbeid med vurdering av høyhastighetsbane for strekningen Oslo - Trondheim. Parallelt med markeds-vurderingen arbeides det også med en linjeutredning for den samme strekningen.

De markedsmessige og bedriftsøkonomiske vurderingene er utført for NSB - Persontrafikk, Hovedkontoret, og er ledet av Hilde Røysland og Steinar Nordli, med førstnevnte som prosjektansvarlig.

Det meste av arbeidet er utført av Henning Lervåg og Yngve Frøyen, Asplan Viak Trondheim a.s, og Tore Knudsen, Asplan Viak a.s, med førstnevnte som prosjektleder. Bjørn Egil Male har framstilt befolkningsdata og prognoser for befolkningsutviklingen.

# INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD .....	i
INNHOLDSFORTEGNELSE .....	ii
1. PROBLEMSTILLING .....	1
2. DAGENS TRANSPORTTILBUD/REISEMØNSTER .....	2
2.1 TOGTILBUDET .....	2
2.2 FLYTILBUDET .....	5
2.3 BUSSTILBUDET .....	7
3. EKSISTERENDE TRANSPORTMARKED .....	11
3.1 TOGTRAFIKK .....	11
3.2 FLYTRAFIKK .....	14
3.3 BUSSTRAFIKK .....	14
3.4 BILTRAFIKKEN .....	15
4. ANALYSE AV DAGENS TOGTRAFIKK .....	17
4.1 GENERELT OM REISEAKTIVITETEN .....	17
4.2 TRAFIKK TIL/FRA OSLO .....	18
4.3 TRAFIKK TIL/FRA HAMAR .....	19
4.4 TRAFIKK TIL/FRA LILLEHAMMER .....	20
4.5 TRAFIKK TIL/FRA TRONDHEIM .....	21
4.6 GENERELLE TREKK .....	22
5. PREFERANSER OG HOLDNINGER TIL ET HØYHASTIGHETSTIL- BUD .....	23
5.1 INNLEDNING .....	23
5.2 UTVALGET .....	23
5.3 INTERVJUFORMEN .....	24
5.4 NOEN HOVEDRESULTATER .....	24
6. TRAFIKKBEREGNINGSMETODIKK .....	30
6.1 GENERELL BESKRIVELSE AV METODENE FOR BEREG- NING AV OVERFØRT FLY-, BIL-, OG TOGTRAFIKK .....	30
6.3 OVERFØRING FRA BIL OG TOG .....	32
7. SENTRALE BEREGNINGSFORUTSETNINGER .....	37
7.1 PRINSIPIELLE FORUTSETNINGER .....	37
7.2 MODELLSPESIFIKKE FORUTSETNINGER .....	41
7.3 ALTERNATIVSPESIFIKKE FORUTSETNINGER .....	44
8. TRAFIKKPROGNOSER .....	45
9. INNTEKTER OG KOSTNADER .....	50

- Bilag 1:** ETABLERING AV BILTURMATRISE FOR TRAFIKK MELLOM STASJONSSTEDENE
- Bilag 2:** UTVIKLING AV "LOGIT-TYPE" REISEMIDDELVALGMODELLE FOR BEREGNING AV OVERFØRT FLY-, BIL- OG TOGTRAFIKK
- Bilag 3:** BEREGNINGSRESULTATER FOR TRAFIKKPROGNOSER, INNETEKTER OG UTGIFTER

## 1. PROBLEMSTILLING

En forstudie som NSB lot utarbeide i 1990 konkluderte med at utbygging av høyhastighetsbane kan være bedriftsøkonomisk og/eller samfunnsøkonomisk lønnsomt flere steder i Norge. Den anbefalte hastighetsstandard gir en gjennomsnittlig kjørehastighet på omlag 150 km/t og topphastigheter på 200 km/t. Strekningen Oslo-Trondheim er blant de strekningene som anses interessante i denne sammenheng. På bakgrunn av dette har NSB iverksatt et bredt utredningsprogram som omfatter både trasémessige og trafikkmessige vurderinger av et høyhastighetskonsept mellom Oslo og Trondheim.

Denne rapporten presenterer de trafikk- og markedsmessige vurderinger som er gjennomført. Prognoser for framtidig trafikkutvikling er utarbeidet på grunnlag av de kjøretider som er utredet i linjeutredningen. Deretter beregnes forventede trafikkinntekter og -kostnader i en bedriftsøkonomisk vurdering av en gradvis etablering av høyhastighetsbane. Hensikten med arbeidet er å etterprøve forstudienes konklusjoner og mer detaljert klarlegge konseptets muligheter og begrensninger. Samtidig søker en å avklare hvilke hovedalternativ som synes mest lovende mht. trafikkpotensiale, slik at dette kan inngå som grunnlag for den samlede vurdering av utbyggingsstrategi.

Det er flere aktuelle traséalternativ mellom Oslo og Trondheim. Disse er prinsipielt ulike:

- Dovrealternativene følger i hovedtrekk eksisterende Dovrebane opp Gudbrandsdalen.
- Østerdalsalternativene følger Rørosbanen opp Østerdalen til Tynset eller lenger.
- Kombinasjonsalternativene følger Dovrebanen fram til Ringebu og krysser deretter Rondane fram til Tynset.

Arbeidet med linjeutredningen har gitt grunnlag for å eliminere kombinasjonsalternativene da disse hverken har reisetidsmessige, bosettingsmessige eller kostnadmessige fordeler sammenlignet med andre alternativ. Utredningen av markedspotensial og bedriftsøkonomiske konsekvenser avgrenses derfor til å omfatte Dovre- og Østerdalsalternativene.

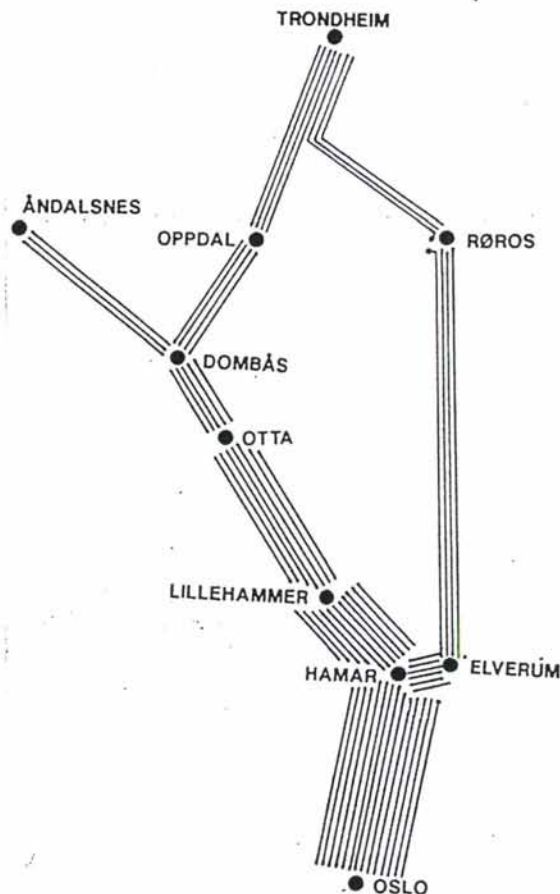
## 2. DAGENS TRANSPORTTILBUD/REISEMØNSTER

### 2.1 TOGTILBUDET

#### Generelt

Det går daglig 6 tog sørover og 7 tog nordover mellom Oslo og Trondheim. 4 tog går igjennom Gudbrandsdalen og 3 i Østerdalen. Ett av togene i begge dalførene er nattog. Togtilbudet øker etterhvert som en nærmer seg Oslo. Mellom Lillehammer og Oslo er det 11 togavganger i hver retning, mens det mellom Hamar og Oslo er 14 avganger.

Fra Oslo er det togforbindelse til Åndalsnes 3 ganger pr. dag, hvorav ett tog er nattog. En stilisert framstilling av togtilbudet framgår av figur 2.1. Rutetidene for passering av aktuelle stasjoner er vist i tabell 2.1 og 2.2.



Figur 2.1: Antall togavganger på strekningen Oslo - Trondheim.

Tabell 2.1: Rutetabell for nordgående tog på strekningen Oslo - Trondheim  
(Kilde: NSB Togruter, gjeldende fra 2.6.91-30.5.92)

Oslo			8.00	9.00	10.00	11.00	13.00	14.27	15.00	15.28	16.00	17.00	19.00	21.00	22.25	23.00
Hamar		5.20	9.28	10.48	11.53	12.46	14.49	16.14	16.52	17.24	17.33	18.49	20.47	22.48	00.24	00.48
Lillehammer			10.11	11.40		13.42	15.38	17.03	17.41		18.16	19.38	21.36	23.37		01.42
Otta			11.37	13.17		15.20		18.35			19.37	21.24				03.17
Dombås			12.13	13.51				19.11			20.09					04.12
Oppdal			13.11					20.11			21.07					05.27
Elverum		5.53				12.22	(15.22)			17.55					00.56	
Røros	6.50	9.25				15.45				21.05					04.25	
Trondheim	9.43		14.45			18.20		21.50			22.35				07.05	07.20
Åndalsnes				15.35				21.00								06.15
Antall dager pr. uke	5	6	7	7	7	7	6	7	5	7	7	7 (6)	7	6	6	7

Tabell 2.2: Rutetabell for sørgående tog på strekningen Trondheim - Oslo  
(Kilde: NSB Togruter, gjeldende fra 2.6.91-30.5.92)

Åndalsnes								10.10				16.20				23.15
Trondheim							8.10	9.05	9.25			15.35	16.30	22.00	22.35	
Røros					6.10				12.06		(14.45)		19.25	0.53		
Elverum			(7.24)		9.19			(11.08)	15.19		(17.58)	(20.05)		4.12		
Oppdal							9.41	10.44				17.08				00.25
Dombås							10.39	11.53				18.07				01.59
Otta			5.30			8.31	11.09	12.26			16.15	18.37				2.44
Lillehammer	5.10	6.05	7.05	8.00		10.09	12.32	14.02		16.00	17.55	20.04				4.27
Hamar	6.00	6.58	7.57	8.53	9.53	11.04	13.16	14.54	15.51	16.53	18.54	20.49		4.53	5.25	
Eidsvoll	6.47	7.46	8.47	9.45	10.44	11.55	13.55	15.42	16.41	17.43	19.43	21.27		5.40	6.11	
Oslo	7.46	8.48	9.46	10.46	11.46	12.50	14.46	16.46	17.46	18.46	20.46	22.16		6.46	7.16	
Antall dager pr. uke	6	5	6(5)	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	6	7

## Reisetid

Ekspresstogene gir kortere reisetid enn regiontog og lokaltog. Gjennomsnittlig rutehastighet er 70-75 km/t. De raskeste ekspresstogene i Gudbrandsdalen har 10-15 km/t høyere rutehastighet.



Tabell 2.3: Oversikt over reisetid og reisehastighet med tog.

STASJON	REISETID FRA OSLO		REISEHASTIGHET FRA OSLO	
	GJEN.SNITT	KORTESTE	GJEN.SNITT	HØYESTE
HAMAR	1 t. 46 min.	1 t. 28 min.	72 km/t	86 km/t
LILLE-				
HAMMER	2 t. 31 min.	2 t. 11 min.	73 km/t	85 km/t
OTTA	3 t. 59 min.	3 t. 22 min.	75 km/t	88 km/t
DOMBÅS	4 t. 32 min.	4 t. 09 min.	76 km/t	83 km/t
OPPDAL	5 t. 24 min.	5 t. 07 min.	80 km/t	84 km/t
ELVERUM	2 t. 13 min.	2 t. 05 min.	72 km/t	76 km/t
RØROS	5 t. 41 min.	5 t. 37 min.	71 km/t	71 km/t
TRONDHEIM	7 t. 18 min.	6 t. 35 min.	76 km/t	84 km/t
ÅNDALSNES		6 t. 35 min.		70 km/t

### Billettpriser<sup>1</sup>

Ordinær pris på 2. klasse er ca. 1 kr pr. km + 7-10 kr for reiser inntil 30 mil. Deretter avtar km-prisen noe, men forskjellen blir først betydelig for reiser over 50 mil. Det er obligatorisk plassreservering for reiser med ekspressstog fra stasjonene Oslo og Trondheim, ellers frivillig (kr. 20,-).

NSB Kundekort gir 50% rabatt på "grønne" avganger og 30% rabatt på alle andre avganger (2. klasse). Kortet koster kr 370,- pr. år.

Minipris gjelder på "grønne" avganger, og er et tilbud for de som reiser langt. Reiser mellom Oslo og Trondheim koster kr 380,- og mellom Oslo og Åndalsnes kr 320,- inkl. plassreservering. For kr 480 kan en reise ubegrenset lengde innenlands med tog.

Stort sett alle avgangene på fjernstogstrekningene er grønne avganger, med unntak av ekspress- og natt-tog i helgene (fredag og søndag). På grønne avganger kan voksne i tillegg til rabattene ta med inntil 2 barn under 12 år gratis.

Forøvrig finnes følgende rabatter:

- Grupperabatt (25% grønn avgang, 10% ellers)
- Økonomikort (10%)
- Månedskort /1/2-månedskort (ubegrenset antall reiser, tilsvarende pris for 4,5 ordinære reiser)
- Studierabatt (50% for reiser over 15 mil)
- Honnørrabatt (50%)
- Militærrabatt (90% i uniform, 50% i sivil)

<sup>1</sup> Kilde: Ordinær pris: Rutebok for Norge 1/92.  
Rabatt/natt-tillegg: NSB Reisesenter TRH.

Tillegg for soveplass er:

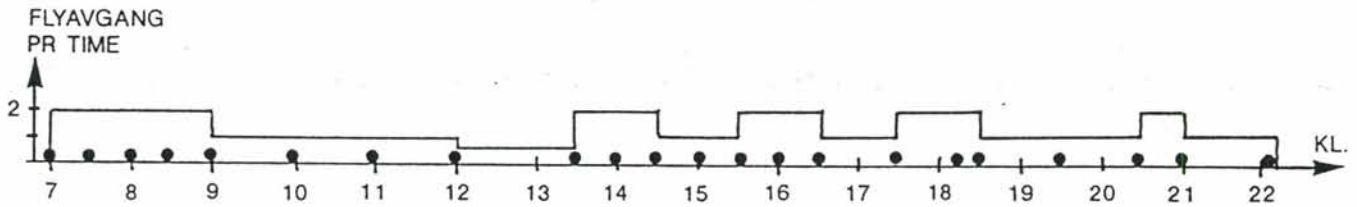
- 100 kr i 3-sengskupé
- 200 kr i 2-sengskupé
- 380 kr i 1-sengskupé (bare reisende på 1. klasse)

Reisende på 1. klasse betaler 50% mer enn ordinær pris 2. klasse.

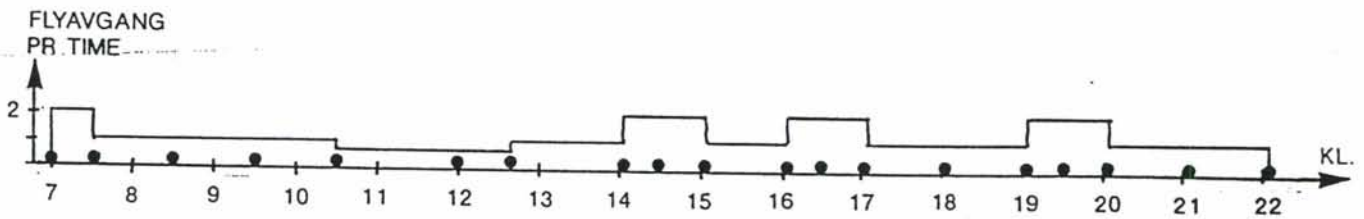
## 2.2 FLYTILBUDET

Det er 124 flyavganger fra Trondheim til Oslo og 118 avganger i motsatt retning hver uke. På vanlige hverdager har en normalt 21 avganger til Oslo og 19 avganger motsatt veg. Stort sett har en minst en avgang pr. time i tidsrommet 7.00-22.00. I rushtidene har en 2 avganger hver time. Om morgenen er det flest avganger fra Trondheim til Oslo, og dette indikerer at flere reiser genereres i Trondheimsregionen enn i Osloregionen.

Ett fly i hver retning mellomander på Røros. Reisende til/fra Oslo kan fly via Trondheim og får da to alternative reisetidspunkter hver dag.



Figur 2.2: Avgangstider for fly fra Fornebu til Værnes (Kilde: Flyruter i Norge 27.10.91-28.03.92)



Figur 2.3: Avgangstider for fly fra Værnes til Fornebu (Kilde: Flyruter i Norge 27.10.91-28.03.92)

## Reisetid

Flytiden oppgis til 50 minutter fra Trondheim til Oslo og 55 minutter motsatt veg. I tillegg har en tidsforbruk for reise til/fra flyplass, samt ventetid i flyterminal.

REISETID	FORNEBU	VÆRNES
Med buss til/fra sentrum	15 min.	45 min.
Med bil til/fra sentrum	20 min.	35 min.

Terminaltiden ved utreise er ca. 30 minutter ved bruk av buss eller VIP-drosje til/fra Værnes, men kan være noe kortere for andre reisende.

Reisetiden mellom sentrum i Oslo og Trondheim er normalt i underkant av 2 1/2 time.

Ved flytting av hovedflyplassen til Gardermoen blir tilbringertransporten til/fra Oslo lengre. Til tross for eventuell tilbringertransport med høyhastighetstog, blir reisetiden til Oslo noe lengre når flyene lander på Gardermoen.

## Reisekostnad

Ordinær pris for flyreiser Oslo - Trondheim er 995 kr. I tillegg kommer følgende tilbringerkostnader:

### OSLO - FORNEBU

- \* Med buss: 30 kr
- \* Med drosje: 100 kr
- \* Med egen bil: ca. 75 kr inkl. parkering

### TRONDHEIM - VÆRNES

- \* Med buss: 40 kr
- \* Med VIP-drosje: 160 kr
- \* Med egen bil: 140 kr inkl. parkering

De totale reisekostnadene for en flyreise mellom Oslo og Trondheim varierer fra 1.065 til 1.255 kr avhengig av hvilken tilbringertransport som benyttes.

En har også lavprisbilletter for flyreiser som minipris, midipris, enveis lavpris og superhaik (sjanse). Det er imidlertid betydelige begrensninger knyttet til bruken av disse billettene, bl.a. må en for de to førstnevnte rabattreisene være borte i deler av helga. Antall miniprisbilletter på flyene varierer betydelig fra dag til dag. Med unntak av 8.00-flyet fra Oslo, har en gjerne tilgang til 25-30 plasser. Hvis en ikke er avhengig av en bestemt flyavgang, er det normalt ikke problemer med å få miniprisbillett dersom en tilfredsstiller kravene til bruk av billetten. TØI fant ved en undersøkelse i 1987<sup>2)</sup> at flypassasjerende i gjennomsnitt oppnådde en rabatt på 36%.

<sup>2)</sup> TØI (1988): Passasjertrafikken på flyrutene i Norge 1982-87.

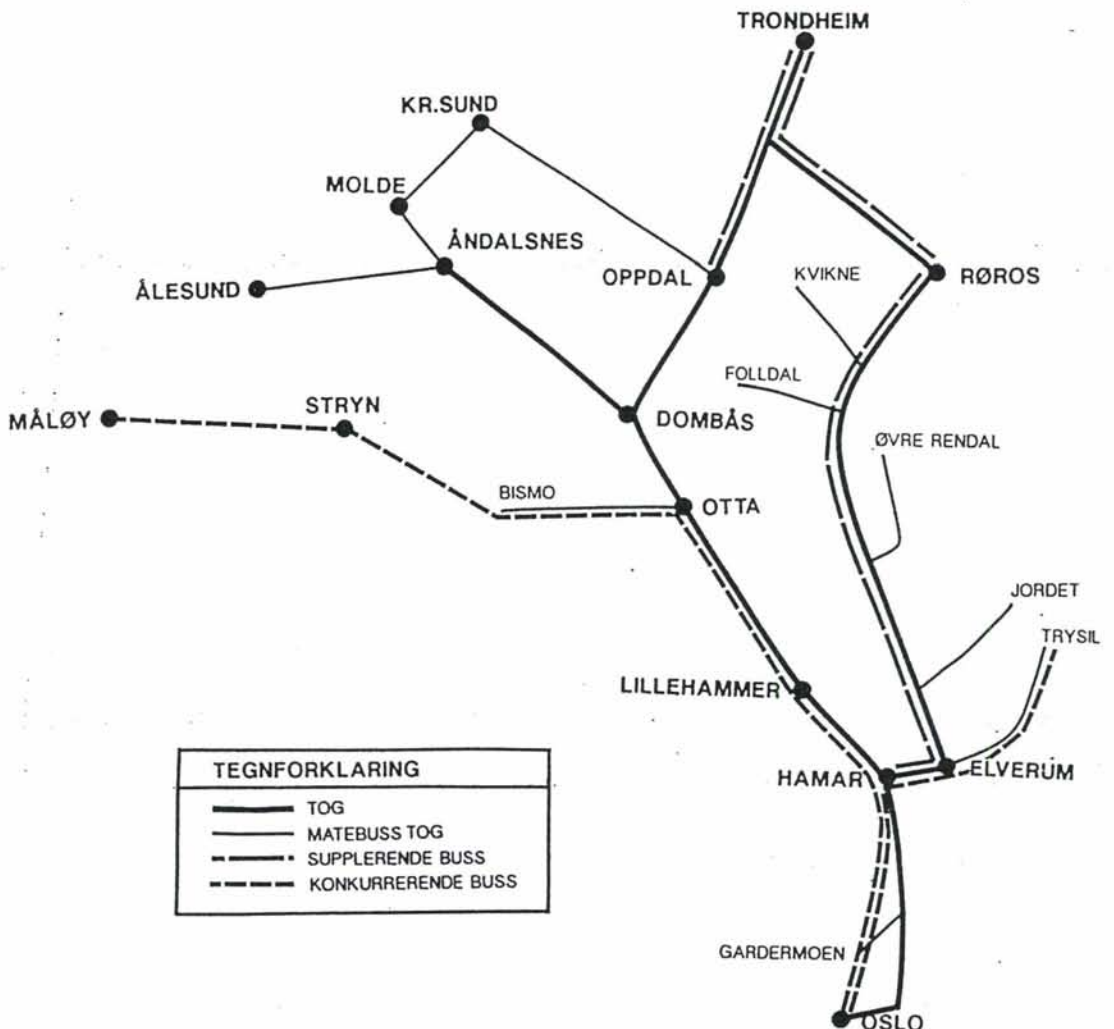
Minipris tur - retur Oslo - Trondheim koster 1.110 kr. I tillegg kan ledsagende ektefelle/samboer og barn reise for 695 kr. Generelt gjelder ellers for reisende med ordinære billetter:

- Barnerabatt for barn i alderen 2-11 år (50%)
- Honnørrabatt (50%)

### 2.3 BUSSTILBUDET

#### Generelt

En stilisert framstilling av de viktigste bussrutene er vist i figur 2.4. Foruten disse finnes mange lokale busstilbud. Beskrivelsene er basert på opplysninger i Rutebok for Norge 1/1992 og NSB Togruters omtale av korresponderende busstilbud.



Figur 2.4: Hovedbussruter på strekningen Oslo - Trondheim.

Vi har gruppert bussrutene i 3 ulike kategorier:

- Matebussruter:  
Ruter som mater trafikk til/fra toget.
- Supplerende bussruter:  
Ruter som kjører parallelt med toget, men til tider uten alternativt togtilbud.
- Konkurrerende bussruter:  
Ruter som konkurrerer om de samme passasjerene som toget.

### **Matebussruter**

Mørebyene Kristiansund, Molde og Ålesund har bussforbindelse som korresponderer med alle tre togene til/fra Åndalsnes. Kristiansund har i tillegg også forbindelse til tog på Oppdal slik at de totalt har 4 avganger å velge imellom på reiser til/fra Oslo. Busstilbudet representerer i disse situasjonene en forlengelse av togtilbudet (Togbussen).

Det er også korresponderende matebussrute mellom Bismo/Lom og tog på Otta 2-3 ganger pr. dag. Tilsvarende har en flere lokale matebussruter til tog i Østerdalen til/fra:

- Kvikne (1-2 avg. pr. dag)
- Folldal (2-3 avg. pr. dag)
- Øvre Rendal (3-4 avg. pr. dag)
- Jordet (2-3 avg. pr. dag)
- Trysil (2 avg. pr. dag)

Disse rutene harmonerer noenlunde med togtilbudet til/fra Oslo.

Det går også korresponderende bussrute mellom Gardermoen og tog til/fra Trondheim og Åndalsnes.

### **Supplerende bussruter**

Det er tre lengre bussruter som kan betraktes som et supplement til togtilbudet:

- \* Trondheim - Oppdal (3 avg. pr. dag)
- \* Trondheim - Røros (2 avg. pr. dag)
- \* Hamar - Røros (1 avg. pr. dag)

Disse rutene trafikerer tidspunkt på dagen der en ikke har alternative togtilbud.

### Konkurrerende bussruter

Over Strynefjellet kjøres ekspressbuss til/fra Trondheim og Oslo en gang hver dag. Bussene har ikke anledning til å ta opp eller sette av passasjerer parallelt med jernbanen, men representerer likevel en konkurrent til toget for trafikk til/fra Vestlandet. Busstilbudet til/fra Vestlandet er utformet slik at det ikke harmonerer med togenes ankomst- og avgangstider på Otta. Dermed blir det både raskest og mest praktisk å benytte buss hele vegen.

I helgene og i sommermånedene kjøres en ekstra bussavgang som korresponderer med tog til/fra Oslo fredag og søndag kveld.

Det kjøres også direkte bussrute en gang pr. dag til/fra Trysil. Her har en imidlertid samtidig tilrettelagt slik at passasjerer som ønsker å reise med tog har flere alternative reisetidspunkt ved omstigning mellom buss og tog.

### Reisetid

Bussene har normalt en rutehastighet på 50-60 km/t. Til Mørebyene er hastigheten vesentlig lavere (30-40 km/t) pga. ferger. Kristiansund vil i løpet av året få fergefri forbindelse til Oppdal og også en fergestrekning mindre til Åndalsnes.

Tabell 2.4: Oversikt over reisetid og reisehastighet med buss.

BUSSRUTE	REISE- AVSTAND	REISEHASTIG- HET
KRISTIANSUND - OPPDAL	165 km	38 km/t
KRISTIANSUND - ÅNDALSNES	103 km	29 km/t
MOLDE - ÅNDALSNES	ca. 48 km	ca. 29 km/t
ÅLESUND - ÅNDALSNES	123 km	42 km/t
STRYN - OTTA - TRONDHEIM	436 km	59 km/t
STRYN - OTTA - OSLO	484 km	58 km/t
TRYSIL - OSLO	210 km	63 km/t
RØROS - HAMAR	277 km	57 km/t
RØROS - TRONDHEIM	156 km	48 km/t
OPPDAL - TRONDHEIM	134 km	54 km/t

### Billettpriser

Ordinær pris på bussene er omlag 1 kr pr. km for reiser kortere enn 10 mil og gradvis noe rimeligere for lengre reiser. Til/fra Mørebyene kommer fergebilletter i tillegg. For de nevnte matebuss-strekningene vil en kunne kjøpe togbussbillett som gjelder for hele strekningen. Prisen er summen av tog- og busspris. Vanligvis gjelder følgende rabatter for ekspressbussene, men enkelte avvik kan forekomme:

- Barnerabatt (50%)
- Honnørrabatt (50%)
- Familierabatt (50% av ordinær takst for samboer/ektefelle og barn i alderen 16-25 år, 75% for barn i alderen 4-16 år)

- Skole-/studentrabatt (25% av ordinær takst, i enkelte tilfeller 50% på reiser over 10 mil)
- Militærrabatt (50%)

Tabell 2.5: Oversikt over billettpris for reiser med tog og buss på samme strekning.

	BILLETT- PRIS  BUSS	BILLETTPRIS TOG <sup>1)</sup>	
		ORDINÆR 2. KL	KUNDEKORT
OSLO - ELVERUM	115,-	165 (185)	83 (136)
OSLO - OTTA	296,-	305 (325)	153 (234)
RØROS - HAMAR	246,-	280 (300)	140 (216)
TRONDHEIM - OTTA	220,-	265 (285)	133 (206)
TRONDHEIM - RØROS	124,-	175 (195)	88 (143)
TRONDHEIM - OPPDAL	102,-	130 (150)	65 (111)

<sup>1)</sup> Tall i parentes gjelder ekspress tog med plassreservering i helgene.

### 3. EKSISTERENDE TRANSPORTMARKED

Høyhastighetstogets markedspotensiale består av flere ulike delmarked. Disse er tildels svært ulike i det høyhastighetstoget både er et alternativ til fly på lange reiser og et alternativ til bil, tog og buss på korte, mellomlange og lange reiser. Foruten trafikk som overføres fra andre transportmiddel, forventes høyhastighetstoget også å utløse noe nyskapt trafikk.

Vi har funnet det praktisk å foreta en inndeling i delmarked som reflekterer disse forskjellene. Markedspotensialet for høyhastighetstog splittes dermed opp i:

- overført togtrafikk
- overført flytrafikk
- overført busstrafikk
- overført biltrafikk
- nyskapt trafikk

#### 3.1 TOGTRAFIKK

Trafikkmatriser mellom hovedstasjoner er konstruert med utgangspunkt i NSB's billettsalgsstatistikk. Statistikken omfatter reiser med Dovrebanen, Rørosbanen og Raumabanen, og reiser til/fra:

- Sørlandsbanen
- Vestfoldbanen
- Østfoldbanen
- Bergensbanen
- Gjøvikbanen
- Nordlandsbanen

Førstnevnte trafikk tall er fra 1991, mens trafikken til/fra andre banestrekninger er fra 1990.

De viktigste manglene ved statistikken er:

- lokaltrafikk med bruk av månedskort, spesielt i Oslos nærområde,
- trafikk til/fra Kongsvinger og Meråker-banen,
- trafikk mellom Raumabanen og andre baner sør/vest for Oslo,
- trafikk som benytter fribilletter og internasjonale billetter (interrail).

Grunnlagsdata omfatter trafikk til/fra små og store stasjoner. På bakgrunn av disse trafikk tallene er det laget en trafikkmatrise bestående av trafikk mellom hovedstasjoner. Trafikk til/fra lokalstasjoner er fordelt på hovedstasjonene i den grad de ligger innenfor stasjonenes influensområde (0-30 km). Trafikk mellom lokalstasjoner innenfor samme hovedstasjons influensområde er utelatt. Totalt omfatter trafikkmatrisa omlag 1.5 mill. reiser og utgjør 84% av trafikken i grunnlagsmaterialet. Det meste av trafikken som er utelatt er korte lokalreiser uten praktisk betydning ved vurdering av et høyhastighetskonsept. Trafikken fordeler seg etter dette på banestrekning som vist i tabell 3.1 og 3.2.



DAGENS TRAFIKK

FPA		Dagens Trafikk														Sum All						
Til	Fra	Lillestrandsvoll	Haar	Lillehamningsbu	Vinstra	Øtta	Dombås	Gondal	Støren	Tromsheim	Elverum	Koppang	Tynset	Bæres	Raua	Seri	Setfold	Sivik	Bergen	Westfold Nord	Sum All	
Oslo	0	0	0	115427	72822	7476	7356	15242	5879	10491	2700	58155	13884	4142	7771	5441	19813	0	0	0	39855	76474
Lillestrøm	0	0	0	9843	4808	816	523	1193	626	1049	424	4659	1907	498	874	584	1494	1817	2119	286	1889	1637
Sivik	0	0	0	3676	1985	401	234	705	482	947	279	5089	700	145	278	250	2527	2495	3114	198	1681	3310
Haar	102942	7253	3399	0	31681	1219	1133	2226	1119	333	7394	17445	2072	4795	1497	2242	3120	4260	61	2504	3989	3494
Lillehamningsbu	71026	5188	1949	14520	0	2450	3137	7401	2919	2157	630	13399	968	128	211	210	3744	5320	18	2142	4847	140989
Vinstra	6910	822	367	1394	3433	0	547	687	238	114	42	675	48	7	5	4	261	0	168	0	203	585
Øtta	7417	444	226	1025	3129	197	77	11	2	7	7	404	0	341	0	293	443	0	293	443	603	18951
Dombås	15421	1275	634	2293	7484	420	1168	0	14781	448	133	4123	186	13	1	25	862	0	938	0	321	1549
Gondal	7804	451	409	1141	2956	271	311	1293	0	749	154	4174	156	1	6	5	1313	1743	2853	42	994	2110
Støren	11021	1044	829	1300	2204	124	148	442	757	0	513	11432	96	0	1	60	140	0	798	0	423	1357
Tromsheim	2438	394	262	405	610	38	91	124	168	685	0	4112	123	18	138	649	189	1100	1368	7	478	887
Elverum	55710	5029	4052	8142	14233	715	1454	4044	3563	9884	7984	0	2186	570	879	11664	2094	4535	6195	82	2504	6157
Koppang	14738	2179	810	3214	804	77	114	296	106	76	156	2123	0	3503	3928	891	255	919	1011	17	934	518
Tynset	4197	494	181	1909	141	9	3	13	2	2	19	536	3604	0	1135	237	18	423	494	13	149	319
Bæres	6444	666	270	1572	186	16	1	1	105	2373	777	13161	3525	1524	0	2049	373	399	17	212	358	224
Raua	19724	1523	1694	2807	4582	299	403	944	1204	122	130	1868	190	14	1383	14	0	0	0	0	0	1614
Setfold	0	1850	1951	3214	3927	0	0	0	1742	0	1128	4834	451	348	348	307	0	0	0	0	0	0
Sivik	0	2334	2494	4709	5243	357	387	1048	2842	746	1500	7146	877	457	425	534	0	0	0	0	0	4422
Bergen	0	237	181	62	29	0	0	0	25	0	7	107	23	18	23	18	0	0	0	0	0	0
Westfold	0	1854	1446	2574	2255	207	308	505	1009	444	484	2435	456	255	225	218	0	0	0	0	0	5349
Nordland	0	1521	2148	4020	4409	577	720	1735	1378	811	5901	401	287	348	510	0	0	0	0	0	0	0
Sum fra	373923	36092	28558	182340	177737	16669	18788	41491	42736	31857	19167	157847	48335	15336	25436	27124	37749	32800	36470	806	20353	28691
																						1507179

Tabell 3.1: Trafikkmatrise for togtrafikk - trafikk mellom hovedstasjoner (Kilde: NSB).

Tabell 3.2: Dagens togtrafikk fordelt på banestrekning.

	TRAFIKKTALL	TRAFIKKANDEL
1) Mellom Trondheim- og Oslo-området	139.600	9%
2) Internt på delstrekninger	912.600	61%
* Felles for Rørosbanen og Dovrebanen	273.300	(18%)
* Dovrebanen	465.200	(31%)
* Rørosbanen	169.800	(11%)
* Mellom Dovre og Rørosbanen	4.300	(0%)
3) Trafikk til/fra andre baner	454.900	30%
* Til/fra Oslo/Trondheim	163.600	(11%)
* Til/fra mellomstrekning	240.900	(16%)
* Mellom andre baner	50.400	(3%)
SUM	1.507.100	

En sammenligning av trafikkmatrixas togtrafikk med NSB's tellinger i bestemte tellesnitt er vist i tabell 3.3.

Tabell 3.3: Togtrafikk i bestemte tellesnitt.

Tellesnitt	Trafikktelling-91	Trafikkmatrixe	Andel
Hjerkinn <sup>1)</sup>	531.720	436.980	82%
Lillehammer	919.770	794.070	86%
Hamar	1.397.030	974.070	70%
Koppang <sup>1)</sup>	200.240	129.720	65%

<sup>1)</sup> Basert på en fordeling med 12% av trafikken på Rørosbanen for de som alternativt kan reise med Dovre- og Rørosbanen.

Når en tar i betraktning at en har omlag 10% reiser med fribillett, og også en del reiser med internasjonale billetter, ser det ut til at vi har fanget opp det meste av togtrafikken i trafikkmatrixa. Andelen trafikk er naturlig noe lavere på Hamar fordi en her i tillegg har en del reiser med månedskort. Likeså utgjør den lokaltrafikken som faller utenfor det nye stasjonsmønsteret en større andel i Østerdalen der trafikken ellers er relativt liten, og der det også er relativt langt mellom hovedstasjonene.

### 3.2 FLYTRAFIKK

Det ble foretatt 804.000<sup>3)</sup> reiser mellom Værnes og Fornebu i 1991. Herav antas ca. 583.000<sup>4)</sup> reiser å ha tilknytning til Sør-Trøndelag, mens 221.000<sup>2)</sup> reiser har tilknytning til Nord-Trøndelag. Vi antar videre at 17% av flypassasjerende enten kommer eller reiser videre med en annen flyforbindelse slik at reiser med start og endepunkt i Oslo - og Trondheimsområdet utgjør 83%<sup>5)</sup>. 70%<sup>6)</sup> av reisene antas å være forretnings- eller behandlingsreiser, mens de øvrige er privatreiser.

Røros flyplass hadde 19.300 reiser i 1991. Vi kjenner ikke retningsfordelingen, men antar at hovedtyngden av reisene går til/fra Oslo. Trafikken med fly til/fra Oslo har liten betydning i forhold til trafikken til/fra Trondheim og inngår ikke i det videre prognosearbeid.

### 3.3 BUSSTRAFIKK

Det er vanskelig å skaffe nøyaktig oversikt over busstrafikken. Basert på samtaler med buss-selskapene og enkle økonomiske resonnement, har vi etablert et visst grunnlag for vurdering av dette transportmarked.

#### Supplerende bussruter

Trondheim - Oppdal:

Totalt ca. 90.000 reiser, hvorav omlag 20.000 er mellom Trondheim og Oppdal.

Trondheim - Røros:

Totalt ca. 35.000 reiser, hvorav omlag 11.000 er mellom Trondheim og Røros.

Hamar - Røros:

Prognosen basert på driften så langt indikerer en trafikk på 5.000 - 7.000 passasjerer pr. år for hele strekningen.

#### Konkurrerende bussruter

Stryn - Otta - Trondheim:

Totalt ca. 55.000 passasjerer pr. år. Det bør minimum reise 10-15.000 passasjerer mellom Otta og Trondheim for at denne delen av bussruta skal være lønnsom.

---

3) Kilde NSB Persontrafikk

4) Basert på fordeling av trafikken i henhold til TØI (1988) og opplysninger fra personalet på Værnes.

5) Basert på opplysninger i Luftfartverkets kvartalsstatistikk 4/1991 som omfatter trafikk tall for 1991.

6) Basert på opplysninger i TØI (1988).

Måløy - Otta - Oslo:

Totalt ca. 36.000 passasjerer pr. år. Det bør reise omlag 10.000 passasjerer mellom Otta og Oslo for at denne delen av ruta skal være lønnsom.

Trysil - Elverum - Oslo:

Totalt ca. 39.000 passasjerer pr. år. Noen av disse reiser med tog til/fra Elverum. Det bør minimum være ca. 10-15.000 passasjerer mellom Elverum og Oslo for at denne delen av ruta skal være lønnsom.

Alt i alt utgjør dagens busstrafikk et lite marked for et eventuelt høyhastighetstog. Dels henter bussene trafikken utenfor togets influensområde, og dels har bussrutene et langt mer finmasket stoppmønster som gir mindre behov for omstigning og tildels også mindre reisetid for korte reiser. Samlet representerer de aktuelle bussrutene sannsynligvis i størrelsesorden 60 - 120.000 reiser pr. år som kan betraktes som et potensielt marked for høyhastighetstog. Dette er likevel små tall i forhold til transportmarkedene for fly-, bil-, og togtrafikk, og vi har derfor ikke arbeidet videre med utvikling av egne modeller for overført busstrafikk.

### 3.4 BILTRAFIKKEN

Det finnes ikke tilgjengelig statistikk som er egnet til å vise biltrafikk mellom de aktuelle stasjonsstedene. Vegdirektoratet har på bakgrunn av intervjuundersøkelser og registreringer konstruert en trafikkmatrise som viser trafikk mellom landets kommuner i 1980. Denne har visse svakheter, spesielt på visse enkeltrelasjoner, men er likevel det sikreste grunnlag en har for å vurdere biltrafikken mellom ulike kommuner i en slik sammenheng.

Bilturmatrisa er sammenlignet med registrert trafikk over fylkesgrensa mellom Nord- og Sør-Trøndelag, og viste her et avvik på 3% etter at trafikken var framskrevet til 1991-nivå.

Trafikken er fordelt til de aktuelle stasjonsstedene i henhold til stedets andel av kommunens befolkning (influensområde 0-30 km). Resultatene framgår av tabell 3.4. Tallene uttrykker antall bilturer pr. år i 1991. 25% av bilturene antas å være forretningsreiser, mens resten er privatreiser (RVU-1985).

Det gjennomsnittlige bilbelegg, dvs. antall personer som reiser i samme bil, er relativt høyt for mellomlange og lange reiser. Antall personturer får en ved å multiplisere bilturmatrisa med 2,7 personturer pr. biltur (RVU-1985). Det gir knapt 9 mill. personbilturer internt mellom stasjonsstedene.

Bilturene er helt dominerende på korte avstander og avtar ettersom avstanden øker. På lengre reiser, som f.eks. mellom Oslo og Trondheim, er antallet personturer med bil og tog ganske likt.

BILTRAFIKK MELLOM STASJONSSTEDENE  
Symmetrisk matrise

	Oslo	Lillestrøm	Eidsvoll	Hamar	Lillehammer	Ringebu	Vinstra	Otta	Dombås	Oppdal	Støren	Trondheim	Elverum	Koppang	Tynset	Røros
Oslo				530263	280808	31215	16703	12377	24000	5000	2000	35367	160547	45932	30021	14652
Lillestrøm				172577	33577	7609	6515	2000	2000	2615	1000	19793	63700	1000	7406	5000
Eidsvoll				269704	66862	670	7000	2500	2001	6985	500	6985	52218	376	10257	500
Hamar	530263	172577	269704	0	1602882	68063	27933	24351	25294	11706	4815	18993	1506051	55175	19908	16288
Lillehammer	280808	33577	66862	1602882	0	493081	151429	102712	39651	1874	500	20872	0	0	0	0
Ringebu	31215	7609	670	68063	493081	0	333764	57357	9518	11379	2188	1864	0	0	0	0
Vinstra	16703	6515	7000	27933	151429	333764	0	225393	13655	7928	3262	1000	0	0	0	0
Otta	12377	2000	2500	24351	102712	57357	225393	0	134734	7973	116	15167	0	0	0	0
Dombås	24000	2000	2001	25294	39651	9518	13655	134734	0	44572	649	26345	0	0	0	0
Oppdal	5000	2615	6985	11706	1874	11379	7928	7973	44572	0	103146	165466	2000	500	2303	2000
Støren	2000	1000	500	4815	500	2188	3262	116	649	103146	0	1125812	500	500	7574	22700
Trondheim	35367	19793	6985	18993	20872	1864	1000	15167	26345	165466	1125812	0	17044	1000	48845	146909
Elverum	160547	63700	52218	1506051	0	0	0	0	0	2000	500	17044	0	57950	13659	1700
Koppang	45932	1000	376	55175	0	0	0	0	0	500	500	1000	57950	0	25879	1000
Tynset	30021	7406	10257	19908	0	0	0	0	0	2303	7574	48845	13659	25879	0	207828
Røros	14652	5000	500	16288	0	0	0	0	0	2000	22700	146909	1700	1000	207828	0

**Totalt 8.982.993**

Tabell 3.4: Bilturmatrise mellom aktuelle hovedstasjoner. Omfatter antall bilturer pr. år (1991) innenfor stasjonsstedenes influensområde (0-30 km).

## 4. ANALYSE AV DAGENS TOGTRAFIKK

Siktemålet med analysen er todelt. Dels ønsker vi å avdekke generelle sammenhenger mellom reiseaktivitet og reisemotstand (reisetid og -kostnad) som hjelper oss å vurdere forventet omfang av nyskapt trafikk om høyhastighetstog lanseres. Det andre målet er å få kunnskap om eventuelt spesielle forhold som en bør ta hensyn til i arbeidet med trafikkvurderingene.

### 4.1 GENERELT OM REISEAKTIVITETEN

Med reiseaktivitet menes her antall togreiser pr. person hvert år i stasjonens influensområde (0-30 km<sup>7)</sup>). Aktiviteten forventes generelt å avta med økende reisemotstand og redusert tilbud/frekvens. Analyse av NSB's trafikkstatistikk på strekningen Oslo - Trondheim viser at reiseaktiviteten tilsynelatende har:

- o begrenset sammenheng med reisetid og reisekostnad,
- o liten eller ingen sammenheng med togfrekvensen

Derimot finner en at stedsspesifikke forhold har stor betydning for trafikken. Tre viktige stedsspesifikke forhold er:

- a) **Fylkesfaktor:**  
Hamar, Lillehammer og Trondheim er fylkeshovedsteder og har vesentlig større trafikk til/fra stasjoner i eget fylke enn til/fra stasjoner utenfor.
- b) **Influensområde:**  
Hamar og Lillehammer har større trafikk til/fra stasjoner lenger nord enn til/fra stasjoner i retning mot Oslo. Tendensen faller dels sammen med fylkesfaktoren, men er også merkbar alene.
- c) **Knutepunktseffekt:**  
Otta, Dombås, Oppdal og Koppang har stor trafikk som følger av at stasjonene også er knutepunkt for reiser til/fra andre regioner.

Når en tar hensyn til stedsspesifikke forhold, blir også sammenhengen mellom reiseaktivitet og reiselengde tydeligere. Det framgår av de påfølgende figurer, der vi ser nærmere på trafikken til/fra de 4 mest trafikkerte stasjonene:

- Oslo
- Hamar
- Lillehammer
- Trondheim

Omlag 83% av all registrert togtrafikk på banestrekningene mellom Oslo og Trondheim har tilknytning til en av disse stasjonene. Trafikk til/fra andre baner,

---

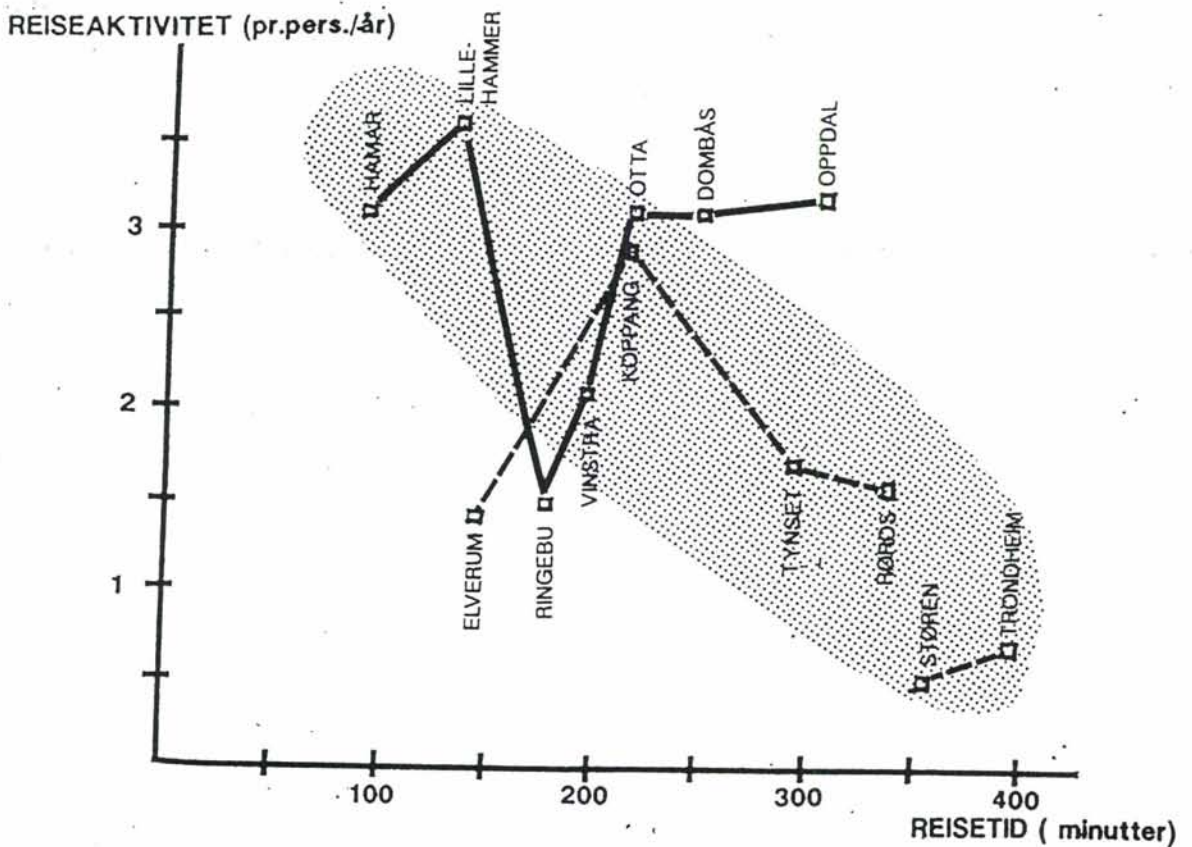
7) Vi studerte innledningsvis ulike avgrensninger av influensområdet og kom fram til at 0-30 km ga best samsvar for resultatene.

som f.eks. Nordlandsbanen, inngår ikke i analysen, siden lengden på disse reisene er ukjent.

Årsaken til at vi ikke finner sammenheng mellom reiseaktivitet og frekvens, kan bl.a. være at togtrafikkens økende markedsandel på lengre reiser oppveier denne effekten, da frekvensen avtar med økende reiselengde fra Oslo.

Reiselengde er et uttrykk for reisemotstand. Reisemotstanden uttrykkes også av reisetid og reisekostnad. Vi har valgt å illustrere sammenhengen mellom reiseaktivitet og reisetid. I NSB's takstregulativ er reisekostnaden omtrent proporsjonal med reisetiden. Derfor vil figurene i prinsippet se omtrent like ut om en alternativt benytter reiselengde eller reisekostnader i stedet for reisetid.

#### 4.2 TRAFIKK TIL/FRA OSLO



Figur 4.1: Reiseaktivitet med tog til/fra Oslo sett i forhold til bosettingen i influensområdet (0-30 km).

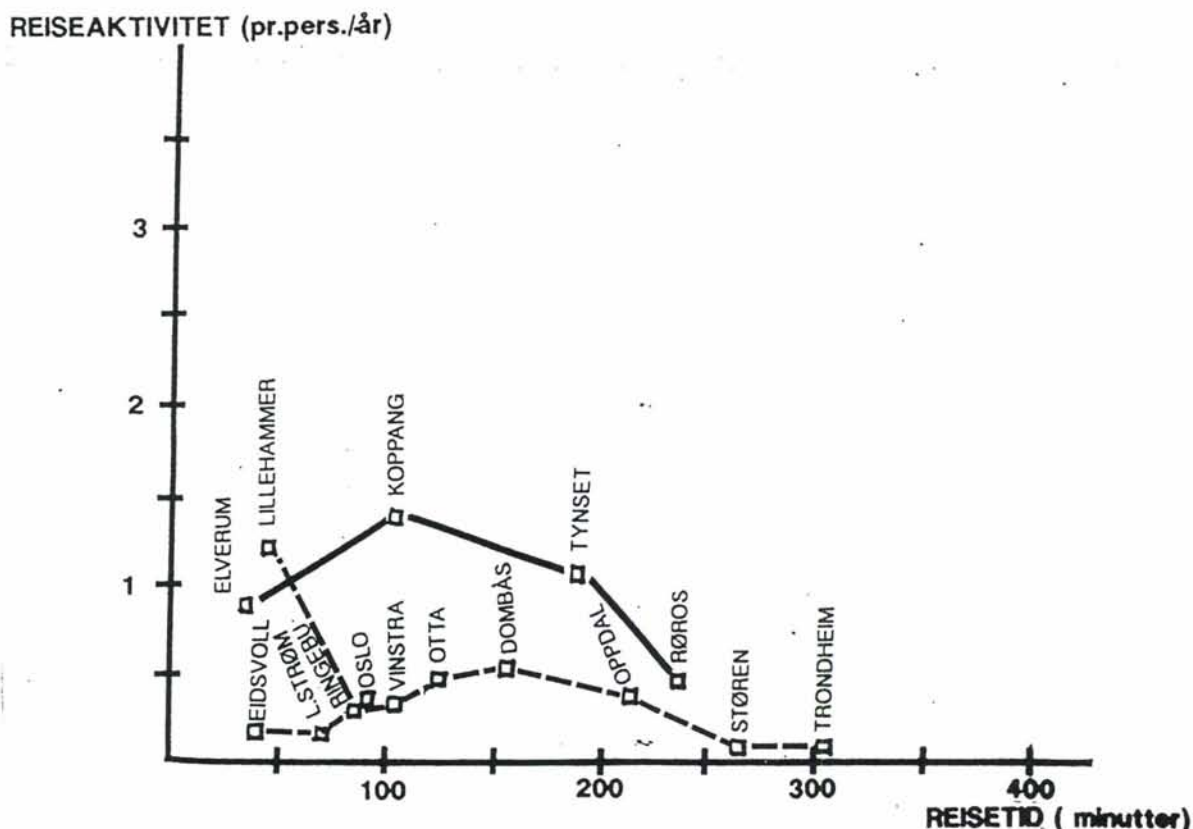
Det er ingen klar sammenheng mellom reiseaktivitet og reisetid for reiser til/fra Oslo. Av de 13 punktobservasjonene ligger 10 observasjoner innenfor et noenlunde sammenhengende belte som indikerer avtagende trafikk med økende avstand. Avvikene er Oppdal, Elverum og Ringebu.

Betraktes trafikken med Dovrebanen isolert, er sammenhengene vanskeligere å se. Det skyldes spesielt at en på Otta, Dombås og Oppdal har omtrent like høy reiseaktivitet som for kortere reiser. En må også være oppmerksom på at en i Røros, Støren og Trondheim har mulighet til å benytte fly til/fra Oslo - og at dette trolig bidrar til lavere togtrafikk på disse stasjonene.

TØI's reisevaneundersøkelse fra 1985 viser at antall reiser i de aktuelle fylkene raskt avtar med økende reiselengde for avstander opptil 40 mil. Det samme er imidlertid også tilfelle med bosettingen. Trafikken reduseres imidlertid raskere enn bosettingen, og det bekrefter at reiseaktiviteten avtar med økende reiselengde. Dette gjelder inntil en når avstander som er aktuelle for flytransport.

Det er derfor grunn til å anta at det er sammenheng mellom reiselengde og reiseaktivitet med tog også for reiser til/fra Oslo. Den avvikende høye reiseaktiviteten med tog som observeres på Otta, Dombås og Oppdal skyldes derfor trolig den aktivitet og spesielle beliggenhet disse stedene har i et kommunikasjonsmessig knutepunkt mellom ulike landsdeler.

#### 4.3 TRAFIKK TIL/FRA HAMAR



Figur 4.2: Reiseaktivitet med tog til/fra Hamar sett i forhold til bosettingen i influensområdet (-30 km).

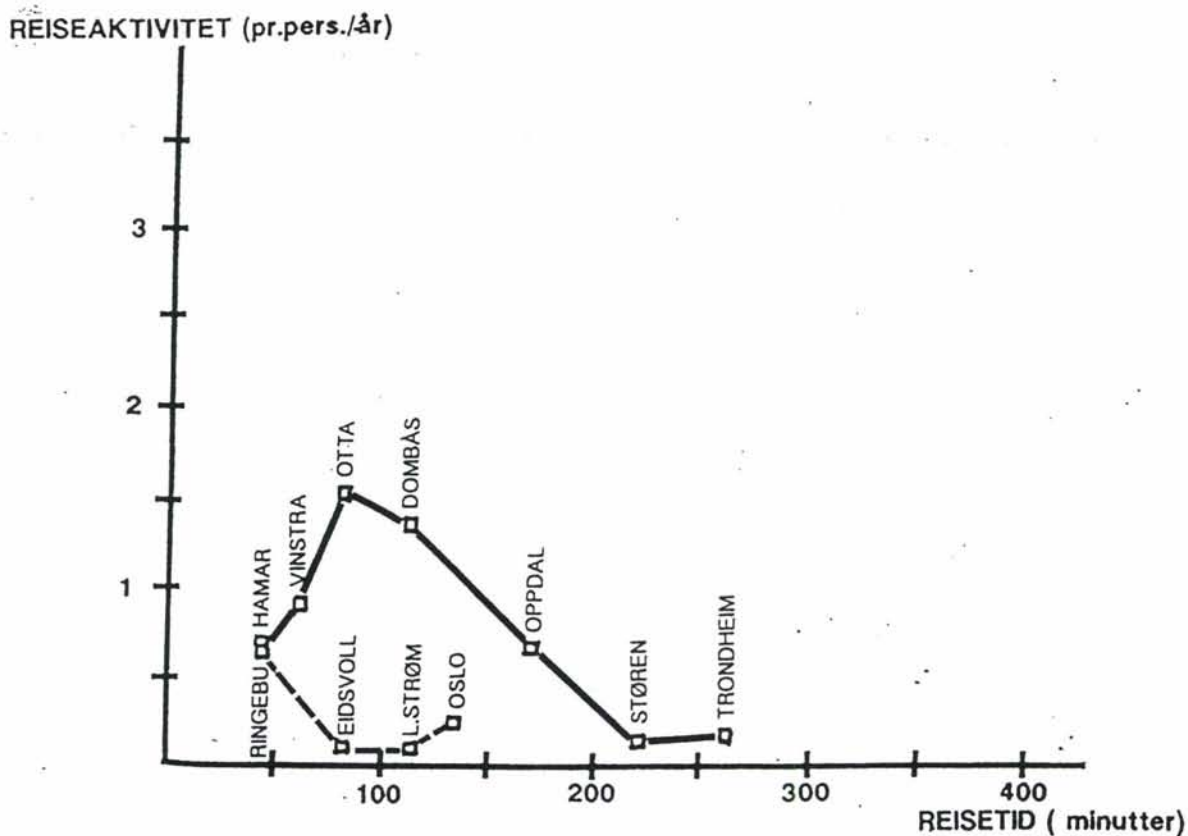


Reiseaktiviteten til/fra Hamar viser klart fylkeshovedstadens betydning. Det reises mer enn dobbelt så mye til Hamar fra stasjoner i Hedemark som fra stasjoner i Oppland - avstanden tatt i betraktning. Det er også en viss sammenheng mellom reiseaktivitet og reiselengde der reiseaktiviteten med tog er størst for reiser på 1,5-2,5 timer.

Oslo har den desidert største trafikken. Selv i Hedemark går nesten dobbelt så mange reiser til/fra Oslo som til/fra Hamar. Likevel skulle en vente større forskjell når en vet at Oslo har omlag 9 ganger så mange bosatte innenfor influensområdet.

Her avdekkes et annet forhold som også fra andre hold er vel kjent. Det er spesielt distriktenes aktivitet og bosetting som genererer trafikken. Det framgår tydelig ved sammenligning med resultatene fra en undersøkelse TØI gjennomførte i 1987<sup>8)</sup>. Her fant en at 75% av reisene mellom Oslo og Hamar startet i Hamar. Det gir 27 ganger flere reiser pr. bosatt i Hamar enn i Oslo. Dette er viktig å være oppmerksom på når bosettingen skal framskrives som grunnlag for trafikkprognoser.

#### 4.4 TRAFIKK TIL/FRA LILLEHAMMER



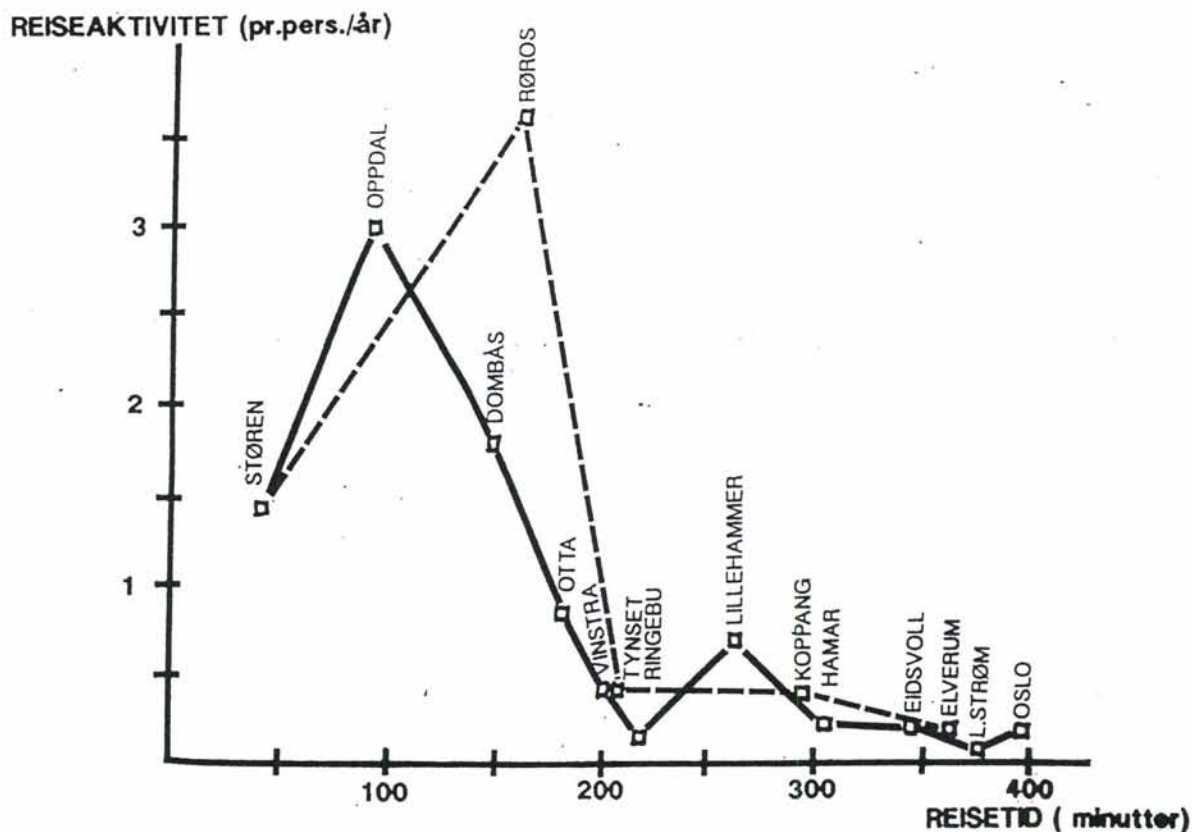
Figur 4.3: Reiseaktivitet med tog til/fra Lillehammer sett i forhold til bosettingen i influensområdet (0-30).

<sup>8)</sup> TØI (1987): Konkurransen mellom tog og bil i intercityområdet.

Reiseaktiviteten til/fra Lillehammer bekrefter i stor grad fylkeshovedstadens betydning. Sammenhengen med reiselengde viser samme karakteristiske form som en har for reiser til/fra Hamar. Størst reiseaktivitet har en for reiselengder på 1,5 - 2 timer. Særlig markert er forskjellen mellom trafikken på banestrekninger nord og sør for Lillehammer.

Også i Oppland reises det klart mer til/fra Oslo enn til/fra Lillehammer. Lillehammer attraherer imidlertid også mye trafikk fra Oslo (OL-forberedelse). Likevel er det omlag 15 ganger flere reiser pr. bosatt i Lillehammer enn i Oslo.

#### 4.5 TRAFIKK TIL/FRA TRONDHEIM



Figur 4.4: Reiseaktivitet med tog til/fra Trondheim sett i forhold til bosettingen i influensområdet (6-30 km).

Reiseaktiviteten til/fra Trondheim er også markert høyere i samme fylke. Her er reiseaktiviteten like stor som reiseaktiviteten til/fra Oslo. Dette understreker Trondheims betydning som landsdelssenter som attraherer mer trafikk enn fylkeshovedstedene Hamar og Lillehammer.

Reiseaktiviteten med tog til/fra Trondheim viser relativt klar sammenheng med reiselengden.

#### 4.6 GENERELLE TREKK

Sammenhengen mellom reiseaktivitet og reiselengde varierer betydelig i de ulike analysesituasjonene. Det er imidlertid også en rekke fellestrekk/tendenser som er noenlunde like:

- o Fylkesgrensen har betydning for reiseaktiviteten som er størst i eget fylke.
- o Reiseaktiviteten med tog øker inntil reiselengder på 1,5-2,5 timer.
- o Reiseaktiviteten avtar med økende reiselengde for lengre reiser.
- o Reiseaktiviteten avtar sterkest med økende avstand i intervallet fra 2-4 timer.
- o Reiseaktiviteten er jevnt lav for reiser over 4 timer.

## 5. PREFERANSER OG HOLDNINGER TIL ET HØYHASTIGHETSTILBUD

### 5.1 INNLEDNING

Som et ledd i arbeidet med utredning av et høyhastighetskonsept for togtrafikken mellom Oslo og Trondheim har vi foretatt en mindre serie med intervjuer av personer som jevnlig trafikkerer strekningen i dag. Hensikten med intervjuer serien er å finne et rimelig estimat for hvordan reisetidsforholdet mellom fly og tog påvirker folks valg av reisemiddel. Primært er det av interesse å studere hvordan grupper som i det alt vesentlige benytter fly på strekningen i dag, kan tenkes å reagere dersom det etableres et konkurrerende togtilbud med lavere reisetid og høyere frekvens enn dagens tilbud. Studien avgrenses til å gjelde reiser i arbeid mellom Oslo og Trondheim, det vil si personer som trafikkerer strekningen i ett eller annet "embeds medfør".

Undersøkelsen kan kategoriseres som en "stated preference"-undersøkelse, i den forstand at en kartlegger hvordan intervjuobjektene mener de ville ha opptrødd i bestemt valgsituasjon i dag gitt et nytt alternativt kommunikasjonstilbud med bestemte egenskaper (pris, reisetid m.m). Det er ikke grunnlag for å benytte resultatene som uttrykk for folks generelle preferanser med hensyn til tids- og kostnadsvurderinger. Det utvalget som dannes er lite, og dermed følsomt for tilfeldige variasjoner, og dessuten avgrenset til et nokså snevert utvalg av befolkningen. Vi har et utvalg som dekker flere ulike yrkes- og virksomhetskategorier, bosted (i Trondheim) og kjønn, men uten at de uttrukne intervjuobjektene forutsettes å gjenspeile den virkelige fordelingen.

Målet med undersøkelsen er, gjennom et samtaleintervju, å prøve å finne fram til en forståelse av hvilke faktorer det er som spiller en rolle for valget av reisemiddel ved yrkesbetingede turer. Det er åpenbart at reisetiden spiller en rolle, men hvilke andre faktorer er viktige, og hvordan vurderes tidsforbruket opp mot disse?

### 5.2 UTVALGET

Utvalget er dannet på to ulike måter, avhengig av om intervjuene gjelder turer Oslo-Trondheim-Oslo (heretter kalt O-T-O), eller Trondheim-Oslo-Trondheim (heretter kalt T-O-T). De førstnevnte er valgt tilfeldig blant personer som befant seg på Værnes flyplass, i flybussterminalen eller på flybussen, i ferd med å returnere til Oslo etter endt arbeidsøkt i Trondheim. Disse utgjorde i alt 6 personer, 5 menn og 1 kvinne. Intervjuene for turer T-O-T er ikke dannet gjennom tilfeldig trekking, men ved at prosjektmedarbeiderne listet opp personer og/eller bedrifter med ulike yrkesbakgrunn og bosted som foretar arbeids- eller yrkesbetingede turer til Oslo. Ved å gå fram på den måten oppnådde vi å sikre at utvalget hadde representasjon innefor alle de kjennetegnsgruppene som vi på forhånd hadde etablert. Totalt utgjorde de intervjuede her 13 personer, av disse 3 kvinner og 10 menn. Andelen kvinner i de to utvalgene reflekterer noenlunde hva som er den vanlige fordelingen på yrkesbetingede reiser. Fordelingen mellom turer T-O-T og O-T-O ser også ut til å være noenlunde den samme som i virkeligheten.

Utvalget har representasjon både innenfor offentlig og privat virksomhet, og på funksjonær- og ledernivå. De intervjuede dekker et aldersspenn på fra ca. 30 til ca 50 år, og de foretar fra ca 6 til mer enn 30 reiser årlig. Gjennomsnittstallet er ca. 13 reiser i året. Dette er selvsagt mer enn for reiseaktiviteten i yrkeslivet generelt, fordi det er lagt vekt på å danne et utvalg som reiser en del mellom Oslo og Trondheim.

### 5.3 INTERVJUFORMEN

Intervjuobjektene ble spurt om en del generelle personlige data, samt om deres normale reisemønster mellom Oslo og Trondheim. Selve "stated preference"-delen av intervjuet ble konsentrert om den sist foretatte reisen på strekningen. Forut for denne delen ble det lest opp en presentasjon av noen grunnforutsetninger i høyhastighetskonseptet.

I tillegg til generelle opplysninger om når, hvordan og med hvilket formål denne reisen ble gjort, ble intervjuobjektene presentert for en serie konstruerte time-tabeller, basert på ulike høyhastighets-konsepter. På disse timetabellene ble reisetiden variert fra 5 til 2,5 timer, og frekvensen ble variert fra 5-8 avganger pr. dag i tillegg til nattoget. Billettprisen varierte i tre trinn, der rimeligste alternativ var lik dagens togpris, mens det dyreste var lik dagens flypris på strekningen. Totalt besto materialet av 24 ulike tabeller, men intervjupersonene vurderte bare et utvalg av tabellene (5-10 stk.) avhengig av om og eventuelt når de vurderte høyhastighetstoget som interessant. For alternativene med høyest frekvens ble første starttidspunkt hver dag variert mellom 06.00 og 07.00.

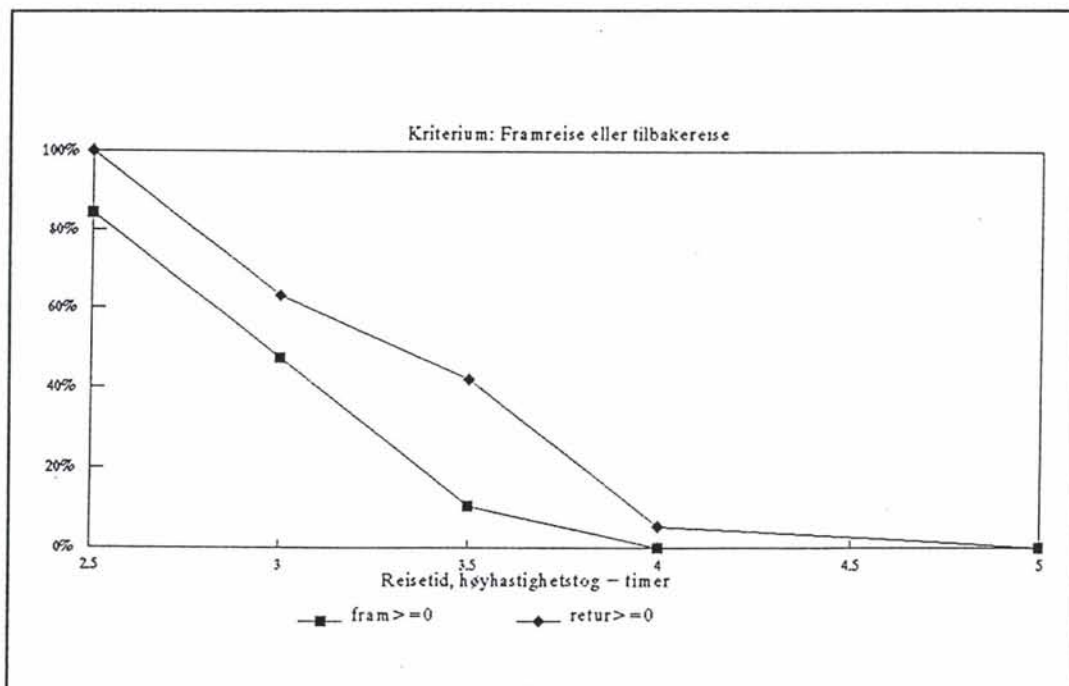
### 5.4 NOEN HOVEDRESULTATER

I det følgende er resultatene fra undersøkelsen presentert ved hjelp av grafiske diagrammer. Disse er i grunntrekkene bygget opp på samme måten: Langs den horisontale aksen finnes reisetiden med høyhastighetstog, mens den vertikale aksen viser hvor stor andel av de intervjuede (i hver gruppe) som sier at de trolig vil foretrekke, eller forsøke, høyhastighetstoget på denne aktuelle reisen om det var mulig. Kurven er altså kumulativ. Når den likevel ikke når opp til 100% i alle diagrammene, skyldes det at vi også intervjuet personer som mente at de ikke ville benytte tog-alternativet, uansett hvilken reisetid de ble presentert for.

I hvert diagram er materialet splittet i to på grunnlag av ulike kriterium (f.eks. reisehyppighet eller kjønn). I noen tilfeller medfører splittingen at det havner svært få i den minste gruppen. Tallene er dermed følsomme for tilfeldige variasjoner, og må ikke tillegges større vekt enn utvalgsstørrelse og -type gir grunnlag for.

I figur 5.1 er både fram- og tilbakereise vist for hele materialet. I alle de etterfølgende figurene er bare framreisen brukt for å illustrere hvordan fordelingen er m.h.p. de andre kjennetegnene.

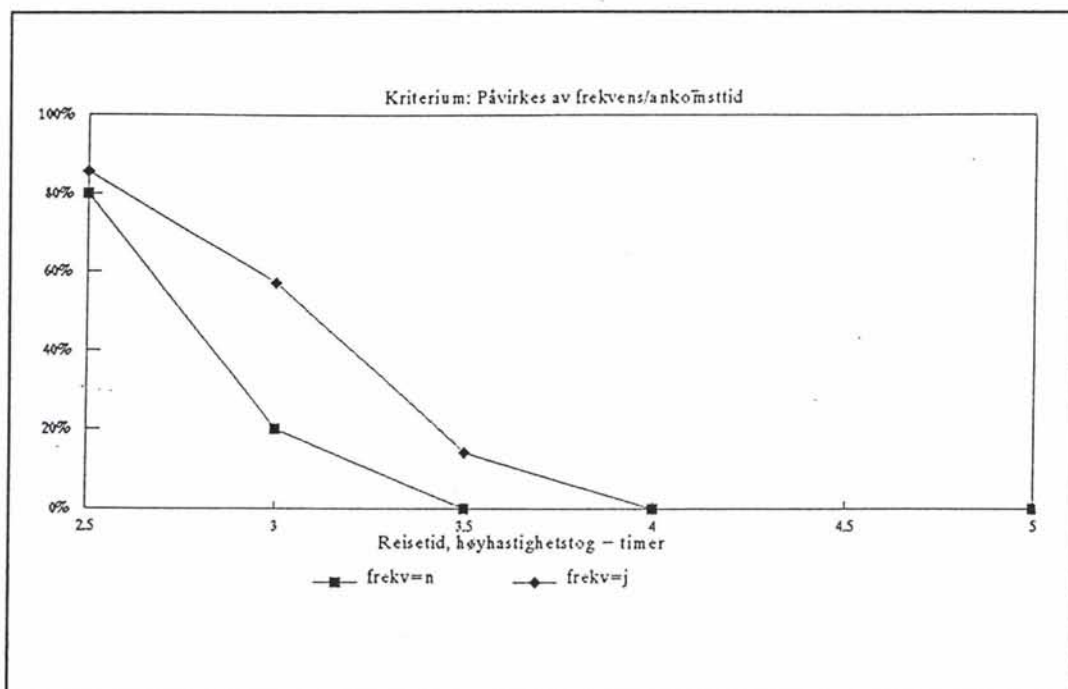
Intervjumaterialet gir grunnlag for en del generelle kommentarer. De framkomne vurderingene er i relativt stor grad sammenfallende for flere intervjuobjekter. De gjennomgående trekkene kan kort sammenfattes slik:



Figur 5.1: Framreise og tilbakereise

- De fleste intervjuobjektene har et "vippepunkt" med hensyn på togets reisetid som ligger i størrelsesorden 3-3,5 timer. En viss spredning er likevel til stede, men nesten ingen vurderer reisetid lengre enn 4 timer som interessant.
- Det er tendenser til at det kreves kortere reisetid på framreisen, særlig dersom målet for framreisen er et møte e.l. med fastsatt tidspunkt. Vippepunktet for tilbakereisen er derfor noe forskjøvet i forhold til vippepunktet for framreisen. Flere gir uttrykk for at de kan tenke seg å benytte fly på framreisen og tog tilbake.
- Reisens kostnad (NB.: i form av reisemiddelets normale billettpris, ikke medregnet tidskostnader og eventuelt påløpte kostnader for tilbringning, til mat o.l.) har gjennomgående svært liten betydning for valget av reisemiddel. For de fleste vedkommende er det arbeidsgiver/oppdragsgiver som betaler reisen, og de har ingen personlige incitamenter.
- Frekvensen påpekes av flere å ha betydning, fordi høy frekvens bidrar til å redusere ventetid. I den etterfølgende figur 5.2 er det vist kurver for reisemiddelvalget for de intervjuobjektene der:
  - 1) reisemiddelvalget er upåvirket av frekvens
  - 2) reisemiddelvalget endres til tog ved økning av togfrekvensen.

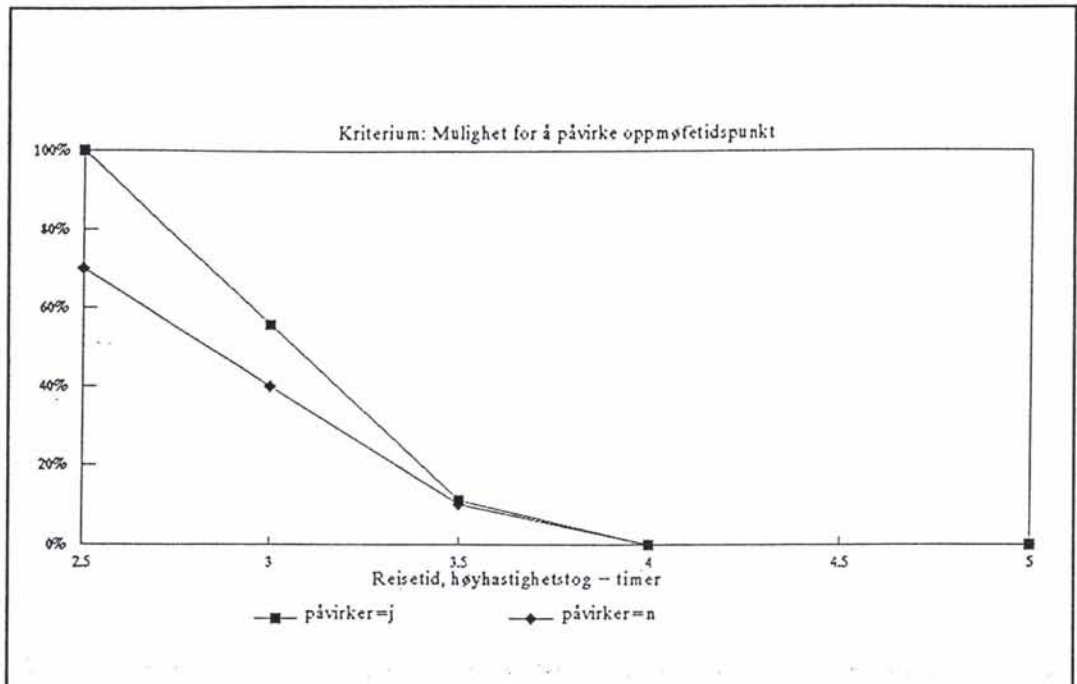
Særlig rundt 3 timers reisetid synes følsomheten å være stor for frekvensendringer; i størrelsesorden 40%. Ved kortere reisetid minker følsomheten igjen. Det ser ikke ut til at det er så store andeler å vinne ved å øke frekvensen dersom reisetida er 2,5 time.



Figur 5.2: Reisemiddelvalg for folk som henholdsvis påvirkes og ikke påvirkes av frekvens og ankomsttidspunkt

- De fleste ønsker å komme seg så tidlig som mulig fram til bestemmelsesstedet. Alternativene med høy frekvens og tidlig avreise (0600 eller 0630) ble gjennomgående vurdert som gunstigere under ellers like forhold. (Se også her figur 2).
- Svært mange påpeker at den fleksibiliteten de oppnår med fly betyr mye for valg av reisemiddel. Muligheten til å endre tidspunktet for returreisen på kort varsel, uten at det dermed må medføre lang ekstra ventetid, er viktig for folk som har møter o.l. der det kan være vanskelig å beregne avslutningstidspunktet på forhånd. Dette gjør også at frekvensen får stor betydning, kanskje særlig for valg av reisemiddel på returreisen.
- For flertallet av reisene var målet ett eller flere møter, gjerne etter mønsteret ett primærmøte og ett sekundært møte, det siste avtalt for å utnytte tiden og få større utbytte av de reisekostnadene som uansett ville påløpe. En meget viktig faktor ser derfor ut til å være oppmøtetidspunktet for primærmøtet, og dessuten hvilke muligheter intervjuobjektet hadde for å påvirke valg av tidspunkt. De som bestemte oppmøtetidspunkt selv var villige til å vurdere togalternativet noe tidligere enn de som var bundet av ett oppmøtetidspunkt, uten påvirkningsmuligheter. Denne opplysningen har imidlertid diskutabel verdi. Det ble f.eks. påpekt at flere møtearrangør/oppdragsgiver i nokså stor utstrekning driver møteplanlegging ut fra flyenes

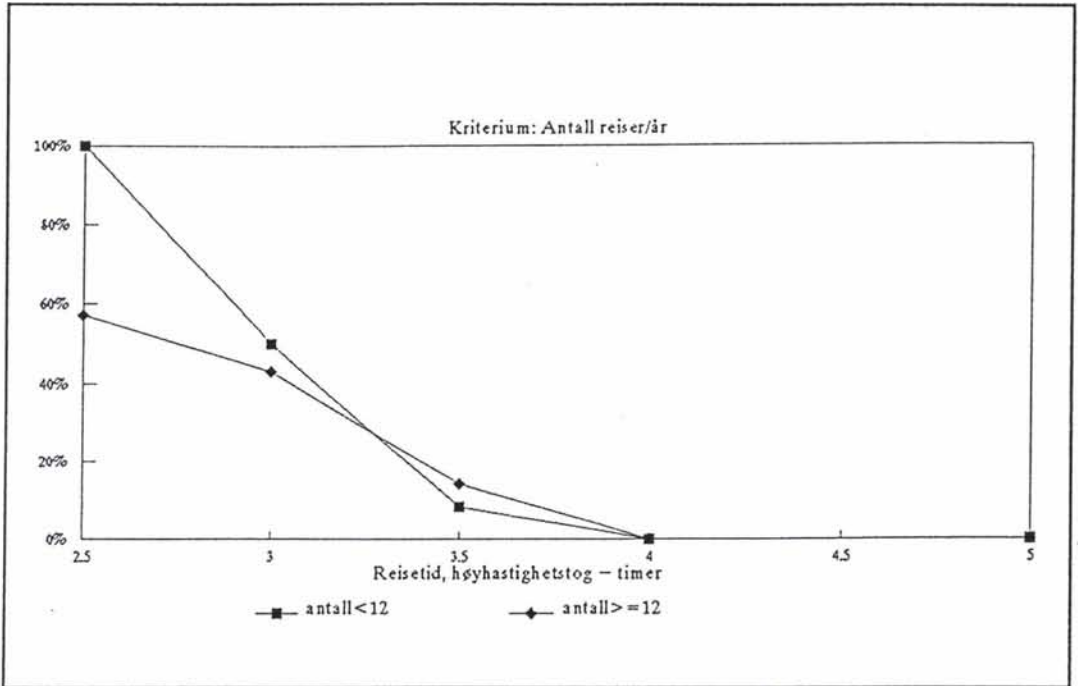
rutetabeller. Dersom et rimelig høyhastighetstog hadde eksistert som alternativ, fant flere det sannsynlig at møtetidspunktet ville bli gjort avhengig av det, såfremt ikke ankomsttidspunktet for toget var vesentlig senere. Figur 5.3 viser at personer som hadde muligheter til å påvirke møtetidspunktet var noe mer tilbøyelig til å velge togalternativet.



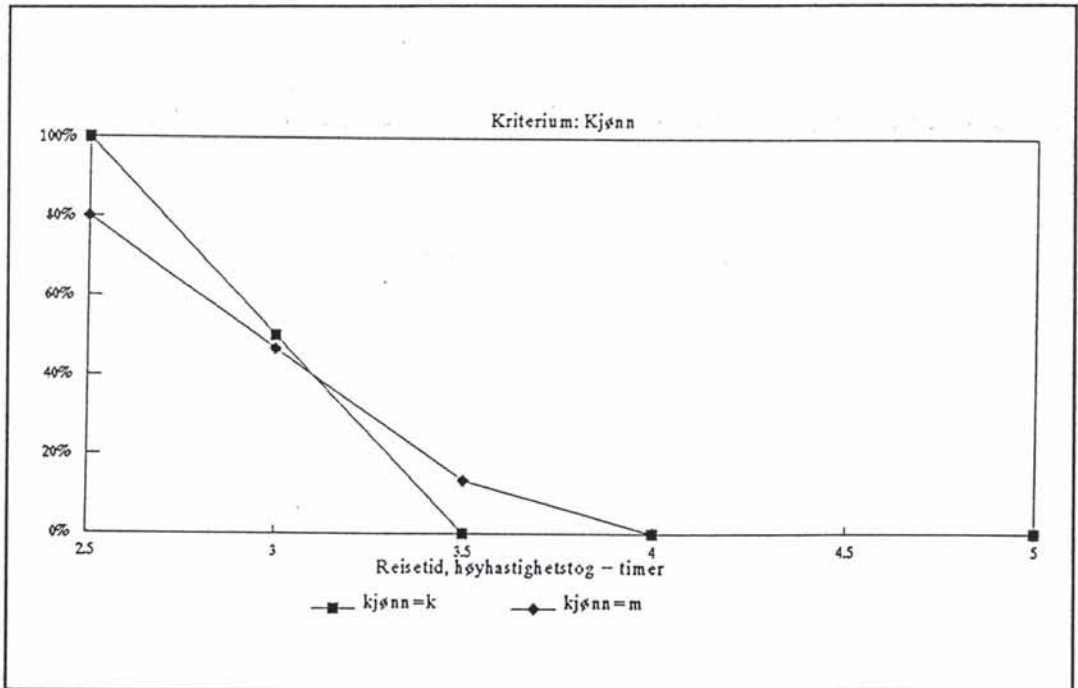
Figur 5.3: Reisemiddelvalg i forhold til mulighetene for å påvirke oppmøtetidspunkt

- Personenes reisehyppighet ser ut til å spille en rolle for reisemiddelvalg. Det er en tendens til at de som reiser oftest er minst villig til å flytte over på tog. Vippepunktet for framturen var forskjøvet i retning 2,5-3 timer. En tilsvarende forskyvning hadde funnet sted for tilbakereisen, men her var variasjonene større. En tolkning av dette resultatet er at de som på forhånd bruker mye av sin tid på reiser i stor grad er opptatt av å ikke øke dette tidsforbruket. En feilkilde her er selvsagt at vi ikke kjenner til personenes totale reisehyppighet, bare aktiviteten mellom Oslo og Trondheim.
- Vi har ikke grunnlag for å si at det finnes kjønnsbestemte forskjeller i materialet, ei heller at det er vesentlige forskjeller mellom offentlig- og privat ansattes måte å vurdere reisemiddelvalget på. For begge disse todelingene består imidlertid materialet av grupper med svært ulik størrelse, slik at det er vanskelig å trekke noen sikre konklusjoner.
- Flere intervjuede påpeker at savnet av et personlig incitament trolig fører til at de er mindre villig til å vurdere togalternativet enn dersom et slikt hadde eksistert. Reisens kostnad ser som nevnt ut til å spille liten rolle for valget av reisemiddel, men en person som hadde et selvstendig yrke viste til at han noen ganger hadde fast betaling, og at han dermed kunne maksi-



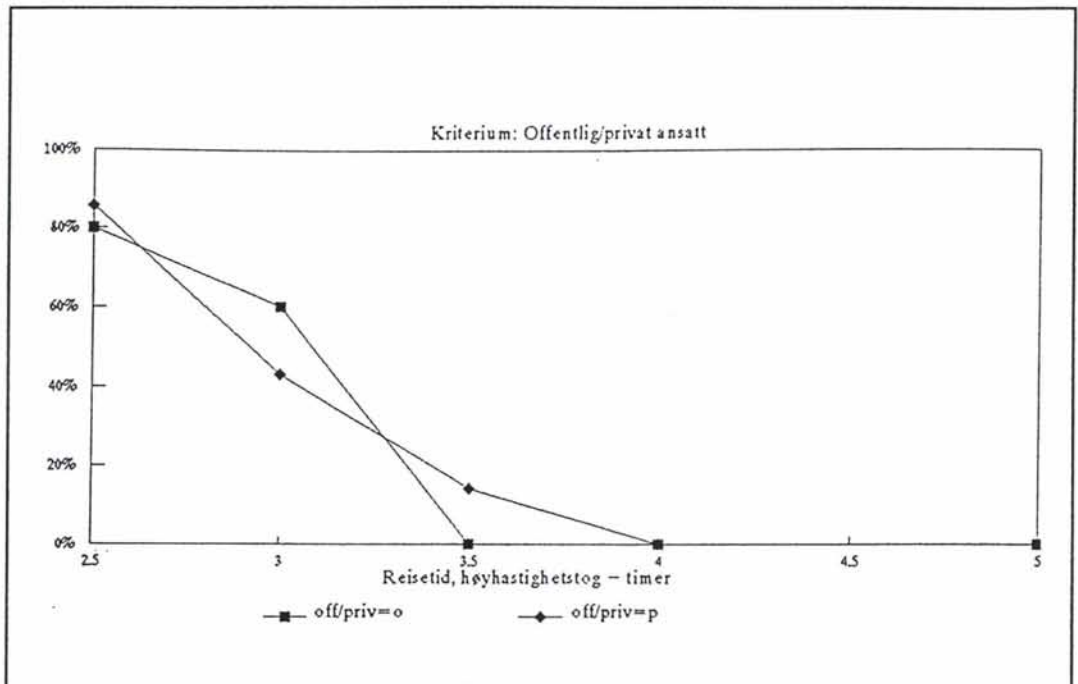


Figur 4: Reisemiddelvalg i forhold til reisehyppighet (reiser/år)



Figur 5.5: Reisemiddelvalg mot kjønn

mere sitt personlige overskudd ved å minimalisere reiseutgiftene. For ham ville derfor togalternativet generelt være interessant fra 3,5-4 timer, men ikke dersom togturen varte så lenge at han måtte beregne merutgifter til mat og drikke. For den konkrete turen som intervjuet ble konsentrert om, var det imidlertid ingen slik "fortjenestemulighet".



Figur 5.6: Reisemiddelvalg for offentlige og privat ansatte

- Bare om lag 1/5 av de intervjuede synes det spiller en rolle at det blir tilbudt arbeidsplasser, PC-tilknytning o.l. ombord i togene.
- Flere er etter eget utsagn positive til togalternativet, og viser til at de tror tog er et mer behagelig framkomstmiddel enn fly. Det synes også å telle positivt at togreisen kan gjennomføres i større grad samlet, med kortvarige tilknytningsturer, mens flyreisen forutsetter lengre tilknytningsturer med mellomliggende oppbrudd/omlastinger. Et par uttrykte likevel skepsis til at en togreise i den aktuelle hastigheten ville bli særlig behagelig.
- For de av de intervjuede som hadde bosted i Trondheim var det en liten tendens til at bosted mellom sentrum og flyplassen gav større motstand mot overgang til togalternativet enn for de som bodde vest eller sør for sentrum.
- Det er liten forskjell mellom turer O-T-O og T-O-T. Begge har omtrent samme vippepunkt.

## 6. TRAFIKKBEREGNINGSMETODIKK

Det er formulert tre modeller for beregning av overført trafikk til høyhastighetstog. Disse bygger alle på et felles grunnlag. Ut fra transportmidlenes egenskaper mht. reisetid og reisekostnad beregnes trafikkfordelingen mellom de aktuelle transportmiddel. Dette gjøres adskilt for konkurransen fly og høyhastighetstog innenfor flyets influensområde, dvs. reiser mellom Osloområdet og Trondheimsområdet, og for konkurransen mellom bil, høyhastighetstog og tog for alle reiserelasjonene. Beregningsmetodikken er den samme i begge tilfellene. I tillegg beregnes nyskapt trafikk utenfor flyets influensområde ved hjelp av en egen beregningsmodell som bygger på de samme egenskapene reisetid og pris.

### 6.1 GENERELL BESKRIVELSE AV METODENE FOR BEREGNING AV OVERFØRT FLY-, BIL-, OG TOGTRAFIKK

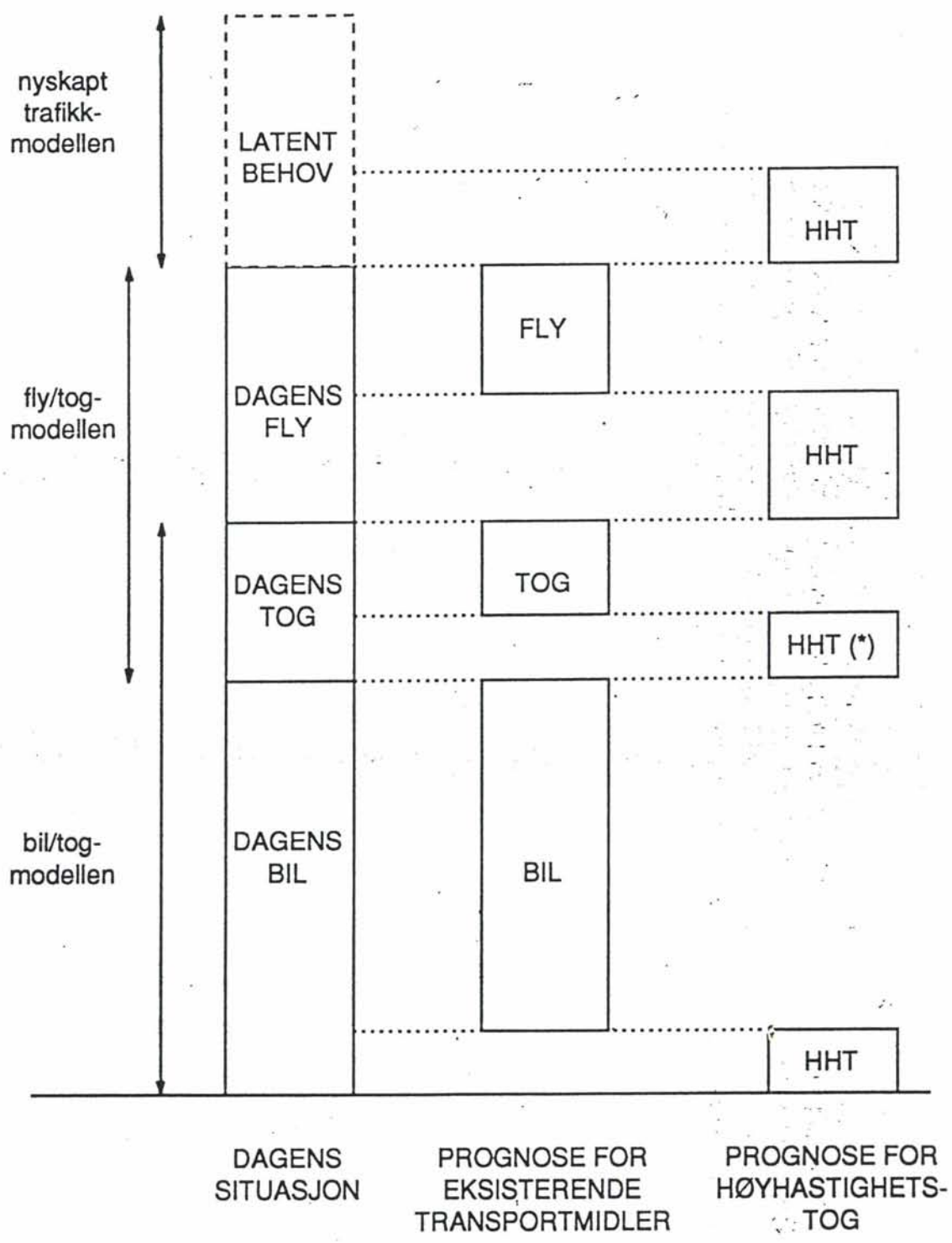
I arbeidet tar en først sikte på å avgrense den del av transportmarkedet som er konkurranseutsatt i den forstand at de står i en valgsituasjon mellom høyhastighetstog og et alternativt transportmiddel. Deretter beregnes den forventede andel reiser med hvert av transportmidlene. Dette ved hjelp av en matematisk sannsynlighetsmodell som gir verdier mellom 0 og 1. Modellens kurveform må gjenspeile at den marginale tilbøyelighet til å endre valget av transportmiddel er større når alternativenes egenskaper er relativt like, og mindre når det er stor ulikhet mellom dem. Logitfunksjonen tilfredsstiller disse kravene og gir en s-formet kurve mellom ordinatverdiene 0 og 1.

Logitmodellene er opprinnelig individbaserte sannsynlighetsmodeller som bygger på kunnskap om individers beslutninger i valgsituasjoner av ulike slag. Vi kjenner bare summen av en hel gruppe individers beslutninger, og dette empiriske materiale muliggjør ingen fullstendig kalibrering av en slik logitmodell. Imidlertid kan vi ved å gjøre antakelser om gruppas bakenforliggende vurdering av verdien på egen tid (tidsparameter) rekonstruere et sett modellkoeffisienter som gir en modell som beskriver dagens valg av reisemiddel. Ved deretter å innføre et nytt reisemiddelalternativ med andre egenskaper mht. tid og kostnader, kan vi få beregnet et estimat på dette reisemiddelets framtidige andel av totaltrafikken.

Den skisserte framgangsmåte består av to trinn:

A - kalibrering:

- 1) Kartlegging av eksisterende trafikkstrømmer mellom aktuelle til-/fra-relasjoner.
- 2) Kartlegging av eksisterende tids- og kostnadskomponenter for aktuelle tids- og kostnadsrelasjoner.
- 3) Bestemmelse av tidsparameterens størrelse i aktuelle delmarked.
- 4) Beregning av logitmodellens koeffisienter



B - beregning:

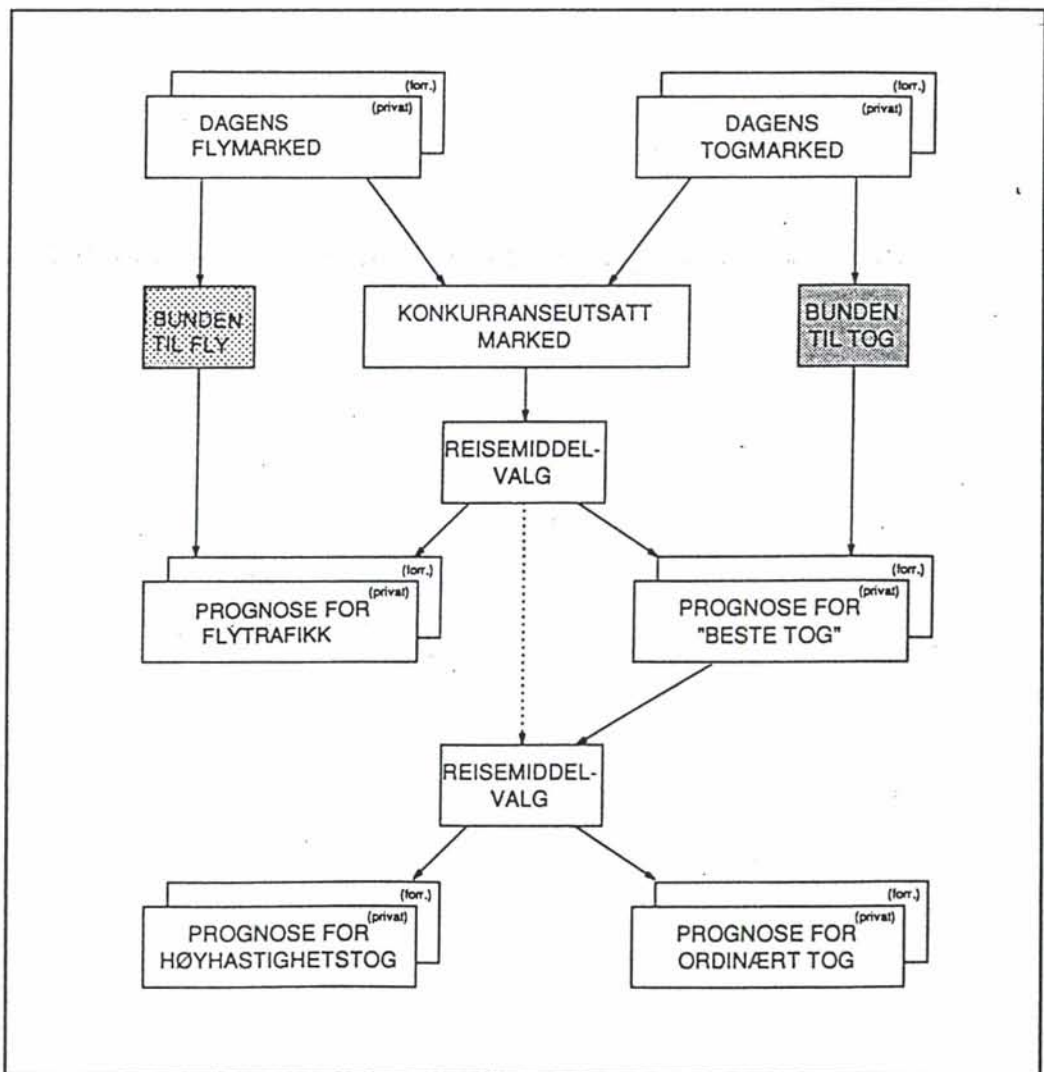
- 1) Identifisering av tids- og kostnadskomponenter for det nye høyhastighetsalternativet.
- 2) Avgrensning av den konkurranseutsatte del av transportmarkedene.
- 3) Beregning av den nye trafikkfordeling mellom høyhastighetstog og alternative transportmiddel.

En nærmere beskrivelse av den matematiske utvikling av denne "logit-type" reisemiddelvalgmodell er vist i bilag 2 for tog- og flyreiser.

#### 6.4 OVERFØRING FRA FLY

Den del av transport markedet som ligger innenfor flyets influensområde er delt i fire delmarked avhengig av om det er:

- forretningsreiser eller privatreiser,
- reiser mellom Osloområdet og Sør- eller Nord-Trøndelag



Figur 6.2: Prinsippskisse av modell for overført flytrafikk

Modellens virkemåte, som vist i prinsippskissen, bygger på at det eksisterende fly og togmarked består av en bunden del og en konkurranseutsatt del. Den bundne delen er reisende som ikke befinner seg i noen egentlig valgsituasjon mht. beslutningen om reisemiddel. Deres situasjon, permanent eller knyttet til den bestemte reisen, er slik at de ikke står i en relevant valgsituasjon. Det er derfor bare den konkurranseutsatte del av markedet i som legges til grunn for reisemiddelvalget.

De variable som inngår i logit-modellens nyttefunksjon er reisemiddelets pris og tidsbruk. Modellens parametre bestemmes på grunnlag av de reisendes observerte atferd i dagens situasjon med utgangspunkt i en gitt tidsparameter.

### 6.3 OVERFØRING FRA BIL OG TOG

Beregningene av overført biltrafikk og overført togtrafikk til høyhastighetstog skjer i en og samme modell etter følgende prinsipp:

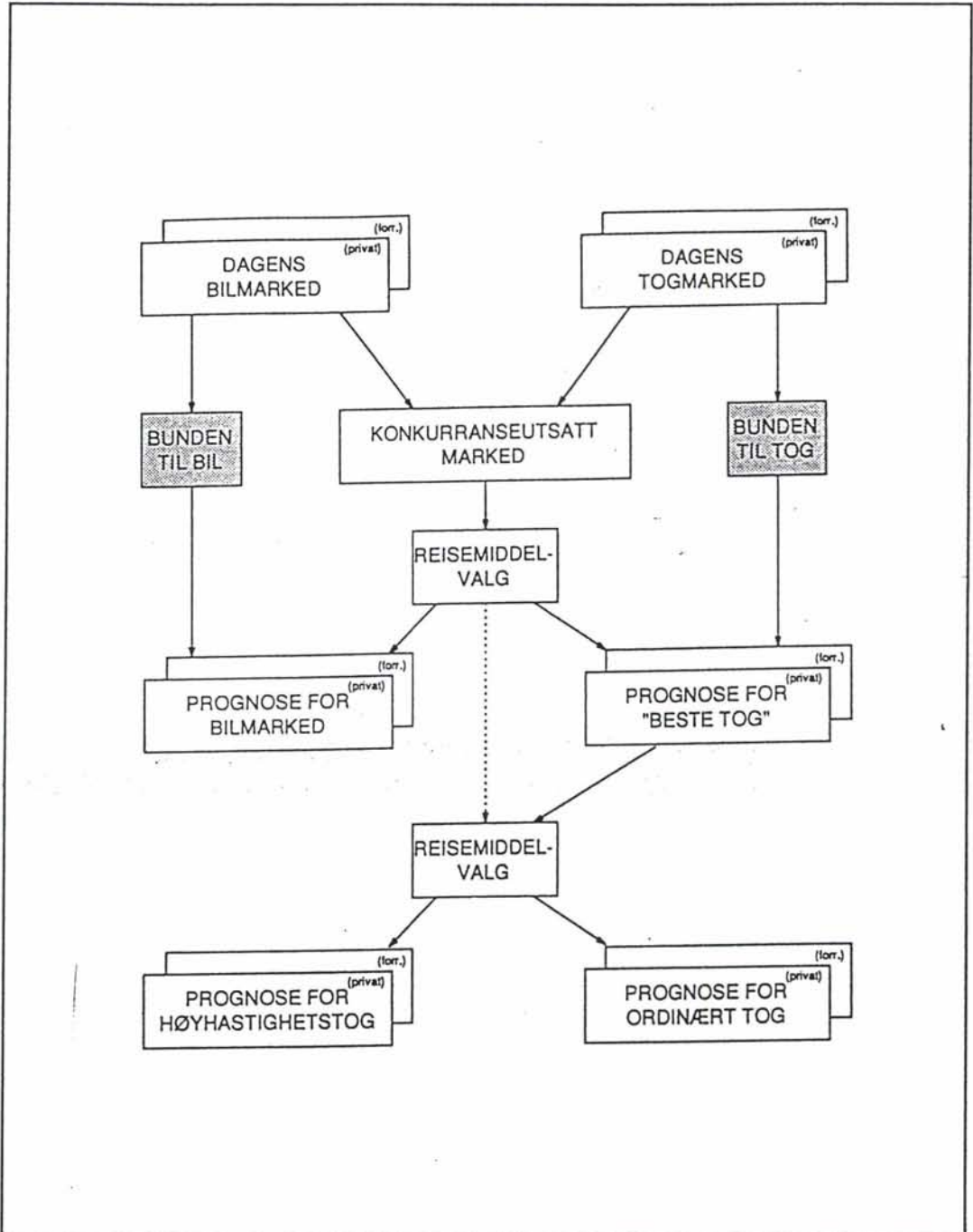
Modellens virkemåte, som vist i prinsippskissen, bygger på at det eksisterende tog- og bilmarkedet består av en bunden del og en konkurranseutsatt del. Modellen bergrner først et framtidig bilmarked (reisende som fortsatt vil velge bil selv om et høyhastighetstilbud finnes) og et togmarked (reisende som vil velge ett av togalternativene). Det samlede togmarkedet blir pånytt underlagt en valgsituasjon: mellom ordinært tog og høyhastighetstog. Med utgangspunkt i karakteristika ved de to togtilbudene (pris, hastighet) beregnes fordelingen mellom høyhastighetstog og ordinært tog.

Modellen som bestemmer valg av reisemiddel er av logit-typen. De variable som inngår i logit-modellens nyttefunksjon er reisemiddelets pris og tidsbruk. Kalibreringen er gjort syntetisk, etter samme prinsipp som i modellen for overført flytrafikk.

I modellen beregnes trafikken mellom hver stasjon-relasjon separat. Det betyr at man i prinsippet kunne ha foretatt individuell kalibrering for hver av relasjonene. Imidlertid ble dette vurdert å være for arbeidskrevende. I tillegg har vi også noe for dårlig datagrunnlag på enkelte relasjoner (jfr. kapittelet om dagens biltrafikk) til å kunne feste lit til parameterverdiene. I stedet ble det utviklet en modell der fem representative "modellstrekninger" ble tatt ut til kalibreringen, og der hver av de øvrige strekningene ble tildelt parameterverdier fra den av modellstrekningene som lignet mest. Modellstrekningene ble plukket ut slik at de så godt som mulig skulle representere hele spekteret av distanser, fra ca. 50 km. til over 500 km. Kalibreringen ble gjennomført både for privat- og forretningsreiser. Parameterverdiene fra kalibreringen ble til slutt glattet, ut fra en hypotese om skalaavhengighet m.h.p. reisetid. Glattingen førte med ett unntak bare til mindre forskyvinger av parameterverdiene.

Modellen opererer, på samme måten som fly/tog-modellen, med en todeling av markedet: et forretningsmarked og et privatmarked. Disse har dels ulike, dels sammenfallende karakteristika, og får derfor også ulike sett av parameterverdier ved kalibreringen.

Modellkalibreringen krever at det eksisterer data både for bilturer og for togturer på hver enkelt relasjon. For til/fra-relasjonene internt på banestrekningene Oslo-



Figur 6.3: *Principalskisse, modellen for overført biltrafikk og overført togtrafikk*

Trondheim har vi slike data. For turer mellom HHT-banestrekningen og andre banestrekninger finnes det ikke gode nok data om biltrafikken. Beregningen av vekst i togtrafikken for disse "eksternturene" blir derfor utført på en annen måte enn beregningene av veksten internt. Metoden er illustrert i følgende figur:

Utgangspunktet for beregningen er den veksten som i hovedmodellen allerede er kalkulert for høyhastighetsdelen av strekningen. Denne vekstfaktoren blir justert ned, med en reduksjonsfaktor som omtrent motsvarer høyhastighetsstrekningens andel av den totale reisestrekningen. Fordi det er ulemper knyttet til et togbytte reduseres den beregnede veksten med 50%. Eksempel: Turer som kommer fra Bergensbanen og skal videre nordover med høyhastighetstog over Dovre eller Østerdalen, får en vekst som tilsvarer halve veksten mellom Oslo og turens endepunkt, multiplisert med den andel av turens lengde som foregår på høyhastighetsstrekningen.

### 6.3 BEREGNING AV NYSKAPT TRAFIKK

#### Kortere reisetider gir økt trafikk

Høyhastighetstoget gir bosatte i stasjonenes influensområde et nytt og bedre transporttilbud med kortere reisetid enn tidligere. Når reisetiden reduseres betydelig, blir det enklere å reise, og det blir samtidig større mulighet for å foreta bestemte reiser innenfor gitte tidsrammer, f.eks. tur-returreiser samme dag. En grunnleggende hypotese er at denne transportforbedringen bidrar til større reisevirksomhet. Det bekreftes bl.a. av erfaringene fra:

- utbygging av kortbaneflyplasser i Nord-Norge,
- etablering av fastlandsforbindelser til øysamfunn,
- introduksjon av hurtiggående båter i kystdistrikter.

Når det blir enklere å reise, øker reiseaktiviteten, og i vår terminologi kaller vi dette nyskapt trafikk.

#### Økte kostnader demper trafikken

Reisetid og reisekostnad er to grunnleggende faktorer for folks vurdering av transporttilbud. Ofte henger disse sammen slik at en høyere transportstandard gjerne også koster mer. I slike situasjoner bidrar prisøkningen til å redusere trafikkveksten.

Når vi skal anslå en sannsynlig nyskapt trafikk, så må dette ses både i forhold til den reisetidsforbedring og prisøkning som vurderes. Det er f.eks. mulig å heve prisen så mye at trafikken går ned trass i redusert reisetid. Ved å opprettholde et gjennomgående lokaltogtilbud sammen med høyhastighetstogene, reduseres faren for trafikktap. Til grunn for våre vurderinger ligger en forutsetning om at også et slikt lokaltogtilbud vil eksistere og sikre at de mest prisfølsomme trafikantene ikke velger andre reisemåter enn tog med de alternative transportmiddel som nå eksisterer.

#### Reisemotstand uttrykker ressursforbruk i form av tid og kostnader

Begrepet reisemotstand representerer den pris eller oppofrelse som trafikanten må "betale" for en bestemt reise. Denne består av både billettpris og tidsforbruk. Det



er derfor vanlig å uttrykke reisemotstanden som en funksjon av både reisetid og billettpris. For å kunne gjøre dette, må man vite hvor høyt folk verdsetter reisetiden, dvs. hva man er villig til å betale for å redusere reisetiden. Her er det betydelige forskjeller avhengig av om det er forretningsreiser eller privatreiser. Reisekomfort har også betydning. Det vesentlige spørsmål i denne sammenheng er å finne fram til de tidsparametre som i størst mulig grad gjenspeiler trafikantenes valg i de ulike reisesituasjoner.

### **Reisemotstandens betydning for reiseaktiviteten**

Reiseaktiviteten avhenger ikke bare av reiselengde/-motstand. Målpunkt og karakteristika ved dette har selvsagt også stor betydning. F.eks. er det betydelig større reisevirksomhet til Oslo med de hovedstadsfunksjoner som finnes der, enn til mindre stasjonsbyer. Vi har også sett at fylkeshovedstadsfunksjonene har betydning, likeså den nevnte knutepunktseffekten og stasjonenes beliggenhet i forhold til jernbanenettet.

Mellom Oslo og Trondheim er det liten grunn til å vente at toget utløser vesentlig nyskapt trafikk. Her har en alternativ transportmulighet med fly og rabattmuligheter som gjør flytransport interessant også for privatreisende. Vi kan likevel ikke se helt bort i fra at noen vil synes at transporttilbudet blir bedre med etablering av høyhastighetstog, kanskje spesielt reisende som er engstelige for å fly, eller som synes det er praktisk å arbeide underveis på reisen. Den nyskapte trafikk som følger av dette antas imidlertid å være ganske beskjeden og uten praktisk betydning for beregningsresultatene på det nivå vi opererer.

### **Beregningsmetode**

Med utgangspunkt i dagens reisetid og kostnad for togreiser beregnes generalisert reisemotstand (kostnad) for hver enkelt reiserelasjon. Reisefrekvensen beregnes for reiser til/fra Oslo, Trondheim, Hamar og Lillehammer ut fra trafikkstatistikk og bosetting innenfor influensområdet på 0 - 30 km.

Deretter bestemmes 6 ulike "S"-kurver som beskriver sammenhengen mellom reisemotstand og reiseaktivitet ut fra empiriske data for dagens trafikk og to ulike sett tidsparametre. Tre kurver gjelder for privatreiser og tre for forretningsreiser. Kurvene gjenspeiler det forhold at reiseaktiviteten avtar forholdsvis mest med økende reisemotstand når reisetiden er mellom 2 og 4 timer.

Ut fra disse sammenhengene beregnes teoretiske reisefrekvenser for hver enkelt reiserelasjon både for togreiser og reiser med høyhastighetstog. Den prosentvise forskjell mellom disse uttrykker den nyskapte reiseaktiviteten som andel av dagens togtrafikk. Den nyskapte trafikken beregnes deretter ut fra dagens faktiske togtrafikk på den aktuelle reiserelasjonen, bosettingen i influensområdet og den prosentvise trafikkvekst som utløses av det nye transporttilbudet.

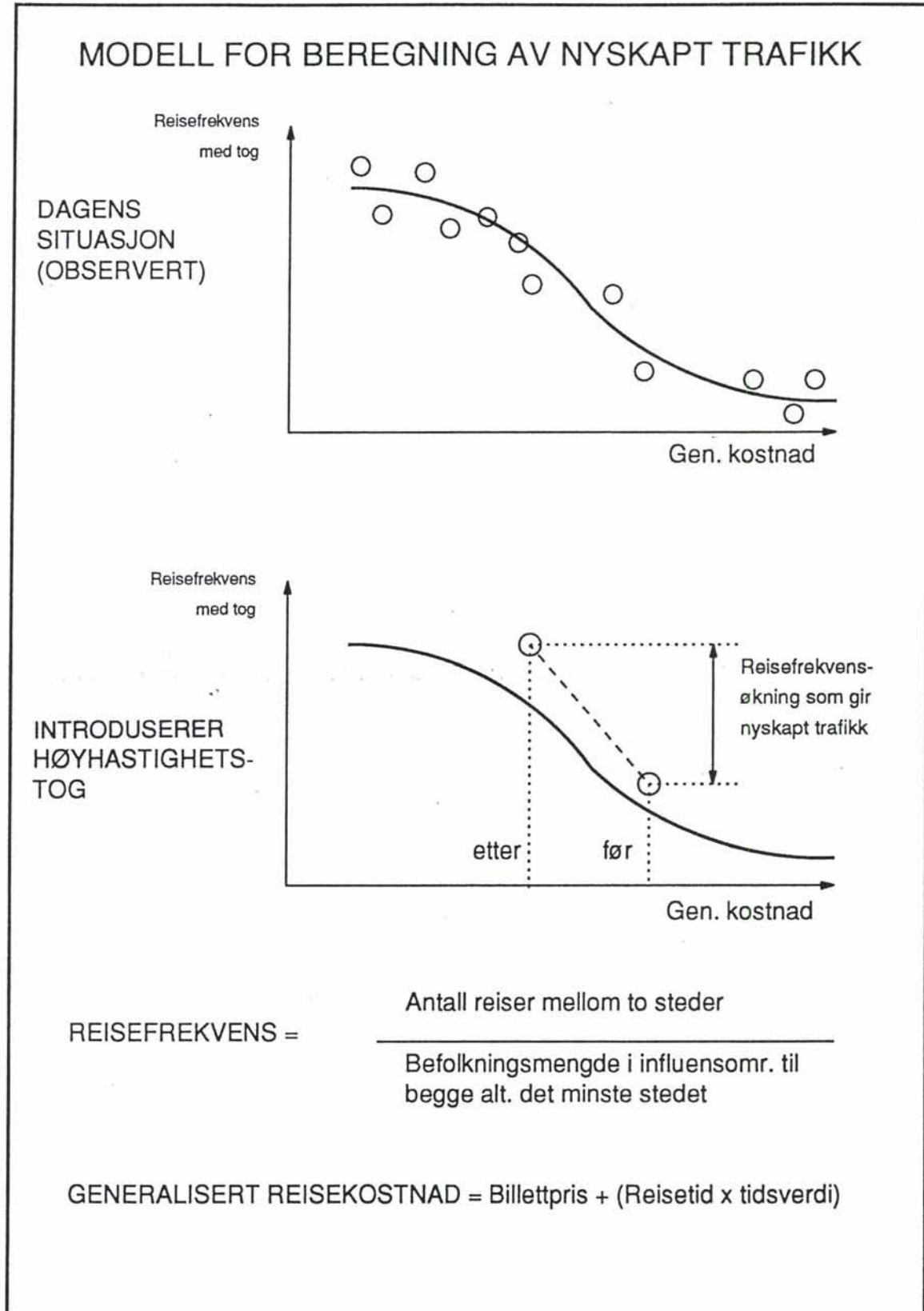


Fig.7.3: Metode for beregning av nyskapt trafikk

## 7. SENTRALE BEREGNINGSFORUTSETNINGER

Vi kan skille mellom tre ulike typer beregningsforutsetninger:

- o Prinsipielle forutsetninger som er like for alle beregningsmodeller og alternativ.
- o Modellspekifikke forutsetninger som er like for alle alternativ i en bestemt delmodell.
- o Alternativspekifikke forutsetninger som er spesielle for hvert beregningsalternativ.

I tillegg har vi som tidligere beskrevet generelle grunnlagsdata for de ulike trafikkmarkedene som inngår som beregningsforutsetninger.

### 7.1 PRINSIPIELLE FORUTSETNINGER

#### Nattogtrafikk

Det forutsettes ikke nattogtrafikk på strekningen Oslo-Trondheim når høyhastighetstoget er etablert. Nullalternativet inneholder for sammenligningens skyld heller ikke nattogtrafikk. Dagens nattogtrafikk på de enkelte stasjonsrelasjoner er utskilt som en fast andel av totaltrafikken:

- 35% for lange reiser,
- 20% for mellomlange,
- 0% for korte reiser.

I år 2000 og 2010 er nattogandelen redusert til henholdsvis 30-15-0 og 20-5-0 i høyhastighetsalternativene, mens den er beholdt som i dag i Nullalternativet.

#### Frekvens/tilbud

Togsettene har henholdsvis plass til 232 passasjerer (EL-17) og 227 passasjerer (x 2000). Gjennomsnittlig kapasitetsutnyttelse forutsettes å ikke overskride 60% av togsettene kapasitet. I praksis utnyttes da vanligvis 50-60% av tilbudt kapasitet.

Vi tar utgangspunkt i omlag samme rutetilbud som en nå har med dagtog.

Oslo - Hamar	12 avg. pr. dag hver veg
Oslo - Lillehammer	10 "
Oslo - Otta	6 "
Oslo - Dombås	4 "
Oslo - Trondheim (Dovre)	3 "
Oslo - Elverum	5 "
Oslo - Koppang	3,5 "
Oslo - Røros	2 "
Oslo - Trondheim (Røros)	2 "

Dette gir med de forutsetningene som legges til grunn høyere kapasitet enn dagens trafikk. Trafikken kan derfor vokse en del uten at tilbudet utvides. Etterhvert som trafikkveksten overskrider kapasiteten, utvides tilbudet i henhold til behov.

Dersom høyhastighetsbanen bygges i Østerdalen, vil trafikken reduseres i Gudbrandsdalen og omvendt. Det skjer fordi gjennomgangstrafikken stort sett vil benytte det raskeste alternativ med de små prisforskjeller en har mellom høyhastighetstog og ordinært tog. Vi reduserer i disse tilfellene tilbudet i henhold til trafikknedgangens størrelse.

### Utbyggingstakt

Høyhastighetsbanen forutsettes å stå ferdig i år 2020 i alle alternativene. Hastighetsforbedringen i utbyggingsperioden er også like stor i alle alternativene. Utbyggingen begynner sørfra. Fra år 2010 skyldes tidsgevinstene både bedre banelegeme og nytt vognmateriell med krengeegenskaper.

Følgende utbyggingstakt forutsettes:

DOVRE-1/DOVRE-2	ØST-1/ØST-2
<p><b>År 2000:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Strekningen Oslo - Lillehammer er utbygd som høyhastighetsbane.</li> <li>* Kjøretiden på strekningen Lillehammer-Trondheim er omtrent som i dag.</li> <li>* Total reisetid Oslo-Trondheim er 5 timer 30 min.</li> </ul> <p><b>År 2010:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Strekningen Oslo - Dombås er utbygd som høyhastighetsbane.</li> <li>* Kjøretiden på strekningen Dombås-Trondheim er en del kortere enn i dag.</li> <li>* Total reisetid Oslo-Trondheim er 4 timer 15 min.</li> </ul>	<p><b>År 2000:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Strekningen Oslo - Hamar er utbygd som høyhastighetsbane.</li> <li>* Kjøretiden på strekningen Hamar-Trondheim noe kortere enn i dag. Total reisetid Oslo - Trondheim er 5 timer 30 min.</li> </ul> <p><b>År 2010:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Strekningen Oslo - Koppang er utbygd som høyhastighetsbane.</li> <li>* Kjøretiden på strekningen Koppang - Trondheim er en del kortere enn i dag.</li> <li>* Total reisetid Oslo-Trondheim er 4 timer 15 min.</li> </ul>

### Forenkling av trafikkmarkedet

Vi utvikler ingen modell for beregning av overført busstrafikk og heller ikke for overført flytrafikk til/fra Røros. Disse markedene er små og spiller derfor en relativt liten rolle for høyhastighetskonseptet. Vi ser av samme grunn bort fra nyskapt trafikk i flyets influensområde der vi regner med at trafikantene stort sett har et tilsvarende tilbud.

Av praktiske grunner avgrenser vi oss også til å studere effekten langs høyhastighetsbanen. Her fanger vi f.eks. ikke opp eventuelle positive ringvirkninger for trafikken i Gudbrandsdalen når høyhastighetsbanen bygges fram til Hamar og videre opp Østerdalen. Slike virkninger kan ikke beregnes før en kjenner mer til ruteopplegg og mulige forsinkelser for denne trafikken.

### Tidsparameter

Tidsparameteren reflekterer hvor høyt trafikantene verdsetter reisetidsbesparelsen og de ringvirkninger endret reisetid har (f.eks. redusert behov for overnatting, nødvendigheten av å være framme til et bestemt tidspunkt osv.). Parameteren benyttes for å forklare trafikantenes valg - ikke for å beskrive den samfunnsmessige nytten av tilbudet.

Tidsparameteren består av to komponenter:

- verdien av forbrukt tid isolert,
- verdien av de spesielle ringvirkningene endret reisetid har den aktuelle dagen.

Tidsparameteren øker med økende reisetidsbesparelse ettersom sannsynligheten for at tidsbesparelsen gir positive ringvirkninger da blir større. Forretningsreisende har større tidsparameter enn privatreisende siden disse reisene utføres i arbeidssituasjon og sjelden betales av den reisende. Vi har benyttet følgende tidsparametre:

Forretningsreiser:	200 kr/time økende til 400 kr/time ved 500 km og mer
Privatreiser:	50 kr/time økende til 120 kr/time ved 500 km og mer

Det er gjennomført en følsomhetsberegning for alternativ Dovre 1 for følgende tidsparametre:

Forretningsreiser:	150 kr/time økende til 250 kr/time ved 500 km og mer
Privatreiser:	30 kr/time økende til 100 kr/time ved 500 km og mer

### Kostnadsforutsetninger

#### Tidsavhengige:

Lokfører:	200kr pr. tjenestetime; 1,5 tjenestetimer pr. kjøreplantime
Overkonduktør:	186kr pr. tjenestetime; 1,5 tjenestetimer pr. kjøreplantime
Konduktør:	144kr pr. tjenestetime; 1,5 tjenestetimer pr. kjøreplantime

Vendetid på 30 minutter for motorvognsett er inkludert i og med faktor 1,5.

Terskel: I enkle togsett er bemanningen 1 lokfører + 1 overkonduktør.  
I andre sammensetninger (halvannet eller doble sett) er bemanningen 1 lokfører + 1 overkonduktør + 1 konduktør.

Avstandsavhengige:

Kostnader som er proporsjonale med kjørelengden for hvert togsett:

Belysning/oppvarming pr. settkm:	0,45kr
Energi pr. settkm:	4,91kr + 20% tillegg for Dovrebanen
Vedlikehold pr. settkm:	11,45kr
Risiko pr. togkm:	0,40kr
Risiko pr. settkm:	0,22kr
Lokaltjeneste pr. togkm:	0,65kr
Energi pr. personkilometer:	0,0041kr
Risiko pr. personkm:	0,0022kr
Vognutstyr pr. personkm:	0,0006kr
Markedsføring:	3,8% av trafikkinntekter
Togservering:	4,5% av trafikkinntekter

Faste kostnader:

Lokaltjeneste pr. sett:	250.000kr
Vognrenhold pr. sett:	684.000kr
Vedlikehold pr. sett:	166.000kr

Kapitalkostnader:

Innkjøpspris 1 sett BM70/EL17: 1 motorvogn:	30 mill.
1 styrevogn:	16 mill.
2 mellomvogner á 12 mill:	<u>24 mill.</u>
Sum 1 sett (232 plasser):	<u>70 mill.</u>
Innkjøpspris 1 sett X2000: 1 trekkhode:	40 mill.
1 styrevogn:	16 mill.
2 mellomvogner á 13,3 mill:	<u>40 mill.</u>
Sum 1 sett (227 plasser):	<u>96 mill.</u>

Prisene inkluderer avgifter og er i 1992-priser.

Antatt teknisk/økonomisk levetid for rullende materiell: 30 år

Diskonteringsatts: 7%

Felleskostnader:

Billettsalg og reisegods mv.;	12,0%	for basistrafikken
	2,0%	for trafikkveksten
regnet av totale trafikkinntekter.		
Skifting:	7,2%	regnet av totale dritskostnader

Diverse felleskostnader: 18,0% for basistrafikken  
 10,0% for trafikkveksten  
 regnet av totale driftskostnader.

## 7.2 MODELLSPESIFIKKE FORUTSETNINGER

### Flymodell:

#### Antall reiser (1991):

	TOG	FLY
Oslo - Sør-Trøndelag	141.000	582.900
Oslo - Nord-Trøndelag	38.000	221.000
Andel forretningsreiser	30%	70%

#### Reisekostnad:

	TOG	FLY	HHT
- Tog-/flyreise	530 kr	995 kr	556.5 kr
- Tilbringerkostn. privatr. Sør-Tr.lag	40 kr	90 kr	40 kr
- Tilbringerkostn. forretn.r. Sør-Tr.lag	140 kr	200 kr <sup>1)</sup>	140 kr
- Tilbringerkostn. privatr. Nord-Tr.lag	80 kr	100 kr	80 kr
- Tilbringerkostn. forretn.r. Nord-Tr.lag	180 kr	230 kr <sup>2)</sup>	180 kr
- Dieltkostn. privatreiser	70 kr <sup>3)</sup>	-	50 kr <sup>3)</sup>
- Dieltkostn. forretningsreiser	120 kr <sup>3)</sup>	-	100 kr <sup>3)</sup>

- 1) Ved minipris 90 kr  
 2) Ved minipris 100 kr  
 3) Ved minipris 20 kr lavere

#### Andel konkurranseutsatte reiser

Med konkurranseutsatt menes her hvilken del av trafikkmarkedet som reelt sett kan komme i en valgsituasjon når høyhastighetstogets reisetid og prisnivå endres. De trafikantene som ikke inngår i dette markedet betraktes som bundet til et bestemt transportmiddel. Det gjelder f.eks. hovedtyngden av de som:

- reiser videre til/fra Værnes med fly og dermed ikke får samme nytte av høyhastighetstoget (bundet til fly),
- mht. beskrankninger på økonomi og tilgang til lavprisbilletter med fly for den aktuelle reisen anser flytransport som uaktuelt alternativ (bundet til tog).

Andel konkurranseutsatte reiser:

	TOG	FLY
Oslo - Sør-Trøndelag	2/3	84,6%
Oslo - Nord-Trøndelag	2/3	78,7%

Rabattstruktur:

Fly:	Fullpris	Midi - 25%	Mini - 50%
- Forretningsreiser	60%	20%	20%
- Privatreiser	20%	35%	45%
Tog/HHTog:	Fullpris	Midi - 28,3%	Mini - 48,1%
- Forretningsreiser	25%	60%	15%
- Privatreiser	30%	30%	40%

Reisetid:

	FLY I DAG	FLY FRAMTID	TOG	HHTOG
Trondheim - Oslo	50 min	50 min	395 min	Varierende
Tilbringertransp. S-Tr.lag	40 min	40 min	20 min	20 min
Tilbringertransp. N-Tr.lag	60 min	60 min	70 min	70 min
Tilbringertransp. Oslo	30 min	40 min	20 min	20 min
Terminaltid	20 min	20 min	10 min	10 min

**Bilmodell:**

Antall reiser (1991):

Beregningsgrunnlaget er togtrafikk- og bilturmatriser som beskrevet i kap. 3.1 og kap. 3.4. Andel forretningsreiser forutsettes å være 25% for begge transportmidlene (RVU-85).

Reisekostnad:

Avstandsavhengige kostnader forutsettes å være kr 1.40 pr km for private bilturer og kr 2.00 pr km for forretningsreiser. For togreisene benyttes NSB's takstregulativ for de aktuelle strekningene med fradrag på 25% (rabatt). Reisene med høyhastighetstog gis et pristillegg på 5%. Det regnes et fast tillegg på kr 30 for privatreiser og kr 50 for forretningsreiser for tilbringertransport til/fra stasjonene. Tilsvarende regnes det et tillegg på kr 5 for å ta seg fram til nærmeste hovedveg med bil.



Diettkostnader regnes for reiser med varighet over 1 time og er kr 20 pr time for privatreiser og kr 40 pr time for forretningsreiser. Dette gjelder samtlige transportmiddel.

For bilreiser regnes det med et gjennomsnittlig antall pr bil på 1.6 personer for privatreiser og 1.4 personer for forretningsreiser for den delen av bilmarkedet som regnes som konkurranseutsatt.

#### Andel konkurranseutsatte reiser

Ikke alle togtrafikanter har tilgang til bil og førerkort. Det regnes her med at 60% av trafikantene står i en reell valgsituasjon mellom tog og bil.

Blant biltrafikanter regner en at bilturer med 1-2 personer i bilen utgjør hovedtyngden av det konkurranseutsatte markedet. Dette begrunnes i prismessige forhold, der prisen pr hode blir svært lav for bilreiser med høyt passasjertall. Biltrafikanter som frakter varer, utstyr el. eller er avhengige av bilen underveis (f.eks. selgere), står heller ikke i en reell valgsituasjon mellom tog og bil. Med økende reiselengde øker sannsynligheten for at reisen har en spesiell binding til bil. Feriereisene utgjør f.eks. en betydelig del av de lengre reisene.

Det forutsettes at den konkurranseutsatte del av bilmarkedet er 35% av privatbilturene og 45% av forretningsbilturene for reiser inntil 10 mil, og deretter jevnt synkende andel inntil 15% for begge kategorier ved reiser på 50 mil og lengre:

#### Reisetid:

Reisetiden for dagens tog hentes fra rutetabellen for raskeste ekspressstogtilbud mellom Oslo og Trondheim. Gjennomsnittlig kjørehastighet med bil er anslått til 68 km/t. Togreisene får et tillegg på 30 minutter som dekker terminaltid og transport til/fra stasjon. Bilreisene har ingen tilsvarende tillegg unntatt i Oslo og Trondheim der de gis et tillegg på 10 minutter. Høyhastighetstog får nye reisetider i henhold til linjeutredningens resultater.

#### Frekvenskorreksjonsfaktor:

Modellberegningene fordeler i utgangspunktet togtrafikken mellom ordinært tog og høyhastighetstog ut fra en forutsetning om at det er like mange avganger av begge togene. Beregningsresultatene gir klart mer trafikk på høyhastighetstog og dermed vil en også få tilsvarende flere avganger med høyhastighetstog. Dette vil igjen påvirke trafikkfordelingen, og det tar vi hensyn til ved å fordele ytterligere 1/3 av den ordinære togtrafikken over til høyhastighetstog der parallelle tilbud finnes.

#### **Nyskapt trafikk**

De forutsetningene som benyttes ved beregning av nyskapt trafikk er kjent fra tidligere, slik som pris- og rabattnivå for togreiser, tidsparameter og togtrafikkens fordeling mellom privatreiser og forretningsreiser.

### 7.3 ALTERNATIVSPESIFIKKE FORUTSETNINGER

#### Banealternativ

##### Dovre 1

I alternativet er det etablert høyhastighetsbane gjennom Gudbrandsdalen, mens tilbudet i Østerdalen opprettholdes som før. Toget har 13 stopp mellom Oslo og Trondheim: Bryn, Lillestrøm, Gardermoen, Eidsvoll, Hamar, Lillehammer, Ringebu, Vinstra, Otta, Dombås, Oppdal, Støren og Heimdal. Reisetiden mellom Oslo og Trondheim er 3 timer 22 minutter.

##### Dovre 2

Alternativet følger i hovedsak samme trasé som Dovre 1, men stopper ikke på Lillestrøm, Eidsvoll, Ringebu, Vinstra og Støren. Toget har 8 stopp underveis mellom Oslo og Trondheim, og reisetiden er 3 timer 3 minutter.

##### Østerdal 1

Det etableres høyhastighetsbane gjennom Østerdalen som går via Hamar og Røros, mens tilbudet i Gudbrandsdalen opprettholdes som før. Toget stopper på de samme stasjoner som Dovre 2 fram til Hamar (Bryn og Gardermoen) og deretter på Elverum, Koppang, Tynset, Røros, Heimdal og Trondheim. Toget har 8 stopp underveis mellom Oslo og Trondheim, og reisetiden er 3 timer 13 minutter.

##### Østerdal 2

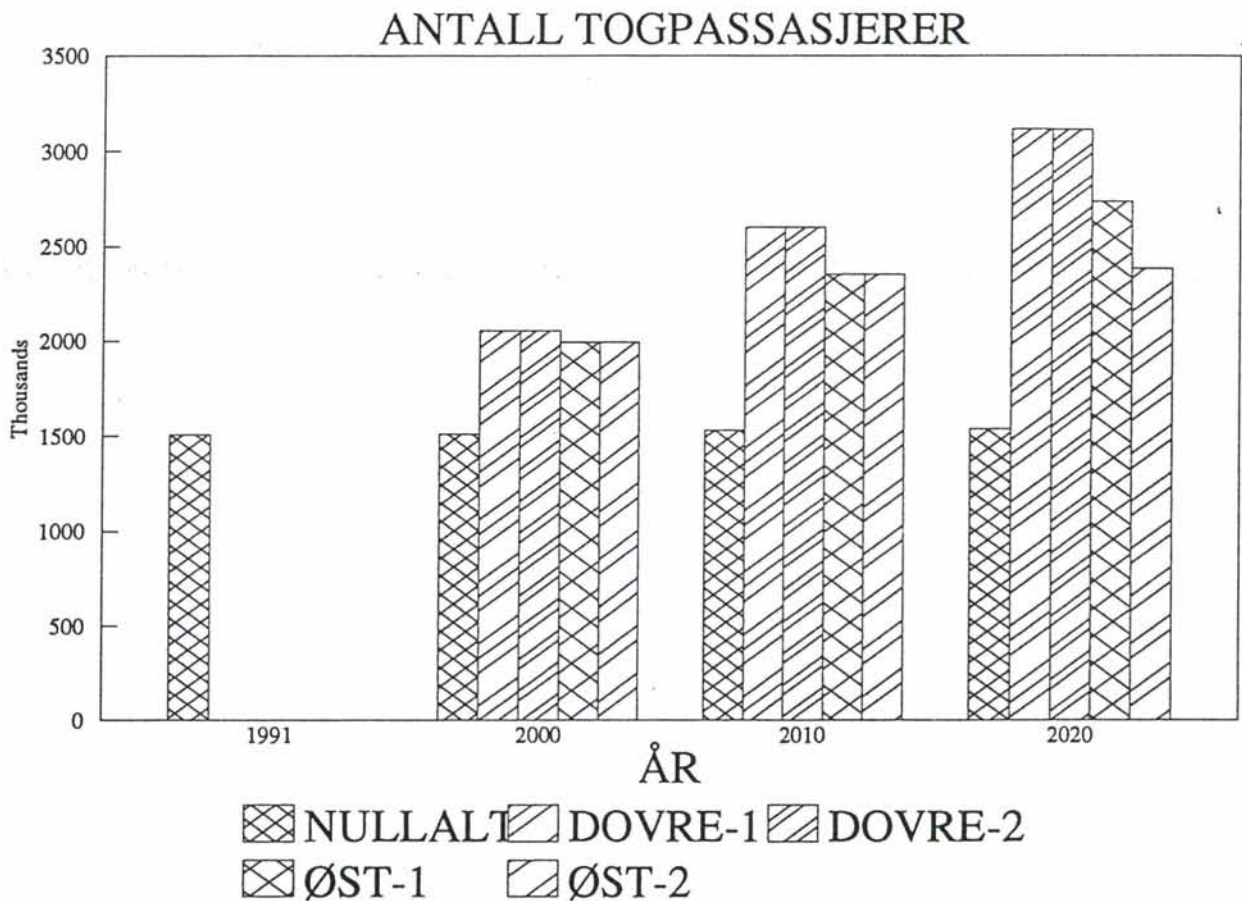
Høyhastighetsbanen går gjennom Østerdalen via Stange og Kvikne, mens tilbudet i Gudbrandsdalen opprettholdes som før. Toget stopper ikke på Hamar, men stopper på Oppdal i stedet for Røros - ellers som Østerdal 1. Toget har 6 stopp underveis mellom Oslo og Trondheim og reisetiden er 2 timer 54 minutter.

I alle alternativene regnes reisetiden til Trondheim som gjennomsnittet av reisetiden til stasjonene på Heimdal og Brattøra.

## 8. TRAFIKKPROGNOSER

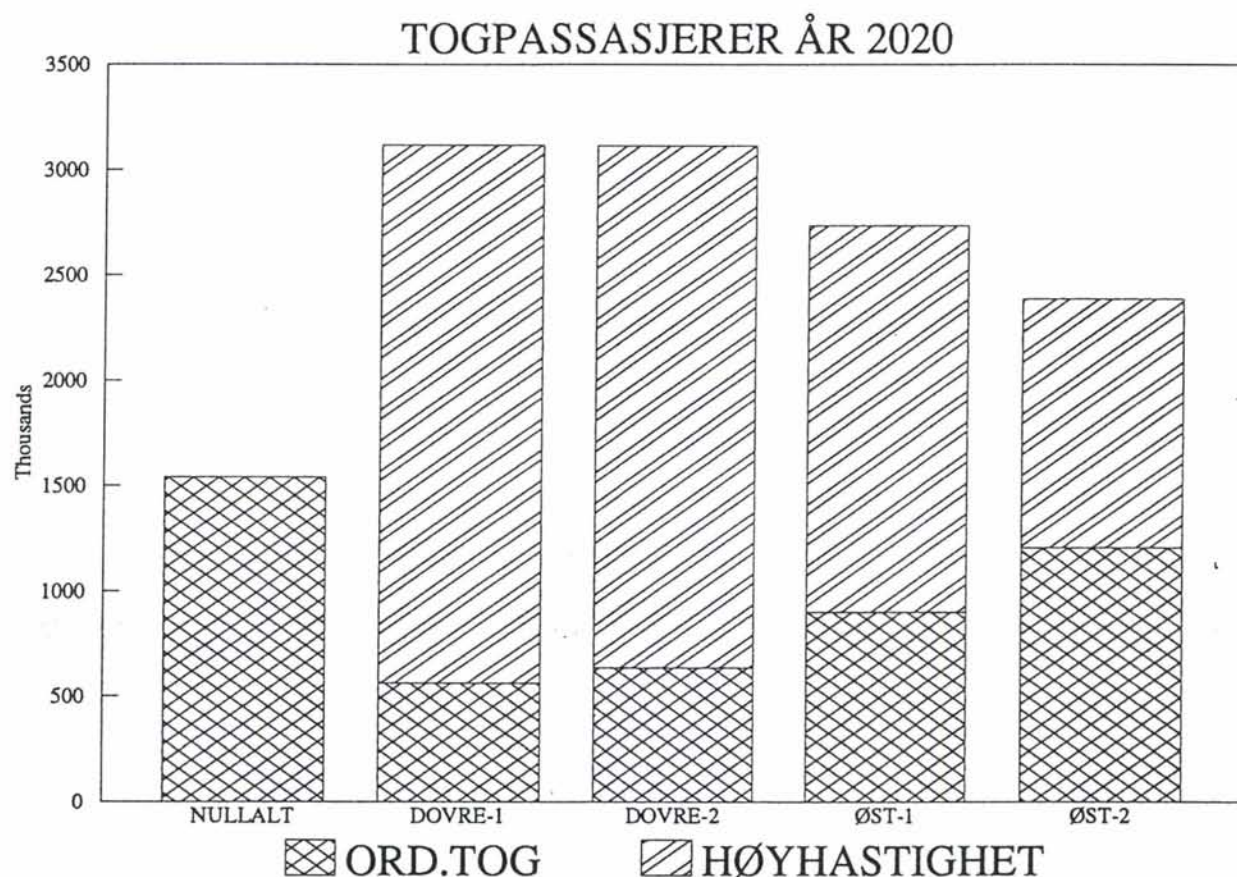
I det følgende gis en presentasjon av de viktigste hovedresultatene. For mer detaljerte opplysninger om trafikkgrunnlag og strekningsvis belastning henvises til egne bilag for beregningsresultatene for hvert alternativ (bilag 3).

Forventet trafikkutvikling framgår av figur 8.1. I Nullalternativet antas trafikken å ligge på omtrent samme nivå som i dag i hele perioden, dvs. ca. 1.5 mill. reiser pr år. I høyhastighetsalternativene stiger trafikken til omlag 2 mill. reiser pr år i år 2000. Deretter forventes det størst vekst i Dovrealternativene, ca. 2.6 mill. reiser i år 2010 mot ca. 2.35 mill. reiser i Østerdalsalternativene. Ved fullført utbygging i år 2020 er trafikkmengdene i Dovrealternativene fortsatt omtrent like store, ca. 3.1 mill. reiser, mens en i Østerdal-1-alternativet forventer 2.75 mill. reiser og i Østerdal-2-alternativet 2.4 mill. reiser.



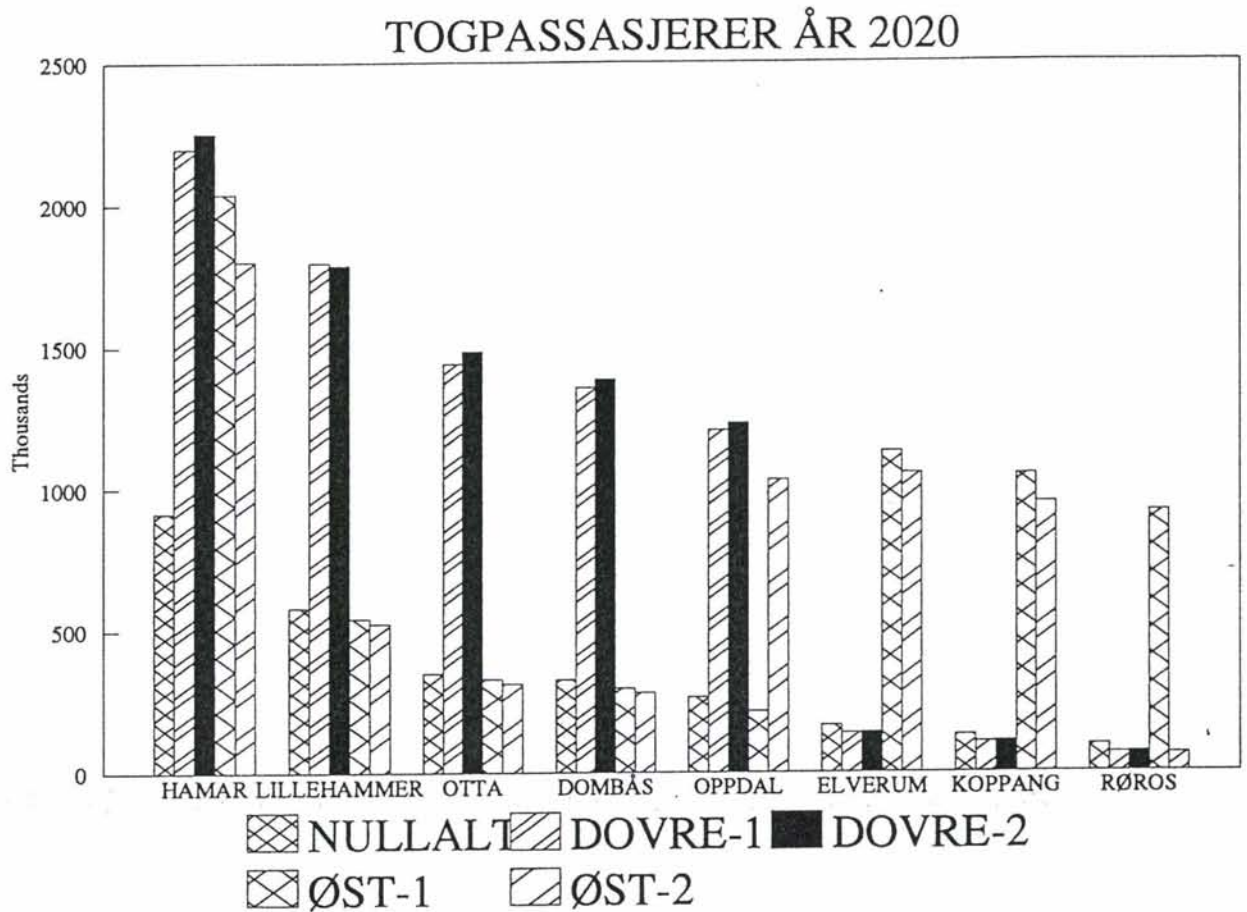
Figur 8.1: Forventet trafikkutvikling i utbyggingsperioden 1991-2020 med og uten høyhastighetsbane.

Trafikkfordelingen mellom høyhastighetsbane og ordinære tog bestemmes i stor grad av NSB's rutetilbud. Likevel er det klart at en får større del av trafikken med høyhastighetsbanen i Dovrealternativene enn i Østerdalsalternativene slik det framgår av figur 8.2. Det skyldes at det er mer lokaltrafikk langs Dovrebanen som vil benytte ordinære tog om høyhastighetsbanen bygges i Østerdalen.



*Figur 8.2: Forventet trafikkfordeling mellom ordinære tog og høyhastighetstog ved fullført utbygging av alternative høyhastighetsbaner i år 2020.*

Trafikken i bestemte snitt langs banen framgår av figur 8.3. Alle snittene ligger sør for angitte by/tettsted. I høyhastighetsalternativene er trafikken størst ved Hamar, og deretter følger stasjonene nordover Dovrebanen i rekkefølge. Trafikken i Hamar varierer fra 1.8 mill. reiser i Østerdal-2-alternativet til 2.25 mill. reiser i Dovre-2-alternativet. Dette representerer en vekst i forhold til dagens togtrafikk på nærmere 100 - 150%. Trafikkveksten er svakt avtagende nordover regnet i antall reiser, men forholdsvis mye større regnet i prosent.

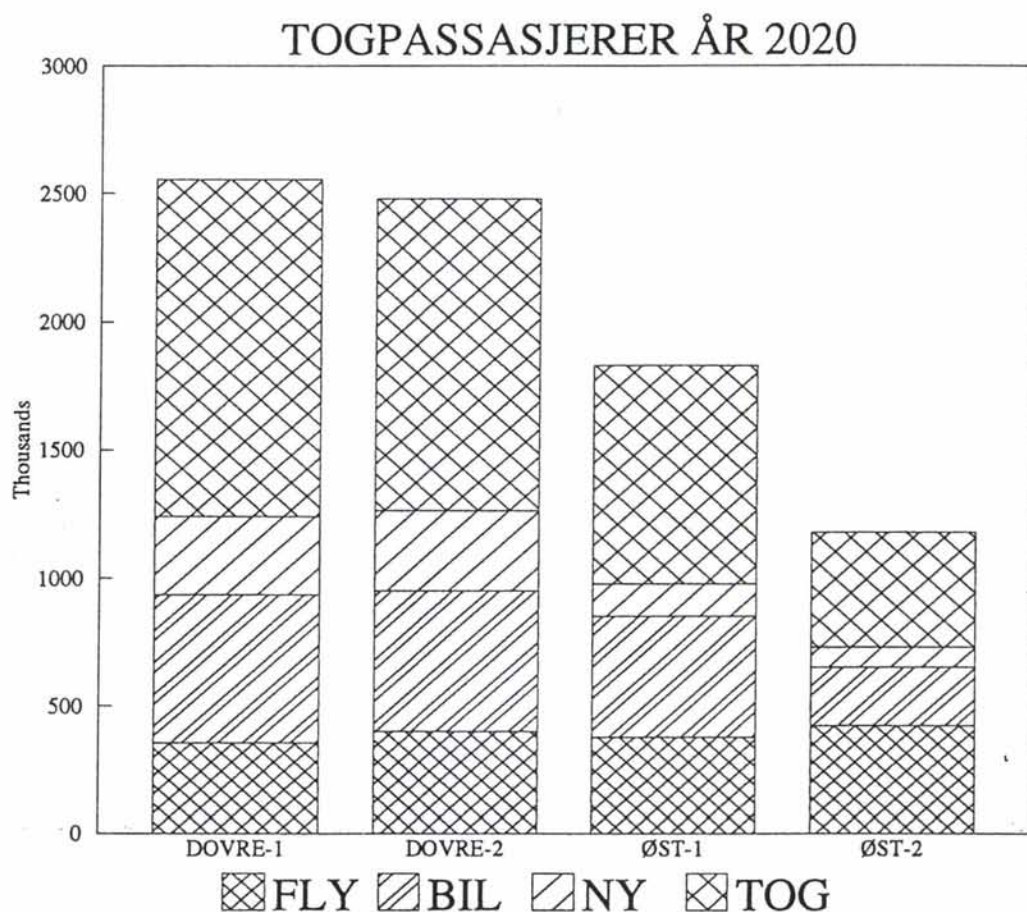


Figur 8.3: Trafikkbelastning i ulike snitt langs banene med og uten høyhastighetstog. Alle snittene er sør for angitte by/tettsted.

Figur 8.4 viser hvor høyhastighetstoget henter sin trafikk. Størst overført flytrafikk får en i alternativ Østerdal-2 som er det raskeste alternativet. Her ventes omlag 1/3 av flytrafikken (34%) overført til tog, noe som innebærer en vekst på omlag 420.000 reiser mellom Oslo og Trondheim i år 2020.

Overført biltrafikk og togtrafikk er størst i alternativ Dovre-1. Trafikkveksten utgjør omlag 1.7% av personbilturene og 85% av togturene på strekningen. Dette tilsvarer en vekst på henholdsvis 420.000 og 1.31 mill. reiser i år 2020.

Nyskapt trafikk er størst i alternativ Dovre-2 med omlag 315.000 reiser i år 2020.



Figur 8.4: Trafikksammensetning for høyhastighetstog i år 2020. Overført og nyskapt trafikk.

Vi har benyttet en avstandsavhengig tidsparameter med følgende verdi for å gjenspeile trafikantenes valg:

Privatreiser: Varierende fra 50 kr/t for reiser inntil 10 mil, deretter jevnt stigende inntil 120 kr/t for reiser på 50 mil eller mer.

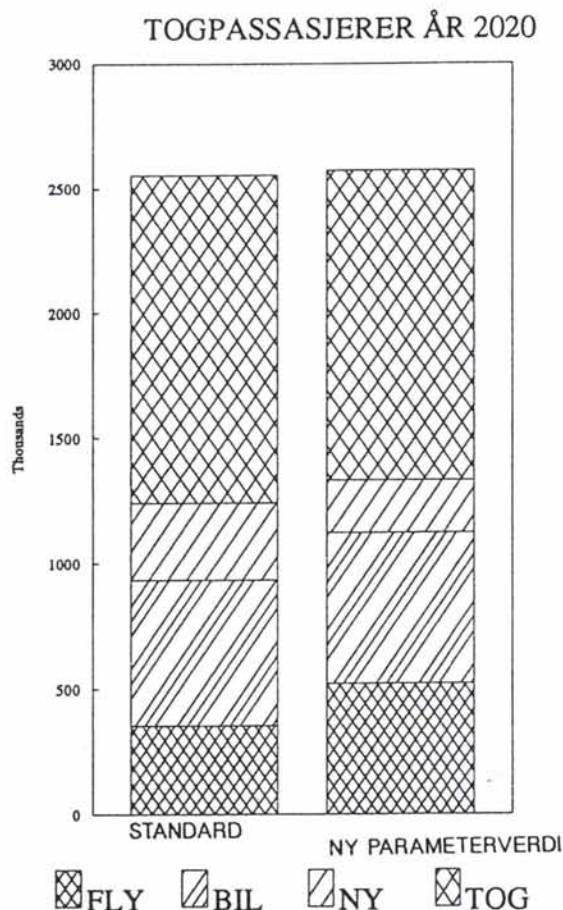
Forretningsreiser: Varierende fra 200 kr/t for reiser inntil 10 mil, deretter jevnt stigende inntil 400 kr/t for reiser på 50 mil eller mer.

For å vise beregningsresultatenes følsomhet overfor andre verdier, har vi gjennomført en alternativ beregning for alternativ Dovre-1 med følgende tidsparametre:

Privatreiser: 30 - 100 kr/t

Forretningsreiser: 150 - 250 kr/t

innenfor de samme avstandskriterier som tidligere. Resultatene framgår av figur 8.5.



Figur 8.5: Trafikkberegninger ved bruk av ulike tidsparametre for alternativ Dovre-1. Standard 50-120/200-400. Ny beregning 30-100/150-250.

Den samlede trafikken med høyhastighetstog endres lite med disse nye forutsetningene (+ 0.8%). De endringene som oppstår i delmarkedene utjevner i stor grad hverandre. Med lavere tidsparameter vokser overført flytrafikk mens nyskapt trafikk og trafikk overført fra tog avtar. Biltrafikken vokser svakt, og det kan virke noe merkelig siden høyhastighetstog har større hastighet enn bilen. Forklaringen er at biltransport likevel er raskest på kortere reiser fordi en her ikke har terminaltider, og at veksten på de korteste reisene blir noe større enn trafikknedgangen på lengre reiser siden det foretas flest korte reiser.

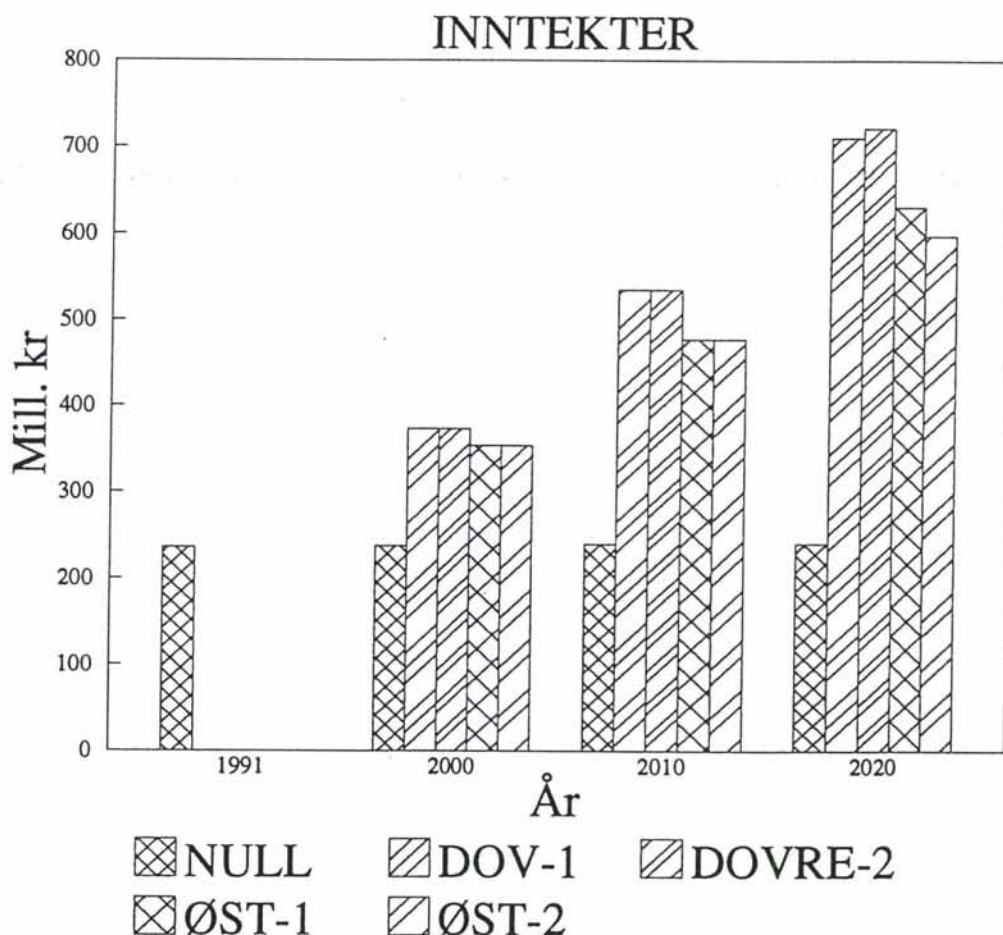
Alt i alt gir de alternative forutsetningene 7% mer overført trafikk til tog, men ikke vesentlig høyere trafikk med høyhastighetstog.

## 9. INNTEKTER OG KOSTNADER

Her følger en omtale av de viktigste hovedresultatene. Trafikkinntektene er beregnet ut fra trafikken mellom de enkelte stasjonene og de prisforutsetninger som tidligere er beskrevet. De totale inntektene antas å være 4% høyere enn trafikkinntektene. Kostnadene er beregnet ut fra et antatt driftsopplegg og det vognbehov det forventes å gi. Nærmere omtale av kostnadstall for ulike kostnads-komponenter, driftsopplegg, vognbehov og trafikkbelegg for hvert alternativ framgår av bilag 3.

Forventet inntektsutvikling framgår av figur 9.1. Inntektene gjenspeiler i hovedsak trafikkutviklingen. Dovrealternativene gir størst inntekt, omlag 375 mill. kr i år 2000, 535 mill. kr i år 2010 og 710 - 720 mill. kr når banen står ferdig i år 2020. Det er tre ganger mer enn det en har med dagtog i dag.

I Nullalternativet øker inntektene fra dagtogtrafikken ubetydelig, fra 235 mill.kr i 1991 til 240 mill. kr i år 2020. Østerdalsalternativene gir 600 - 630 mill. kr i inntekt i år 2020, mest for alternativ Østerdal-1.



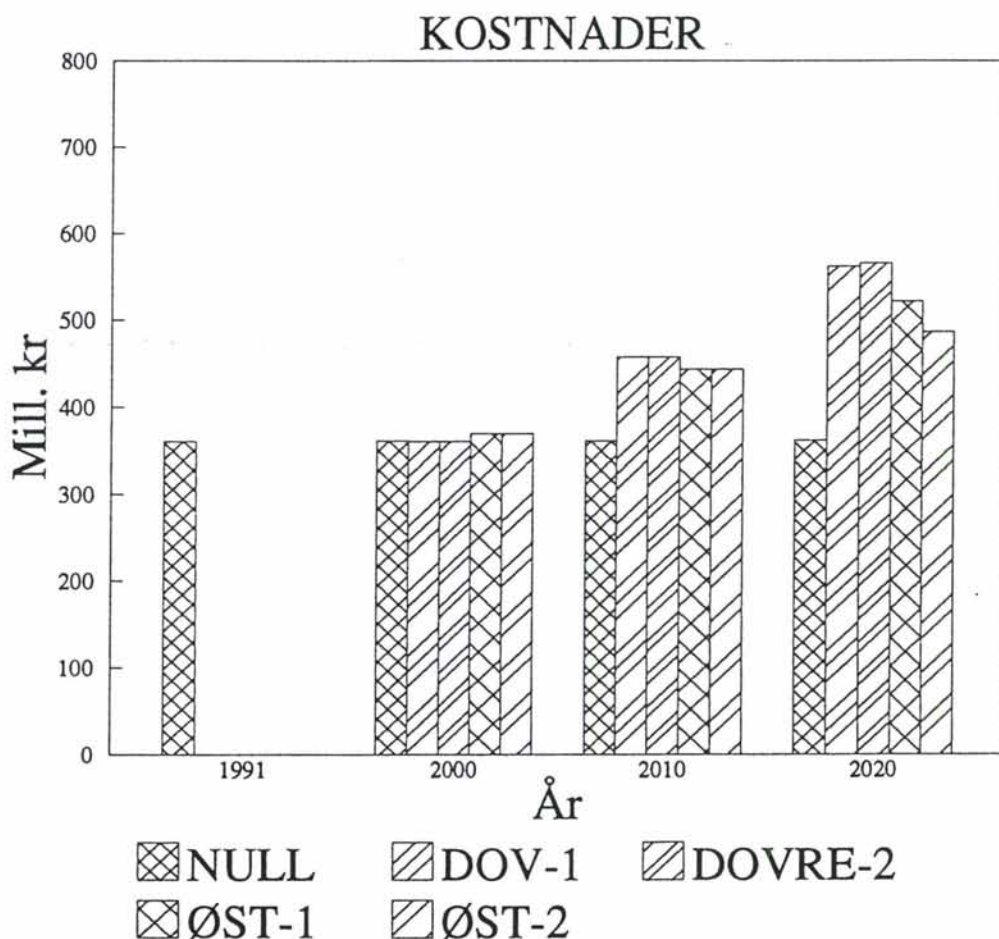
Figur 9.1: Oversikt over forventet inntektsutvikling ved utbygging av alternative høyhastighetsbaner.



Kostnadene gjenspeiler også i hovedsak trafikkutviklingen slik det framgår av figur 9.2. Kostnadene stiger imidlertid ikke like raskt som inntektene. To grunner til dette er:

- 1) Dagens rutetilbud har en viss reservekapasitet som kan utnyttes før det blir behov for kapasitetsutvidelse.
- 2) Med økende kjørehastighet reduseres mannskapstiden og vognbehovet ettersom samme togsett kan gjennomføre flere turer samme dag.

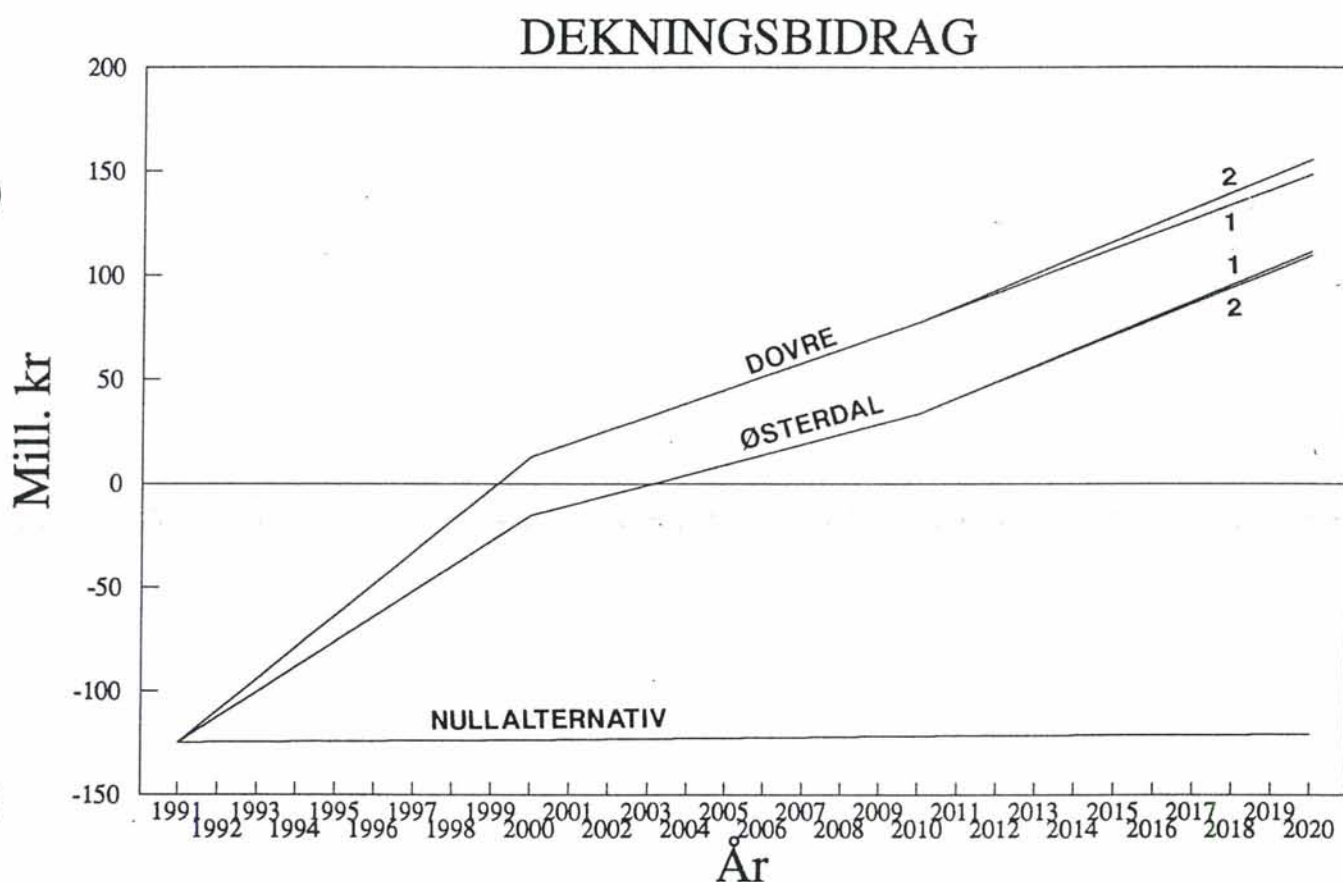
Dette gir en positiv driftsmessig effekt. Mens inntektene stiger omlag tre ganger, øker kostnadene bare med 55% i Dovrealternativene. Kostnadene varierer fra 360 mill. kr i nullalternativet til 565 mill. kr i alternativ Dovre-2. I Østerdalsalternativene varierer kostnadene fra 487- til 522 mill. kr.



Figur 9.2: Kostnadene ved drift av alternative høyhastighetsbaner inkl. kapitalkostnader for vognmateriell.

Figur 9.3 viser en oversikt over utviklingen av det årlige dekningsbidrag, dvs. forskjellen mellom inntekter og kostnader, for de ulike alternativ. Med den inntekts-

og utgiftsstrukturen som er beregnet for dagtrafikken har en i Nullalternativet i dagens situasjon et årlig underskudd på 125 mill. kr. Kapitalkostnadene for nytt vognmateriell er da medregnet. I Nullalternativet reduseres underskuddet ubetydelig fram mot år 2020. I Dovrealternativene går driften i balanse omkring år 2000, mens Østerdalsalternativene gir balanse 4 år senere. Når banen er ferdig utbygd i år 2020 gir Dovrealternativene et årlig overskudd på omlag 150 mill. kr mens Østerdalsalternativene gir et tilsvarende overskudd på ca. 110 mill. kr.



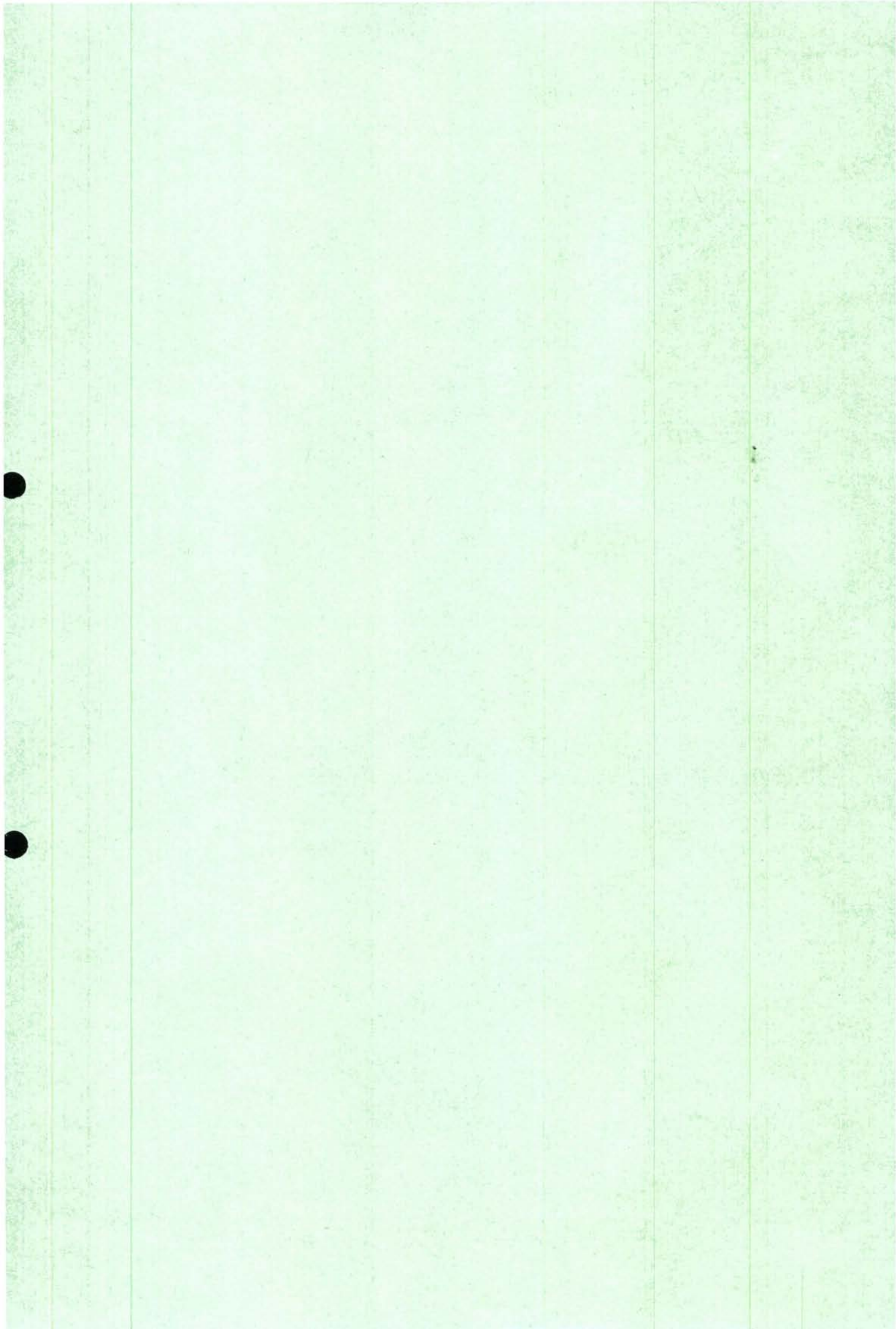
Figur 9.3: Årlig dekningsbidrag for alternative høyhastighetsbaner fram til ferdigstillelse i år 2020.

Alle alternativene starter med et betydelig driftsunderskudd de første årene mens driftsoverskuddene først framtrer i neste århundre. Nåverdibetraktningene viser negative tall for alle alternativene, men det er betydelige forskjeller mellom Nullalternativet, der driftsunderskuddene fram til år 2020 representerer en samlet nåverdikostnad på 1.64 mrd. kr, og Dovrealternativene, som nærmer seg balanse med en nåverdikostnad på omlag 90 mill. kr. Østerdalsalternativene har en nåverdikostnad på omlag 405 mill. kr. En nærmere oversikt over kostnadstallene framgår av tabell 9.1.

Tabell 9.1: Oversikt over årlig dekningsbidrag og nåverdi fram til år 2020 for alternative høyhastighetsbaner (mill.kr).

	NULLALT	DOVRE-1	DOVRE-2	ØST-1	ØST-2
ÅR					
1991	-125				
2000	-124	13	13	-15	-15
2010	-122	77	77	34	34
2020	-121	148	155	109	111
NÅVERDI	-1638	-94	-87	-406	-404

Trafikk- og inntektsberegningene viser at alle høyhastighetsbanene gir betydelig større trafikk og trafikkinntekter enn dagens togdrift. Alle alternativene snur også et driftsmessig underskudd til overskudd. Det er klare forskjeller mellom Dovre-alternativene, som både gir størst trafikk og størst driftsoverskudd, og Østerdals-alternativene. De to alternativene i samme dalføre gir derimot omlag samme driftsresultat.



**Bilag 1: ETABLERING AV BILTURMATRISE FOR TRAFIKK  
MELLOM STASJONSSTEDENE**

## Konstruksjon av matrise

På grunnlag av avgrensingen av stasjonenes influensområder ble det filtrert ut en bilturmatrise som inneholdt alle kommune-kommune-relasjoner innenfor disse influensområdene. Denne matrisen ble deretter bearbeidet slik at all interntrafikk falt ut (altså trafikk mellom kommuner innenfor en og samme stasjons influensområde, f.eks. Klæbu og Trondheim). For å ta hensyn til at ikke alle influensområdene består bare av hele kommuner (noen kommuner er delt mellom to stasjoner, i andre kommuner er avstandsforholdene slik at ikke hele kommunen regnes inn i influensområdet), gjøres det en forutsetning om at trafikken fordeles proporsjonalt med den andelen av befolkningen som tilhører et influensområde. Eksempel: dersom bare 50% av en kommunes innbyggere regnes å tilhøre en stasjons influensområde, vil bare halvparten av turene mellom denne kommunen og andre kommuner i matrisen bli regnet med.

Matrisen ble deretter framskrevet i henhold til resultatene av kalibreringen, slik som beskrevet i forrige avsnitt.

## Glatting av matrise

Noen få stasjon-stasjon-relasjoner fikk ikke biltrafikk etter de modifikasjonene som er beskrevet over. Disse gjennomgikk en skjønnsmessig korreksjon, der det ble tilordnet trafikk av samme størrelsesorden som tilsvarende andre relasjoner. Med "tilsvarende" menes det her at størrelsen på influensområdene og avstandsforholdene var noenlunde like. For at matrisen ikke skulle få for høy totaltrafikk, ble det tilsvarende redusert på turmengden på de største relasjonene - der effekten av reduksjonen var forventet å være minst.

## BILTRAFIKK

Modellen for trafikkoverføring mellom bil og tog utfører en refordeling av det samlede bil/tog-markedet på grunnlag av alternativenes egenskaper mht. reisetid og pris. Denne framgangsmåten krever at det finnes en fullstendig oversikt over dette markedet. Som et ledd i arbeidet har vi derfor måttet lage en matrise over dagens (1991) biltrafikk mellom stasjonsstedenes influensområder. Det finnes ikke noe datagrunnlag som er skreddersydd for en slik operasjon, derfor har vi måttet bygge på en egen kalibrering av Vegdirektoratets bilturmatrise fra 1980. Denne inneholder kommune/kommune-turer med personbil. Framgangsmåten for å konstruere bilturmatrisen fra grunnlagsmaterialet har omfattet følgende punkter:

### Filtrering

Den fullstendige bilturmatrisen fra 1980 var uhåndterlig i modellsammenheng, fordi den inneholdt 458 x 458 forbindelser. Det ble derfor laget egen programvare for å filtrere ut bestemte kommune-kommune-relasjoner fra totalmatrisen. På den måten kunne det settes sammen formålstjenlige utvalg, basert på de stasjonsmønstre og influensområder som den øvrige analysen frambragte.

### Kalibrering

Det måtte foretas en framskriving av 1980-matrisen til dagens situasjon, og legges inn korreksjoner for eventuelle skjevheter som måtte finnes i materialet. Utgangspunktet for kalibreringen ble valgt å være vegsnittet Nord-Trøndelag/Sør-Trøndelag grense, på E6. Her finnes det et godt utvalg tellinger fra de senere årene, og snittet har den egenskapen at det finnes få omkjøringsmuligheter. Det er derfor relativt enkelt å definere hvilke trafikkrelasjoner som må passere over snittet og hvilke som ikke må det. Alle relasjoner som passerte snittet ble derfor filtrert ut fra 1980-matrisen, og lagt inn i en kalibreringsmodell på denne måten:

Det ble benyttet følgende forutsetninger ved kalibreringen:

- andel tungtrafikk 6.0% (hentet fra spørreskjemaundersøkelser på E6 øst i 1989 og 1990)
- årlig trafikkvekst 3.3% (dette er lik den faktisk målte trafikkveksten over det samme snittet fra 1980-1991)

Med disse forutsetningene blir forskjellen mellom den framskrevne bilturmatrisen og faktisk målt trafikk over snittet bare 3.1% (vist i tabellen). Dette resultatet anser vi for å være tilstrekkelig for vårt formål. Kalibreringen er vist i tabell på neste side:





**Bilag 2: UTVIKLING AV "LOGIT-TYPE" REISEMIDDEL-  
VALGMODEL FOR BEREGNING AV OVERFØRT  
FLY-, BIL- OG TOGTRAFIKK**

## Utvikling av "logit-type" reisemiddelvalgmodell for reiser mellom Trondheims-området og Oslo-området

Logit-modellens grunnform:

$$R_i = \frac{e^{Li(x)}}{\sum_{j=1}^N e^{Li(x)}}$$

der  $e^{Li(x)}$  kan kalles nyttefunksjonen for bruk av reisemiddel i

$Li(x)$  en lineær funksjon av de variable  $x_1, x_2, \dots, x_n$  som kan være transportstandardvariable og sosio-økonomiske variable knyttet til individ som velger

$$Li(x) = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots$$

Setter  $N_i = e^{Li(x)}$

$N_i$  = nytte av å bruke reisemiddel i

Vi får da:

$$R_i = \frac{N_i}{\sum_{j=1}^N N_j}$$

For kun to reisemidler d.v.s. binært valg:

$$R_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2}$$

Er de to reisemidlene fly og tog og transportstandardvariablene "reisetid" og "reisekostnad" får vi:

$$R_{fly} = \frac{e^{a_0 + a_1 T_{fly} + a_2 C_{fly}}}{e^{a_0 + a_1 T_{fly} + a_2 C_{fly}} + e^{a_0 + a_1 T_{tog} + a_2 C_{tog}}}$$

Dividerer brøken med "telleren" og får:

$$R_{fly} = \frac{1}{1 + e^{a_1 (T_{tog} - T_{fly}) + a_2 (C_{tog} - C_{fly})}}$$

Legg merke til at konstantleddet  $a_0$  nå er falt ut.

Vi kan i praksis observere både dagens reisemiddelfordeling ( $R_{fly}$ ) samt reisetids- og reisekostnadsforskjell [ $(T_{tog} - T_{fly})$  og  $(C_{tog} - C_{fly})$ ].

Vi har en ligning og to ukjente,  $a_1$  og  $a_2$ .

Vi vet imidlertid:

$$\frac{a_1}{a_2} = \text{Tidsverdi}$$

Kaller vi tidsverdien  $V$  får vi:

$$a_1 = V \cdot a_2$$

For de ulike reisehensikter; forretningsreiser, behandlingsreiser og privatreiser, kan vi gjøre anslag på den underliggende tidsverdi,  $V$  og dermed beregne  $a_1$  og  $a_2$ .

#### EKSEMPEL

$$R_f = 0.9$$

$$T_{\text{tog}} - T_{\text{fly}} = 4.4 \text{ timer}$$

$$C_{\text{tog}} - C_{\text{fly}} = 500 \text{ kr}$$

$$V = 500 \text{ kr/time}$$

Representativt  
for  
forretningsreiser

$$0.9 = \frac{1}{1 + e^{500 \cdot a_2 \cdot 4.4 + a_2 \cdot 500}}$$

$$0.9 + 0.9 \cdot e^{2700 a_2 + 500 a_2} = 1$$

$$e^{2700 a_2} = \frac{1 - 0.9}{0.9}$$

$$a_2 = \frac{\ln \frac{1 - 0.9}{0.9}}{2700}$$

$$a_2 = -0.000814$$

$$a_1 = -0.406893$$

Introduksjon av konstantledd,  $a_0$

$$R_{\text{fly}} = \frac{1}{1 + e^{a_0 + a_1 (T_{\text{tog}} - T_{\text{fly}}) + a_2 (C_{\text{tog}} - C_{\text{fly}})}}$$

$a_0$  kalles i logit-modell-terminologien en alternativ-spesifik konstant og uttrykker der preferanse knyttet til ett transportmiddel som ikke kan uttrykkes gjennom transportstandardvariablene.

Tenker oss en situasjon hvor:

$$a_1 (T_{\text{tog}} - T_{\text{fly}}) + a_2 (C_{\text{tog}} - C_{\text{fly}}) = 0$$

det vil si at alternativene er like med hensyn til tid og kostnad så vil vi stå igjen med:

$$R_{\text{fly}} = \frac{1}{1 + e^{a_0}}$$

Når  $a_0=0$  får vi da at  $R_{\text{fly}}=0,5$ , mens en positiv eller negativ verdi på  $a_0$  vil gi preferanse til et av reisemidlene. Ønsker vi å forskyve likevektsfordelingen med  $p\%$  til  $(50+p)\%$  får vi:

$$0.5 + p = \frac{1}{1 + e^{a_0}}$$

$$a_0 = k\tau \left( \frac{0.5 - p}{0.5 + p} \right)$$

Med referanse til modellen ovenfor uttrykker  $p$  her forskyvningen i favør av tog.

**Bilag 3: BEREGNINGSRESULTATER FOR TRAFIKKPROG-  
NOSER, INNTEKTER OG UTGIFTER.**

**INNHold:**

Nullalternativ år 1991  
Nullalternativ år 2000  
Nullalternativ år 2010  
Nullalternativ år 2020

Dovre år 2000  
Dovre år 2010  
Dovre-1 år 2020  
Dovre-2 år 2020

Østerdal år 2000  
Østerdal år 2010  
Østerdal-1 år 2020  
Østerdal-2 år 2020

Dovre-1 (ny tidsparameter) år 2020

ALTERNATIV: Null år 1991

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:

GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:

- Ord. tog	1	BASISINNTÉKT	ANDEL FELLESTRAFIK
- Hhtog	1.342	Nullalt.: 226.900.000	-Dovre 0.733
		BASISKOSTNAD	-Åeterdal 0.267
PRIS:		Nullalt.: 147.740.000	

Pris HH-tog:	1.05
Gj.en.rabatt	0.25

\*\*\*\*\*

TOGSETT:	X2000
- Kapasitet	227
- Make belegg	0.60
- Antall	0

EL17 RESULTATER:

232	-----
0.60	ALTERNATIV:NULL-91
23	-----
	AR 2020

HØYHASTIGHET ETABLERT AR:

	TRAFIKK	1991	2020
NATTOG (andel)			
-Korte reise	0		
-Mellomalange	0.2		
-Lange reise	0.35		

FRA FLY	0	0
FRA BIL	0	0
FRA TOG	0	0
NYSKAPT	0	0

DRIFTSFORUTSETNINGER:

Reiser fra Oslo med HHT:

	TID(min)	AVST(km)	SUM HHTOG	0	0
-Hamar	0	0	ORD. TOG	1282243	1282243
-Lillehammer	0	0	NATTOG	224936	224936
-Otta	0	0			
-Dombås	0	0	SUM TOG	1507179	1507179
-Elverum	0	0			
-Koppang	0	0			
-Roros	0	0	RESULTATER AR 2020		
-Trondheim	0	0			

AR 2020	HØYHAST	ORD.TOG	SUM
---------	---------	---------	-----

Frekvens:

	HHT	ORD.TOG	TR. INNTÉKT	0.0000	226.9048	226.9048
-Hamar	0	12	P. KM	0.0000	304.4851	304.4851
-Lillehammer	0	11	REISER	0.0000	1.2822	1.2822
-Otta	0	6				
-Dombås	0	4	SUM INNTÉKTER		235.98	mill.kr
-Elverum	0	5	SUM KOSTNADER		360.77	mill.kr
-Koppang	0	3.5				
-Roros	0	2	DEKNINGSBIDRAG		-124.79	
-Tr.h (Dovre)	0	3				
-Tr.h (ast)	0	2				

Null-1991:

Driftsforutsetninger, inntekter og utgifter

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TØS	RM70	Y2000
DRIFTSTIMER	49.591	0
TØGYM	3.818.630	0
ANT. TØS	23	0
ANT. PERSONNM	304.485.118	
TRAFIKKINNTÉKT	226.904.753	
BASISINNTÉKT	226.900.000	
BASISKOSTNAD	147.740.000	(Drift)

RESULTAT:

Inntekter	235.98 mill.kr
Kostnader	360.77 mill.kr

Dekningsbidrag	-124.79 mill.kr
----------------	-----------------

KOSTNADER: (Kr pr år)

TØS	RM70	Y2000	SAMLET
- Tidsavheng	28.713.382	0	28.713.382
- Avstandsav	72.790.725	0	72.790.725
- Trafikkavh	2.100.947	0	2.100.947
- Faste drif	25.300.000	0	25.300.000
Tot. driftkost	128.905.054	0	128.905.054
- Kapitalkost	129.744.110	0	129.744.110
- Markedsføring	8.422.381		
- Servering	10.210.714		
SUM DRIFTSKOSTNAD:			147.74 mill.kr.
SUM KAPITALKOSTNAD:			129.74 mill.kr.
- Bill.salg/reisegods	27.228.095		
- Skifting	10.637.147		
- Div. felleskostn.	26.593.015		
SUM FELLESKOSTNAD:			83.29 mill.kr.
TOTALT:			360.77 mill.kr.

ALTERNATIV: Null år 2000

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:

GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:

- Ord. tog	1	BASISINNTEKT	ANDEL FELLESTRAFIK
- Hhtog	0	Nullalt.: 226.900.000	-Dovre 0.733
		BASISKOSTNAD	-Østfold 0.267
PRIS:		Nullalt.: 147.740.000	
Pris HH-tog:	1.05		
Ej. an. rebatt	0.25		

TOGSETT: Y2000

- Kapasitet	227
- Maks. belegg	0.60
- Antall	0

EL17 RESULTATER:

232	-----
0.60	ALTERNATIV: NULL-00
23	-----

NATTOG (andel)

-Korte reise	0
-Mellomlange	0.2
-Lange reise	0.35

TRAFIKK 1991 2000

FRA FLY	0	0
FRA BIL	0	0
FRA TOG	0	0
NYSKAPT	0	0

DRIFTSFORUTSETNINGER:

Reiser fra Oslo med HHT:

	TID(min)	AVST(km)	SUM HHTOG	0	0
-Hamar	0	0	0 ORD. TOG	1282243	1286392
-Lillehammer	0	0	0 NATTOG	224936	225753
-Otta	0	0	0		
-Dombås	0	0	0 SUM TOG	1507179	1512145
-Elverum	0	0	0		
-Koppang	0	0	0		
-Roros	0	0	0 RESULTATER AR 2000		
-Trondheim	0	0	0		

AR 2000 HØYHAST ORD. TOG SUM

Frekvens:

	HHT	ORD. TOG	TR. INNTEKT	0.0000	228.4057	228.4057
-Hamar	0	12	P.KM	0.0000	306.7471	306.7471
-Lillehammer	0	11	REISER	0.0000	1.2864	1.2864
-Otta	0	6				
-Dombås	0	4	SUM INNTEKTER		237.54	mill.kr
-Elverum	0	5	SUM KOSTNADER		361.09	mill.kr
-Koppang	0	3.5				
-Roros	0	2	DEKKNINGSBIDRAG		-123.55	
-Tr.h (Dovre)	0	3				
-Tr.h (øst)	0	2				



**Null-2000:**  
**Strekningsvis trafikk, rutetilbud og trafikkbelegg**

ALTERNATIV: NULL-00

TRAFIKK AR 2020	SNITTBELASTNING SØR FOR:							
	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRÅS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPEANG	RØROS	
FELLES BEGGE BÅNER	0	0	0	0	0	0	0	
DOVRERANEN	0	0	0	0	0	0	0	
RØROSBANEN	0	0	0	0	0	0	0	
SUM	0	0	0	0	0	0	0	

TOGFREKVENNS Hver retn

TILBUD

Gjennomsn. belegg

TRAFIKK AR 2020	SNITTBELASTNING SØR FOR:							
	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRÅS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPEANG	RØROS	
FELLES BEGGE BÅNER	468520	231810	231810	231810	231810	231810	231810	
DOVRERANEN	349323	398994	183412	159865	91812			
RØROSBANEN	72156				102018	71258	31556	
SUM (inkl. fellesandel)	889999	568911	353329	329782	261729	163912	133151	
TOGFREKVENNS Hver retn	8.8	5.6	3.5	3.2	2.6	1.6	1.3	
TILBUD	12	11	6	4	3	5	3.5	
Gjennomsn. belegg	0.44	0.31	0.36	0.50	0.53	0.20	0.23	
SUM TOG	889999	568911.1	353328.9924	329782.3	261728.9	163911.8	133151.4	

Null-2000:

Driftsforutsetninger, Inntekter og utgifter

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TØE	RM70	Y2000
DRIFTSTIMER	49.591	0
TØEKM	3.818.630	0
ANT. TØE	23	0
ANT. PERSONKM	306.747.062	
TT YKINNTEKT	228.405.656	
BASISINNTEKT	226.900.000	
BASISKOSTNAD	147.740.000	(Drift)

RESULTAT:

Inntekter	237.54 mill.kr
Kostnader	361.09 mill.kr

Dekningsbidrag	-123.55 mill.kr
----------------	-----------------

KOSTNADER: (Kr pr år)

TØE	RM70	Y2000	SAMLET
- Tidsavheng	28.713.382	0	28.713.382
- Avstandsav	72.790.725	0	72.790.725
- Trafikkavh	2.116.555	0	2.116.555
- Faste drif	25.300.000	0	25.300.000
<b>Tot. driftsk</b>	<b>128.920.662</b>	<b>0</b>	<b>128.920.662</b>
- Kapitalkos	129.744.110	0	129.744.110
- Markedsføring	8.679.415		
- Servering	10.278.255		
<b>SUM DRIFTSKOSTNAD:</b>			<b>147.88 mill.kr.</b>
<b>SUM KAPITALKOSTNAD:</b>			<b>129.74 mill.kr.</b>
- Bill.salg/reiseogods	27.258.113		
- Skifting	10.647.240		
- Div. felleskostn.	26.607.033		
<b>SUM FELLESKOSTNAD:</b>			<b>83.47 mill.kr.</b>
<b>TOTALT:</b>			<b>361.09 mill.kr.</b>

ALTERNATIV: Null år 2010

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:

GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:

- Ord. tog	1	BASISINNTEKT	ANDEL FELLESTRAFIK
- Hhtog	0	Nullalt.: 226.900.000	-Dovre 0.733
		BASISKOSTNAD	-Åsterdal 0.267
		Nullalt.: 147.740.000	

PRIS:

Pris HH-tog:	1.05
Ej.sq.rabatt	0.25

\*\*\*\*\*

TØSSETT:	Y2000
- Kapasitet	227
- Maks belegg	0.60
- Antall	0

EL17 RESULTATER:

232	-----
0.60	ALTERNATIV:NULL-10
23	-----

NATTØS (andel)	
-Korte reise	0
-Mellomalange	0.2
-Lange reise	0.35

TRAFIKK	1991	2010
-----	-----	-----
FRA FLY	0	0
FRA RIL	0	0
FRA TØS	0	0
NYSKAPT	0	0

DRIFTSFORUTSETNINGER:

Reiser fra Oslo med HHT:

	TID(min)	AVST(km)	SUM HHTØS	0	0
-Hamar	0	0	ORD. TØS	1282243	1303998
-Lillehammer	0	0	NATTØS	224936	226019
-Otta	0	0	-----	-----	-----
-Drammen	0	0	SUM TØS	1507179	1530017
-Elverum	0	0	-----	-----	-----
-Koppang	0	0	-----	-----	-----
-Roros	0	0	RESULTATER AR 2010	-----	-----
-Trondheim	0	0	-----	-----	-----

Frekvens:

	HHT	ORD. TØS	TR. INNTEKT	0.0000	230.7388	230.7388
-Hamar	0	12	P.KM	0.0000	309.8789	309.8789
-Lillehammer	0	11	REISER	0.0000	1.3040	1.3040
-Otta	0	6	-----	-----	-----	-----
-Drammen	0	4	SUM INNTEKTER		239.97	mill.kr
-Elverum	0	5	SUM KOSTNADER		361.59	mill.kr
-Koppang	0	3.5	-----	-----	-----	-----
-Roros	0	2	DEKNINGSBIDRAG		-121.62	
-Tr.h (Dovre)	0	3	-----	-----	-----	-----
-Tr.h (dest)	0	2	-----	-----	-----	-----

**Null-2010:**  
**Strekningsvis trafikk, rutetilbud og trafikkbelegg**

ALTERNATIV: NULL-10

TRAFIKK AR 2020 HØYHASTIGHETSTOG:	SMITTELASTNING SØR FOR:							
	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØROS	
FELLES BEGGE BANER	0	0	0	0	0	0	0	0
DNURERANEN	0	0	0	0	0			
RØROSANEN	0					0	0	0
SUM	0	0	0	0	0	0	0	0

TOGFREKVENNS Hver rettn  
 TILBUD  
 Gjennomsn. belegg

TRAFIKK AR 2020 ORDINERT TOG:	SMITTELASTNING SØR FOR:							
	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØROS	
FELLES BEGGE BANER	480134	236037	236037	236037	236037	236037	236037	236037
DNURERANEN	353393	403957	179353	155897	91298			
RØROSANEN	71806					101866	70113	31439
SUM (inkl. felleandell)	905333	576972	352368	328912	264313	164888	133135	94461
TOGFREKVENNS Hver rettn	8.9	5.7	3.5	3.2	2.6	1.6	1.3	0.9
TILBUD	12	11	6	4	3	5	3.5	2
Gjennomsn. belegg	0.45	0.32	0.35	0.50	0.53	0.20	0.23	0.29
SUM TOG	905333.5	576971.7	352368.0434	328911.5	264313.5	164888.1	133135.1	94460.97

**Null-2010:**  
**Driftsforutsetninger, inntekter og utgifter**

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TOG	RM70	Y2000
DRIFTSTIMER	49.591	0
TØKKN	3.818.630	0
ANT. TOG	23	0
ANT. PERSONKN	309.878.861	
TRAFIKKINNTÉKT	230.738.789	
BASISINNTÉKT	226.900.000	
BASISKOSTNAD	147.740.000	(Drift)

RESULTAT:

Inntekter	230.97 mill.kr
Kostnader	361.59 mill.kr

Dekningsbidrag	-121.62 mill.kr
----------------	-----------------

KOSTNADER: (Kr pr år)

TOG	RM70	Y2000	SAMLET
- Tidsavheng	28.713.382	0	28.713.382
- Avstandsav	72.790.725	0	72.790.725
- Trafikkavh	2.138.164	0	2.138.164
- Faste drif	25.300.000	0	25.300.000
Tot. driftsk	128.942.271	0	128.942.271
- Kapitalkost	129.744.110	0	129.744.110

- Markedsføring	8.768.074	
- Servering	10.383.245	
SUM DRIFTSKOSTNAD:		148.09 mill.kr.
SUM KAPITALKOSTNAD:		129.74 mill.kr.
- Bill.salg/reisegods	27.304.776	
- Skifting	10.662.739	
- Div. fellekostn.	26.628.559	
SUM FELLESKOSTNAD:		83.75 mill.kr.

TOTALT:		361.59 mill.kr.
---------	--	-----------------

ALTERNATIV: Null år 2020

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:

GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:

- Ord. tog	1	BASISINNTÆKT	ANDEL FELLESTRAFIK
- Hhtog	1.342	Nullalt.: 226.900.000	-Dovre 0.733
		BASISKOSTNAD	-Åsterdal 0.247
		Nullalt.: 147.740.000	
PRIS:			
Pris HH-tog:	1.05		
Sj.sq. rabatt	0.25		

TOGSETT:	22000
- Kapasitet	227
- Maks. beleg	0.60
- Antall	0

EL17 RESULTATER:	
232	
0.60	ALTERNATIV: NULL-20
23	AR 2020

NATTOG (andel)	
-Korte reise	0
-Mellomlange	0.2
-Lange reise	0.35

HØYHASTIGHET ETABLERT AR:

TRAFIKK	1991	2020
FRA FLY	0	0
FRA BIL	0	0
FRA TOG	0	0
NYSKØPT	0	0

DRIFTSFORUTSETNINGER:

Reiser fra Oslo med HHT:

	TID(min)	AVST(km)	SUM HHTOG	0	0
-Hamar	0	0	ORD. TOG	1282243	1314590
-Lillehammer	0	0	NATTOG	224936	224923
-Otta	0	0			
-Dombås	0	0	SUM TOG	1507179	1539514
-Elverum	0	0			
-Koppang	0	0			
-Ræres	0	0	RESULTATER AR 2020		
-Trondheim	0	0			

Frekvens:

	HHT	ORD. TOG	TR. INNTÆKT	0.0000	231.4949	231.4949
-Hamar	0	12	P. KM	0.0000	311.0961	311.0961
-Lillehammer	0	11	REISER	0.0000	1.3146	1.3146
-Otta	0	6				
-Dombås	0	4	SUM INNTÆKTER		240.96	mill.kr
-Elverum	0	5	SUM KOSTNADER		361.79	mill.kr
-Koppang	0	3.5				
-Ræres	0	2	DEKNINGSBIDRAG		-120.82	
-Tr. h (Dovre)	0	3				
-Tr. h (Åst)	0	2				

Null-2020:  
Strekningsvis trafikk, rutetilbud og trafikkbelegg

ALTERNATIV: NULL-20

TRAFIKK AR 2020 HØYHASTIGHETSTOG:	SNITTBELASTNING SØR FOR:							
	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØRDS	
FELLES BEGGE BANER	0	0	0	0	0	0	0	0
DOVREBANEN	0	0	0	0	0			
RØRDSBANEN	0					0	0	0
SUM	0	0	0	0	0	0	0	0

TOGFREKVENS Hver rettn

TILBUD

5) Gjennomsn. belegg

TRAFIKK AR 2020 ORDINERT TOG:	SNITTBELASTNING SØR FOR:							
	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØRDS	
FELLES BEGGE BANER	487900	237957	237957	237957	237957	237957	237957	237957
DOVREBANEN	355678	404815	175223	151839	90312			
RØRDSBANEN	71390					101597	69210	31416
SUM (inkl. fellesandel)	914969	581237	349646	326262	264734	165132	132745	94951
TOGFREKVENS Hver rettn	9.0	5.7	3.4	3.2	2.6	1.6	1.3	0.9
TILBUD	12	11	6	4	3	5	3.5	2
Gjennomsn. belegg	0.45	0.32	0.35	0.49	0.53	0.20	0.23	0.29
SUM TOG	914968.6	581237.2	349645.9931	326262	264734.3	165131.8	132744.6	94951.03

Null-2020:

Driftsforutsetninger, inntekter og utgifter

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TØS	RM70	Y2000 :
DRIFTSTIMER	49,591	0 :
TØSKM	3.818,630	0 :
ANT. TØS	23	0 :

ANT. PERSONKM	311.096,111	:
TRAFIKKINNTÉKT	231.694,881	:
BASISINNTÉKT	226.900,000	:
BASISKOSTNAD	147.740,000	(Drift) :

RESULTAT:

Inntekter	240,96 mill. kr
Kostnader	361,79 mill. kr

Dekningsbidrag	-120,82 mill. kr
----------------	------------------

KOSTNADER: (Kr pr år)

TØS	RM70	Y2000 SAMLET
-----	------	--------------

- Tidesvheng	28.713,382	0 28.713,382
- Avestandev	72.790,725	0 72.790,725
- Trafikkavh	2.146,563	0 2.146,563
- Faste drif	25.300,000	0 25.300,000

Tot. drifttek	128.950,670	0 128.950,670
---------------	-------------	---------------

- Kapitalkns	129,744,110	0 129,744,110
--------------	-------------	---------------

- Markedsføring	8,804,405
-----------------	-----------

- Servering	10,426,270
-------------	------------

SUM DRIFTSKOSTNAD:		148,18 mill. kr.
--------------------	--	------------------

SUM KAPITALKOSTNAD:		129,74 mill. kr.
---------------------	--	------------------

- Bill. salg/reiseogde	27,323,898
------------------------	------------

- Skifting	10,649,057
------------	------------

- Div. fellekcostn.	26,637,335
---------------------	------------

SUM FELLESKOSTNAD:		83,86 mill. kr.
--------------------	--	-----------------

TOTALT:		361,79 mill. kr.
---------	--	------------------



ALTERNATIV: Dovre år 2000

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:		BASISINNTEKT	NATTOG	
-----		Nullalt.: 226.900.000	-Korte reis	0
		BASISKOSTNAD	-Mellomaleng	0.15
		Nullalt.: 147.740.000	-Lange reis	0.3
GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:				
- Ord. tog	1	*****		
- Hhtog	1.118			
PRIS)				
Pris HH-tog:	1.05	-----		
Ej.sn.rebatt	0.25	ALTERNATIV:DOVRE AR 2000		
		AR 2000		
		-----		
		HØYHASTIGHET ETABLERT AR:		
TOGSETT:	X2000	EL17 TRAFIKK	1991	2000
- Kapasitet	227	232	-----	
- Make beleg	0.60	0.60 FRA FLY	68309	80965
- Antall	11	6 FRA BIL	231267	267025
		FRA TOG	880171	1008392
		NYSKAPT	78001	88253
DRIFTSFORUTSETNINGER:				
Reiser fra Oslo med HHT:				
	TID(min)	AVST(km)	SUM HHTOG	1257748 1444635
-Hamar	53	124 ORD. TOG	439621	421908
-Lillehammer	74	180 NATTOG	187387	188276
-Otta	153	293	-----	
-Dombås	184	339 SUM TOG	1884756	2054820
-Elverum	0	0	-----	
-Koppang	0	0		
-Roros	0	0	RESULTATER AR 2000	
-Trondheim	330	549	-----	
		AR 2020	HØYHAST	ORD. TOG SUM
-----				
Frekvens:		HHT	ORD. TOG	TR. INNTEKT
-Hamar	13	2	P. KM	301.1416 57.9374 359.0790
-Lillehammer	10	1	REISER	389.2642 75.1184 464.3825
-Otta	6	1	-----	
-Dombås	6	1	SUM INNTEKTER	373.4421 mill.kr
-Elverum	0	2	SUM KOSTNADER	360.4849 mill.kr
-Koppang	0	1	-----	
-Roros	0	1	DEKNINGSBIDRAG	12.96
-Tr.h (Dovre)	5	1	-----	
-Tr.h (øst)	0	1		

**Dovre-2000:**  
**Strekningsvis trafikk, rutetilbud og trafikkbelegg**

HØYHASTIGHETSTOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØROS
FELLES BEGGE BÅNER	721793	364356	364356	364356	364356	364356	364356
DOVREBÅNEN	493197	566261	216519	171396	101630		
RØROSBÅNEN	0					0	0
SUM	1214990	930617	580874	535752	465986	364356	364356
TOGFREKVENNS Hver retn	12.2	9.4	5.8	5.4	4.7		
TILBUD	13	10	6	6	5		
Gjennomsn. belegg	0.56	0.56	0.58	0.54	0.56		
TRAFIKK ÅR 2020 SNITTBELASTNING SØR FOR:							
ORDINERT TOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØROS
FELLES BEGGE BÅNER	35643	10418	10418	10418	10418	10418	10418
DOVREBÅNEN	82991	77316	53789	59564	24729		
RØROSBÅNEN	73886					104310	73740
SUM(inkl. fellesandel)	192520	84953	61425	67201	32366	107091	76522
TOGFREKVENNS Hver retn	1.9	0.8	0.6	0.7	0.3	1.1	0.8
TILBUD	2	1	1	1	1	2	1
Gjennomsn. belegg	0.57	0.51	0.37	0.41	0.20	0.32	0.46
SUM TOG	1407510	1015570	642299.4896	602952.9	498352.1	471447	440877.8

**Dovre-2000:**  
**Driftsforutsetninger, inntekter og utgifter**

**DRIFTSFORUTSETNINGER:**

TOG	RM70	Y2000 :
DRIFTSTINER	12.580	25.915 :
TOGKM	923.450	2.806.120 :
ANT. TOG	6	11 :
ANT. PERSONNM	444.382.523	:
TRAFIKKINNTÉKT	359.078.987	:
BASISINNTÉKT	226.900.000	:
BASISKOSTNAD	147.740.000	(Drift) :

**RESULTAT:**

Inntekter	373.44 mill.kr
Kostnader	360.48 mill.kr

Bekningsbidrag	12.96 mill.kr
----------------	---------------

**KOSTNADER:**

(Kr pr år)

TOG	RM70	Y2000 SAMLET
- Tidsavheng	7.284.013	15.004.785 22.288.798
- Avstandsav	17.402.804	53.490.259 71.093.063
- Trafikkavh	518.317	2.685.923 3.204.239
- Faste drif	6.400.000	12.100.000 18.700.000
Tot. driftsk	32.005.134	83.280.967 115.286.101
- Kapitalkos	33.846.289	85.099.242 118.945.532
- Markedsføring	13.645.002	
- Servering	16.158.554	
SUM DRIFTSKOSTNAD:		145.09 mill.kr.
SUM KAPITALKOSTNAD:		118.95 mill.kr.
- Bill.salg/raiserode	29.871.580	
- Skifting	10.446.455	
- Div. fellekostn.	26.328.166	
SUM FELLESKOSTNAD:		96.45 mill.kr.
TOTALT:		360.48 mill.kr.

ALTERNATIV:      Dovre år 2010

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:		BASISINNTÉKT	NATTØS			
-----		Nullalt.: 226.900.000	-Korte reis	0		
		BASISKOSTNAD	-Mellomlang	0.05		
		Nullalt.: 147.740.000	-Lange reis	0.2		
GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:		!!				
- Ord. tog	1					
- Hhtog	1.222					
PRIS:		-----				
Pris HH-tog:	1.05	ALTERNATIV: DOVRE ÅR 2010				
6% rebatt	0.25	-----				
		HØYHASTIGHET ETABLERT ÅR:				
TØSSETT:	Y2000	EL17 TRAFIKK	1991	2010		
- Kapasitet	227	232				
- Maks beleg	0.60	0.60 FRA FLY	155484	209262		
- Antall	13	7 FRA BIL	354007	444263		
		FRA TØS	919660	1171470		
DRIFTSFORUTSETNINGER:		NYSKAPT	164590	202256		
Reiser fra Oslo med HHT:						
	TID(min)	AVST(km)	SUM HHTØS	1593741	2027251	
-Hamar	53	124 ORD. TØS	475230	457505		
-Lillehammer	74	180 NATTØS	112289	113862		
-Otta	116	289				
-Dombås	131	331 SUM TØS	2181260	2598618		
-Elverum	0	0				
-Koppang	0	0				
-Røros	0	0	RESULTATER ÅR 2000			
-Trondheim	255	516				
			ÅR 2020	HØYHØST	ORD. TØS	
Frekvens:					SUM	
	HHT	ORD. TØS	TR. INNTÉKT	443.5424	71.3893	514.9316
-Hamar	16	3 P.KM	576.4441	94.2550	670.7011	
-Lillehammer	14	2 REISER	2.0273	0.4575	2.4848	
-Otta	10	1				
-Dombås	9	1	SUM INNTÉKTER	535.5289	mill.kr	
-Elverum	0	2	SUM KOSTNADER	458.1116	mill.kr	
-Koppang	0	1				
-Røros	0	1	BEKJØRINGSBIDRAG	77.42		
-Tr.h (Dovre)	8	1				
-Tr.h (ast)	0	1				

Dovre-2010:  
Strekningsvis trafikk, rutetilbud og trafikkbelegg

HØYHASTIGHETSTOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØRDS
FELLES BEGGE BANER	958435	576505	576505	576505	576505	576505	576505
DNURERANEN	601586	725923	394210	307195	187976		
RØRDSANEN	0				0	0	0
SUM	1560021	1302428	970715	883700	764482	576505	576505
TOGFREKVENS Hver retn	15.7	13.1	9.8	8.9	7.7		
TILBUD	16	14	10	9	8		
Gjennomsn. belegg	0.59	0.56	0.59	0.59	0.58		
TRAFIKK ÅR 2020	SMITTEBELASTNING SØR FOR:						
ORDINERT TOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØRDS
FELLES BEGGE BANER	61301	36432	36432	36432	36432	36432	36432
DNURERANEN	99728	94246	58573	62965	24579		
RØRDSANEN	76872				108567	77403	35417
SUM (inkl. felleandell)	237901	120951	85278	89670	51284	118294	87131
TOGFREKVENS Hver retn	2.3	1.2	0.8	0.9	0.5	1.2	0.9
TILBUD	3	2	1	1	1	2	1
Gjennomsn. belegg	0.47	0.36	0.51	0.54	0.31	0.36	0.53
SUM TOG	1797922	1423379	1055993.048	973369.7	815765.4	694799.6	663636.1

**Dovre-2010:**  
**Driftsforutsetninger, inntekter og utgifter**

**DRIFTSFORUTSETNINGER:**

TØE	RM70	Y2000
DRIFTSTIMER	14.235	31.427
TØEKM	1.057.770	4.234.000
ANT. TØE	7	13
ANT. PERSONKM	470.701.080	
TRAFIKKINNTÉKT	514.931.616	
RASISINNTÉKT	226.900.000	
RASISKOSTNØD	147.740.000	(Drift)

**RESULTAT:**

Inntekter	535,53 mill.kr
Kostnader	458,11 mill.kr
Dekningsbidrag	77,42 mill.kr

**KOSTNADER:**

(Kr pr år)

TØE	RM70	Y2000	SAMLET
- Tideavheng	8.242.065	18.195.944	26.438.009
- Avetandsav	20.163.212	80.708.508	100.871.720
- Trafikkavh	650.360	3.977.478	4.627.837
- Faste drif	7.700.000	14.300.000	22.000.000
Tot. driftsk	36.755.637	117.181.929	153.937.566
- Kapitalkos	39.487.338	100.571.832	140.059.169
- Markedsføring	19.567.401		
- Servering	23.171.923		
SUM DRIFTSKOSTNØD:			196,68 mill.kr.
SUM KAPITALKOSTNØD:			140,06 mill.kr.
- Bill. salg/reisegode	32.988.632		
- Skifting	14.160.736		
- Div. felleksto.	31.486.889		
SUM FELLESKOSTNØD:			121,38 mill.kr.
TOTALT:			458,11 mill.kr.

ALTERNATIV:           Dovre-1 år 2020

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:		BASISINNTekt	ANDEL FELLESTRAFIK
-----		Nullalt.: 226.900.000	-Dovre 0.733
		BASISKOSTNAD	-Åsterdal 0.267
GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:		Nullalt.: 147.740.000	
- Ord. tog	1		
- Hhtog	1.342		
		*****	
PRIS:		RESULTATER:	
Pris HH-tog:	1.05	-----	
5% rabatt	0.25	ALTERNATIV: DOVRE-1-20	AR 2020
		-----	
TOGSETT:	2000	EL17	HØYHASTIGHET ETABLERT AR:
- Kapasitet	227	232 TRAFIKK	1991 2020
- Maks belegg	0.60	0.60	-----
- Antall	14	10 FRA FLY	232252 353787
		FRA BIL	419899 579027
DRIFTSFORUTSETNINGER:		FRA TOG	926795 1312046
Reiser fra Oslo med HHT:		NYSKAPT	227486 307608
	TID(min)	AVST(km)	-----
-Hamar	53	124	SUM HHTOG 1806433 2552468
-Lillehammer	74	180	ORD. TOG 580384 561835
-Otta	116	289	-----
-Dombås	131	331	SUM TOG 2386816 3114303
-Elverum	0	0	-----
-Koppang	0	0	
-Ræres	0	0	RESULTATER AR 2020
-Trondheim	202	516	-----
			AR 2020 HØYHAST ORD. TOG SUM
Frekvens:			-----
	HHT	ORD. TOG	TR. INNTekt 577.4740 105.7124 683.1864
-Hamar	19	4	P. KM 753.2536 142.9339 896.1875
-Lillehammer	17	2	REISER 2.5525 0.5618 3.1143
-Otta	13	2	-----
-Dombås	12	2	SUM INNTEKTER 710.5139 mill. kr
-Elverum	0	2	SUM KOSTNADER 562.1933 mill. kr
-Koppang	0	2	-----
-Ræres	0	1	DEKNINGSBIDRAG 148.32
-Tr. h (Dovre)	11	2	-----
-Tr. h (øst)	0	1	

Dovre-1-2020:  
Driftsforutsetninger, inntekter og utgifter

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TOG	RM70	Y2000 :
DRIFTSTIMER	18,262	33,641 :
TOGKM	1.391.390	5.445,070 :
ANT. TOG	10	14 :
ANT. PERSONKM	896,187,549	:
TRAFIKKINNTÉKT	683,186,406	:
BASISINNTÉKT	226,900,000	:
BASISKOSTNAD	147.740,000	(Drift) :

RESULTAT:

Inntekter	710,51 mill.kr
Kostnader	562,19 mill.kr

Dekningsbidrag	148,32 mill.kr
----------------	----------------

KOSTNADER:

(Kr pr år)

TOG	RM70	Y2000	SAMLET
- Tidsavheng	10,573,795	19,478,043	30,051,837
- Avstandsav	26,522,486	103,793,924	130,316,410
- Trafikkavh	926,244	5,197,450	6,123,694
- Faste drif	11,000,000	15,400,000	26,400,000
<b>Tot. drifttek</b>	<b>49,022,524</b>	<b>143,869,417</b>	<b>192,951,941</b>
- Kapitalkost	54,410,482	108,308,126	164,718,609
- Markedsføring	25,961,083		
- Servering	30,743,388		
<b>SUM DRIFTSKOSTNAD:</b>			<b>249,66 mill.kr.</b>
<b>SUM KAPITALKOSTNAD:</b>			<b>164,72 mill.kr.</b>
- Bill.salg/reiseogde	36,353,728		
- Skifting	17,975,262		
- Div. fellekostn.	36,784,841		
<b>SUM FELLESKOSTNAD:</b>			<b>147,82 mill.kr.</b>
<b>TOTALT:</b>			<b>562,19 mill.kr.</b>



ALTERNATIV:       Dovre-2 år 2020

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:		BASISINNTEKT	ANDEL FELLESTRAFIK	
-----		Nullalt.: 226.900.000	-Dovre	0.733
		BASISKOSTNAD	-Østerdal	0.267
GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:		Nullalt.: 147.740.000		
- Ord. tog	1			
- Hhtog	1.342	#####		
PRIS:		RESULTATER:		
Pris HH-tog:	1.05	-----		
Bj.en.rehatt	0.25	ALTERNATIV: DOVRE-2-20	AR	2020
		-----		
TOGSETT:	X2000	EL17	HØYHASTIGHET ETABLERT AR:	
- Kapasitet	227	232	TRAFIKK	1991   2020
- Maks beleg	0.60	0.60		
- Antall	14	10	FRA FLY	261816   398822
			FRA RIL	392353   549466
			FRA TOG	850421   1213555
DRIFTSFORUTSETNINGER:			NYSKAPT	231795   314822
Reiser fra Oslo med HHT:				
	TID(min)	AUSTR(km)		
-Hamar	47	124	SUM HHTOG	1736385   2476665
-Lillehammer	62	180	ORD. TOG	654758   635225
-Otta	100	285		
-Drammen	115	327	SUM TOG	2393142   3111890
-Elverum	0	0		
-Koppang	0	0		
-Roros	0	0	RESULTATER AR 2020	
-Trondheim	183	512		
			AR 2020	HØYHAST
			ORD. TOG	SUM
Frekvens:				
	HHT	ORD. TOG	TR. INNTEKT	576.1081   117.3281   693.4362
-Hamar	19	4	P. KM	753.3991   158.4062   911.8052
-Lillehammer	16	3	REISER	2.4767   0.6352   3.1119
-Otta	14	2		
-Drammen	13	2	SUM INNTEKTER	721.1737 mill.kr
-Elverum	0	2	SUM KOSTNADER	565.7271 mill.kr
-Koppang	0	2		
-Roros	0	1	DEKNINGSBIDRAG	155.45
-Tr.h (Dovre)	11	2		
-Tr.h (det)	0	1		

**Dovre-2-2020:**  
**Strekningsvis trafikk, rutetilbud og trafikkbelegg**

HØYHASTIGHETSTOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØRS
FELLES BEGGE BANER	1261672	819726	819726	819726	819726	819726	819726
DOVREBANEN	631212	735261	484143	387380	276848		
RØRSBANEN	0				0	0	0
SUM	1892884	1554988	1303870	1207106	1094575	819726	819726
TOGFREKVENS Hver retn	19.0	15.6	13.1	12.1	11.0		
TILBUD	19	16	14	13	11		
Gjennomsn. belegg	0.60	0.59	0.56	0.56	0.60		
TRAFIKK ÅR 2020	SNITTBELASTNING SØR FOR:						
ORDINERT TOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØRS
FELLES BEGGE BANER	134505	115976	115976	115976	115976	115976	115976
DOVREBANEN	146814	146427	96041	95465	47477		
RØRSBANEN	78040				110383	78797	36755
SUM (inkl. fellesandell)	359360	231438	181051	180476	132487	141348	109763
TOGFREKVENS Hver retn	3.5	2.3	1.8	1.8	1.3	1.4	1.1
TILBUD	4	3	2	2	2	2	2
Gjennomsn. belegg	0.53	0.47	0.55	0.54	0.40	0.43	0.33
SUM TOG	2252243	1786426	1484920.818	1387582	1229062	961074.6	929489

**Dovre-2-2020:**  
**Driftsforutsetninger, Inntekter og utgifter**

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TOG	RM70	Y2000 :
DRIFTSTIMER	19,917	30,161 :
TDEKM	1,525,700	5,426,820 :
ANT. TOG	10	14 :

ANT. PERSONNM	911,805,216	:
TRAFIKKINNTTEKT	693,436,202	:
BASISINNTTEKT	226,900,000	:
BASISKOSTNAD	147,740,000	(Drift) :

RESULTAT:

Inntekter	721.17 mill.kr
Kostnader	565.73 mill.kr

Dekningsbidrag	155.45 mill.kr
----------------	----------------

KOSTNADER: (Kr pr år)

TOG	RM70	Y2000 SAMLET
- Tidsavheng	11,531,847	17,463,316 28,995,162
- Avstandsav	29,082,893	103,446,043 132,528,936
- Trafikkavh	1,093,002	5,198,454 6,291,456
- Faste drif	11,000,000	15,400,000 26,400,000

Tot. driftsk 52,707,742 141,507,812 194,215,554

- Kapitalkos 56,410,482 108,308,126 164,718,609

- Markedsføring 26,350,576

- Servering 31,204,629

SUM DRIFTSKOSTNAD: 251.77 mill.kr.

SUM KAPITALKOSTNAD: 164.72 mill.kr.

- Bill.ealg/reise gods 36,558,724

- Skifting 18,127,495

- Div. felleekostn. 36,996,276

SUM FELLESKOSTNAD: 149.24 mill.kr.

TOTALT: 565.73 mill.kr.

ALTERNATIV: Østerdal år 2000

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:		BASISINNTÉKT	NATTØG	
-----		Nullalt.: 226.900.000	-Korte reiser	0
		BASISKOSTNAD	-Mellomlang	0.15
		Nullalt.: 147.740.000	-Lange reiser	0.3
GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:		!!		
- Ord. tog	1			
- Hhtog	1.118			
PRIS:		RESULTATER:		
Pris HH-tog:	1.05	-----		
Ejkn.rebatt	0.25	ALTERNATIV: ØSTERDAL AR 2	AR	2000
		-----		
		HØYHASTIGHET ETABLERT AR:		
TØGSETT:	X2000	EL17 TRAFIKK	1991	2000
- Kapasitet	227	232		
- Maks beleg	0.60	0.60 FRA FLY	68309	80965
- Antall	8	11 FRA BIL	253408	270796
		FRA TØG	593127	665677
DRIFTSFORUTSETNINGER:		NYSKAPT	53930	58222
Reiser fra Oslo med HHT:		-----		
	TID(min)	AVST(km)	SUM HHTØG	968773 1075661
-Hamar	47	124 ORD. TØG	726665	728451
-Lillehammer	0	0 NATTØG	187387	188276
-Otta	0	0		
-Drammen	0	0 SUM TØG	1882825	1992388
-Elverum	91	157		
-Koppang	155	245		
-Roros	277	395	RESULTATER AR 2000	
-Trondheim	330	551	-----	
			AR 2020	HØYHAST
FrakYens:			ORD. TØG	SUM
	HHT	ORD. TØG	TR. INNTÉKT	230.2448 110.0155 340.2603
-Hamar	9	5 P.KM	301.3761	143.0348 444.4110
-Lillehammer	0	5 REISER	1.0757	0.7285 1.8041
-Otta	0	3		
-Drammen	0	2 SUM INNTÉKTER		353.8707 mill.kr
-Elverum	6	1 SUM KOSTNADER		369.3106 mill.kr
-Koppang	5	1		
-Roros	5	1 DEKNINGSRIDRØG		-15.44
-Tr.h (Dovre)	0	2		
-Tr.h (dst)	5	1		

Østerdal-2000:  
Strekningsvis trafikk, rutetilbud og trafikkbelegg

HØYHASTIGHETSTOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØROS
FELLES BEGGE BANER	733549	348925	348925	348925	348925	348925	348925
DOVRERANEN	4479	0	0	0	0		
RØROSANEN	158513					198342	59381
SUM	896740	348925	348925	348925	348925	547268	408307

TOGFREKVENS Hver retn	9.0				5.5	4.6	4.1
TILBUD	9				6	5	5
Gjennomsn. belegg	0.60				0.55	0.56	0.49

TRAFIKK ÅR 2020 SNITTBELASTNING SØR FOR:

ORDINERT TOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØROS
FELLES BEGGE BANER	42266	19903	19903	19903	19903	19903	19903
DOVRERANEN	357165	409009	195938	170200	98131		
RØROSANEN	14798					17007	5987
SUM(inkl. felleandell)	414230	423598	210527	184789	112720	22321	17224
TOGFREKVENS Hver retn	4.1	4.2	2.1	1.8	1.1	0.2	0.2
TILBUD	5	5	3	2	2	1	1
Gjennomsn. belegg	0.49	0.51	0.42	0.56	0.34	0.13	0.10
SUM TOG	1310970	772523.4	559452.3272	533714.6	461645.1	569588.9	479148.6

Østerdal-2000:  
Driftsforutsetninger, inntekter og utgifter

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TOG	RM70	Y2000 :
DRIFTSTIMER	21.608	21.182 :
TOGKM	1.696.520	2.134.520 :
ANT. TOG	11	8 :
ANT. PERSONKM	444.410.963	:
TRAFIKKINNTÉKT	340.260.271	:
BASISINNTÉKT	226.900.000	:
BASISKOSTNAD	147.740.000	(Drift) :

RESULTAT:

Inntekter	353.87 mill.kr
Kostnader	369.31 mill.kr
Dekningsbidrag	-15.44 mill.kr

KOSTNADER: (Kr pr år)

TOG	RM70	Y2000 SAMLET
- Tideavheng	12.511.032	12.244.475 24.775.507
- Avetandev	32.339.064	40.688.220 73.027.284
- Trafikkavh	986.940	2.079.495 3.066.436
- Faste drif	12.100.000	8.800.000 20.900.000
Tot. driftsk	57.937.037	63.832.190 121.769.227
- Kapitalkos	62.051.531	61.890.358 123.941.889
- Markedsføring	12.929.890	
- Servering	15.311.712	
SUM DRIFTSKOSTNAD:		150.01 mill.kr.
SUM KAPITALKOSTNAD:		123.94 mill.kr.
- Bill.salg/reisegods	29.495.205	
- Skifting	10.800.780	
- Div. fellekostn.	26.820.283	
SUM FELLEKOSTNAD:		95.36 mill.kr.
TOTALT:		369.31 mill.kr.

ALTERNATIV: Østerdal år 2010

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:		BASISINNTEKT	NATTØE	
-----		Nullalt.: 226.900.000	-Korte reiser 0	
		BASISKOSTNAD	-Mellomalage 0.05	
		Nullalt.: 147.740.000	-Lange reiser 0.2	
GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:		*****		
- Ord. tog	1			
- Hhtog	1.222			
PRIS:		-----		
Pris HH-tog:	1.05	ALTERNATIV: ØSTERDAL AR 2010		
Ej.Sj. rabatt	0.25	-----		
		HØYHASTIGHET ETABLERT AR:		
TØSSETT:	Y2000	EL17 TRAFIKK	1991	2010
- Kapasitet	227	232	-----	
- Maks beleg	0.60	0.60 FRØ FLY	155484	209242
- Antall	10	12 FRØ BIL	321929	384483
		FRØ TØE	608093	741984
DRIFTSFORUTSETNINGER:		NYSKAPT	76938	89884
Reiser fra Oslo med HHT:		-----		
	TID(min)	AUST(km)	SUM HHTØE	1162444 1445614
-Hamar	47	124 ORD. TØE	786797	792598
-Lillehammer	0	0 NATTØE	112289	113862
-Otta	0	0	-----	
-Drammen	0	0 SUM TØE	2061529	2352075
-Elverum	61	154	-----	
-Koppang	88	240		
-Ræres	206	393	RESULTATER AR 2010	
-Trondheim	255	546	-----	
			AR 2020	HØYHAST
Frøens:			ORD. TØE	SUM
	HHT	ORD. TØE	TR. INNTEKT	331.8781 127.4493 459.3274
-Hamar	12	5 P. KM	437.3711	167.3567 604.7278
-Lillehammer	0	5 REISER	1.4456	0.7926 2.2382
-Otta	0	3	-----	
-Drammen	0	3 SUM INNTEKTER	477.7005 mill.kr	
-Elverum	9	1 SUM KOSTNADER	444.1081 mill.kr	
-Koppang	8	1	-----	
-Ræres	7	1 DEKNINGSBIDRAG	33.59	
-Tr.h (Dovre)	0	2	-----	
-Tr.h (act)	7	1		





Østerdal-2010:  
Driftsforutsetninger, inntekter og utgifter

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TOE	BM70	Y2000 :
DRIFTSTIMER	21.997	23.530 :
TØKYM	1.730.100	3.122.210 :
ANT. TOE	12	10 :
ANT. PERSONKM	604.727.794	:
TRAFIKKINNTÉKT	459.327.408	:
BASISINNTÉKT	226.900.000	:
BASISKOSTNAD	147.740.000	(Drift) :

RESULTAT:

Inntekter	477.70 mill.kr
Kostnader	444.11 mill.kr
Dekningsbidrag	33.59 mill.kr

KOSTNADER: (Kr pr år)

TOE	BM70	Y2000 SAMLET	
- Tideavheng	12.736.456	13.624.063	26.360.519
- Avetandsav	32.979.166	59.515.567	92.494.733
- Trafikkavh	1.154.761	3.017.861	4.172.622
- Faste drif	13.200.000	11.000.000	24.200.000
Tot. drifttek	60.070.383	87.157.491	147.227.874
- Kapitalkos	67.492.579	77.362.947	145.055.526
- Markedsføring	17.454.442		
- Servering	20.669.733		
SUM DRIFTSKOSTNAD:			185.35 mill.kr.
SUM KAPITALKOSTNAD:			145.06 mill.kr.
- Bill. salg/reise gods	31.876.548		
- Skifting	13.345.348		
- Div. fellekostn.	30.354.405		
SUM FELLESKOSTNAD:			113.70 mill.kr.
TOTALT:			444.11 mill.kr.

Østerdal-1-2020:

Strekningsvis trafikk, rutetilbud og trafikkbelegg

HØYHASTIGHETSTOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPING	RØROS
FELLES BEGGE BANER	1240234	758164	758164	758164	758164	758164	758164
DOVREBANEN	5900	0	0	0	0		
RØROSBANEN	241387				321984	244769	120944
SUM	1487520	758164	758164	758164	1080150	1004933	879108
TOGFREKVENS Hver retn	15.0				10.9	10.1	8.8
TILBIUD	15				11	11	9
Gjennomsn. belegg	0.60				0.59	0.55	0.59
TRAFIKK ÅR 2020	SNITTBELASTNING SØR FOR:						
ORDINERT TOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRAS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPING	RØROS
FELLES BEGGE BANER	134642	116217	116217	116217	116217	116217	116217
DOVREBANEN	399244	456225	244252	212416	129150		
RØROSBANEN	16815				19134	11607	7095
SUM (inkl. follesandell)	550703	541411	329439	297603	214337	50164	42637
TOGFREKVENS Hver retn	5.4	5.3	3.2	2.9	2.1	0.5	0.4
TILBIUD	6	6	4	3	3	1	1
Gjennomsn. belegg	0.54	0.54	0.50	0.50	0.43	0.30	0.23
SUM TOG	2038224	1299576	1087602.855	1055767	972501.5	1130314	1047570

Østerdal-1-2020:  
Driftsforutsetninger, Inntekter og utgifter

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TØE	8M70	Y2000 :
DRIFTSTIMER	26.414	23.275 :
TØEKM	2.100.210	3.993.830 :
ANT. TØE	13	11 :

ANT. PERSONKM	805.463.752	:
TRAFIKKINNTÉKT	406.809.412	:
BASISINNTÉKT	226.900.000	:
BASISKOSTNAD	147.740.000	(Drift) :

RESULTAT:

Inntekter	431.08 mill.kr
Kostnader	521.79 mill.kr

Dekningsbidrag	109.29 mill.kr
----------------	----------------

KOSTNADER: (Kr pr år)

TØE	8M70	Y2000	SAMLET
- Tideavheng	15.293.610	13.476.129	28.769.739
- Avetandev	40.034.203	76.130.387	116.164.590
- Trafikkavh	1.495.205	4.062.495	5.557.700
- Faste drif	14.300.000	12.100.000	26.400.000
Tot. driftsk	71.123.017	105.769.011	176.892.028
- Kapitalkos	73.333.627	85.099.242	158.432.869
- Markedsføring	23.058.758		
- Servering	27.306.424		
SUM DRIFTSKOSTNAD:			227.26 mill.kr.
SUM KAPITALKOSTNAD:			158.43 mill.kr.
- Bill.ealg/reisegods	34.826.188		
- Skifting	16.362.519		
- Div. fellekostn.	34.544.921		
SUM FELLESKOSTNAD:			136.10 mill.kr.
TOTALT:			521.79 mill.kr.

ALTERNATIV: Østerdal-2 år 2020

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:		BASISINNTÆKT		ANDEL FELLESTRAFIK	
-----		Nullalt.:	226.900.000	-Dovre	0.733
GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:		BASISKOSTNAD		-Østerdal	0.267
- Ord. tog	1	Nullalt.:	147.740.000		
- Hhtog	1.342				#####
PRIS:		RESULTATER:			
Pris HH-tog:	1.05	-----			
Ej.sn).rabatt	0.25	ALTERNATIV: ØSTERDAL-2-20			
			AR	2020	
TOGSETT:		EL17	HØYHASTIGHET ETABLERT AR:		
- Kapasitet	227	232	TRAFIKK	1991	2020
- Maks beleg	0.60	0.60			
- Antall	10	12	FRA FLY	276020	420459
			FRA BIL	189898	230774
			FRA TOG	327252	449232
DRIFTSFORUTSETNINGER:			MYSKØPT	44975	78682
Reiser fra Oslo med HHT:					
	TID(min)	AUST(km)			
-Hamar	47	124	SUM HHTOG	858145	1179147
-Lillehammer	0	0	ORD. TOG	1179927	1204766
-Otta	0	0			
-Dombås	0	0	SUM TOG	2038072	2383912
-Elverum	53	147			
-Koppang	77	233			
-Røros	144	382	RESULTATER AR 2020		
-Trondheim	174	505			
			AR 2020	HØYHAST	ORD. TOG
					SUM
Frekvens:					
	HHT	ORD. TOG	TR. INNTÆKT	382.1106	192.7273
-Hamar	11	8	P. KM	516.7039	254.5874
-Lillehammer	0	6	REISER	1.1791	1.2048
-Otta	0	4			
-Dombås	0	3	SUM INNTÆKTER	597.8315	mill. kr
-Elverum	10	1	SUM KOSTNADER	486.6327	mill. kr
-Koppang	9	1			
-Røros	9	1	DEKNINGSBIDRAG	111.20	
-Tr. h (Dovre)	0	2			
-Tr. h (det)	9	1			

## Østerdal-2-2020:

## Strekningsvis trafikk, rutetilbud og trafikkbelegg

HØYHASTIGHETSTOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRÅS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPING	RØRDS
FELLES BEGGE BANER	761682	764216	764216	764216	764216	764216	764216
DOVRERANEN	67785	67785	67785	67785	67785		
RØRDSANEN	185560					185560	60385
SUM	1015027	832001	832001	832001	832001	949776	859868
TOGFREKVENNS Hver rettn	10.2					9.6	8.6
TILBUD	11					10	9
Gjennomsn. belegg	0.56					0.57	0.58
TRAFIKK ÅR 2020	SNITTBELASTNING SÅR FOR:						
ORDINERT TOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMRÅS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPING	RØRDS
FELLES BEGGE BANER	374198	130877	130877	130877	130877	130877	130877
DOVRERANEN	373578	429247	217275	185439	102173		
RØRDSANEN	37018					69360	28771
SUM(inkl.felleandell)	784794	525180	313208	281372	199106	104304	88964
TOGFREKVENNS Hver rettn	7.7	5.2	3.1	2.8	1.9	1.0	0.9
TILBUD	8	6	4	3	2	1	1
Gjennomsn. belegg	0.58	0.53	0.47	0.57	0.60	0.63	0.54
SUM TOG	1799821	1357181	1145208.161	1113372	1030107	1054080	948831.7

Østredal-2-2020:  
Driftsforutsetninger, inntekter og utgifter

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TØS	RM70	Y2000 :
DRIFTSTIMER	24.638	19.698 :
TØSKM	1.944.910	3.749.280 :
ANT. TØS	12	10 :
ANT. PERSONKM	771.291.374	:
TRAFIKKINNTÉKT	574.837.966	:
BASISINNTÉKT	224.900.000	:
BASISKOSTNAD	147.740.000	(Drift) :

RESULTAT:

Inntekter	597.83 mill.kr
Kostnader	486.63 mill.kr
Dekningsbidrag	111.20 mill.kr

KOSTNADER: (Kr pr år)

TØS	RM70	Y2000	SAMLET
- Tidsavheng	14.245.113	11.405.046	25.670.158
- Avstandsav	37.111.998	71.468.775	108.580.774
- Trafikkavh	1.754.653	3.565.257	5.321.910
- Faste drif	13.200.000	11.000.000	24.200.000
Tot. driftsk	66.313.764	97.439.078	163.772.842
- Kapitalkos	67.692.579	77.362.947	145.055.526
- Markedsføring	21.843.843		
- Servering	25.867.708		
SUM DRIFTSKOSTNAD:			211.48 mill.kr.
SUM KAPITALKOSTNAD:			145.06 mill.kr.
- Bill.salg/reisekode	34.186.759		
- Skifting	15.226.876		
- Div. fellæskn. n.	32.967.639		
SUM FELLESKOSTNAD:			130.09 mill.kr.
TOTALT:			486.63 mill.kr.

ALTERNATIV: Dovre-1 (ny tidsparameterverdi) år 2020

Forutsetninger og hovedresultat

FORUTSETNINGER:		BASISINNTEKT	
-----		Nullalt.: 226.900.000	
GENERELL TRAFIKKUTVIKLING:		BASISKOSTNAD	
Nullalt.: 147.740.000			
- Ord. tog	1	*****	
- Hhtog	1.342		
PRIS:		RESULTATER:	
Pris HH-tog:	1.05	-----	
Bj. en. rabatt	0.25	ALTERNATIV: DOVRE-1FØLSHA AR 2020	
-----		-----	
TØSSET:	Y2000	EL17	HØYHASTIGHET ETABLERT AR:
- Kapasitet	227	232 TRAFIKK	1991 2020
- Maks. belag	0.60	0.60	-----
- Antall	15	10 FRA FLY	343333 522996
		FRA RIL	436825 599100
		FRA TØE	875716 1240483
		NYSKOPT	154980 209157
DRIFTSFORUTSETNINGER:		-----	
Reiser fra Oslo med HHT:		TID(min) AVST(km)	
-Hamar	53	124 SUM HHTØE	1810853 2571736
-Lillehammer	74	180 ORD. TØE	631463 615160
-Otta	116	289	-----
-Drammen	131	331 SUM TØE	2442316 3186896
-Elverum	0	0	-----
-Koppang	0	0	
-Rørø	0	0	RESULTATER AR 2020
-Trondheim	202	516	-----
		AR 2020	HØYHAST ORD. TØE SUM
Frekvens:		-----	
HHT	ORD. TØE	TR. INNTEKT	601.0344 110.1439 711.1783
-Hamar	19	4 P. KM	790.5997 148.4470 939.0467
-Lillehammer	18	3 REISER	2.5717 0.6152 3.1869
-Otta	14	2	-----
-Drammen	13	2 SUM INNTEKTER	739.6254 mill.kr
-Elverum	0	2 SUM KOSTNADER	591.9816 mill.kr
-Koppang	0	2	-----
-Rørø	0	1 DEKNINGSBIDRAG	147.64
-Tr. h (Dovre)	12	2	-----
-Tr. h (dct)	0	1	

Dovre-1 (ny tidsparameterverdi) år 2020:  
 Strekningsvis trafikk, rutetilbud og trafikkbelegg

HØYHASTIGHETSTOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMBÅS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØRDS
FELLES BEGGE BANER	1286738	940349	940349	940349	940349	940349	940349
DOVREBANEN	571890	756552	405912	333080	237534		
RØRDSBANEN	0				0	0	0
SUM	1858628	1696901	1346261	1273428	1177883	940349	940349
TOGFREKVENNS Hver retn	18.7	17.1	13.5	12.8	11.8		
TILBUD	19	18	14	13	12		
Gjennomsn. belegg	0.59	0.57	0.58	0.59	0.59		
TRAFIKK ÅR 2020 SNITTRELASTNING SØR FOR:							
ORDINERT TOG:	HAMAR	LILLEHAMMOTTA	DOMBÅS	OPPDAL	ELVERUM	KOPPANG	RØRDS
FELLES BEGGE BANER	144178	107397	107397	107397	107397	107397	107397
DOVREBANEN	122335	130137	92586	92218	42288		
RØRDSBANEN	78040				110383	78797	36755
SUM(inkl.fellessandell)	344554	208858	171308	170940	121010	139058	107472
TOGFREKVENNS Hver retn	3.4	2.1	1.7	1.7	1.2	1.4	1.1
TILBUD	4	3	2	2	2	2	1
Gjennomsn. belegg	0.51	0.42	0.52	0.52	0.37	0.42	0.39
SUM TOG	2203182	1905759	1517568	1444349	1298892	1079406	1005778



**Dovre-1 (ny tidsparameterverdi) år 2020:  
Driftsforutsetninger, inntekter og utgifter**

DRIFTSFORUTSETNINGER:

TOG	RM70	Y2000 :
DRIFTSTIMER	19,917	36,099 :
TOGKM	1,525,700	5,848,740 :
ANT. TOG	10	15 :
ANT. PERSONKM	939,046,688	:
TRAFIKKINNTEKT	711,178,267	:
BASISINNTEKT	226,900,000	:
BASISKOSTNAD	147,740,000	(Drift) :

RESULTAT:

Inntekter	739,63 mill.kr
Kostnader	591,98 mill.kr

Dekningsbidrag <sup>1</sup>	147,64 mill.kr
-----------------------------	----------------

KOSTNADER: (Kr pr år)

TOG	RM70	Y2000	SAMLET
- Tideavheng	11,531,847	20,901,032	32,432,878
- Avstandsav	29,082,893	111,489,043	140,571,957
- Trafikkavh	1,024,284	5,455,138	6,479,422
- Faste drif	11,000,000	14,500,000	27,500,000
Tot. driftsk	52,639,024	154,345,232	206,984,257
- Kapitalkos	56,410,482	116,044,421	172,454,904
- Markedeføring	27,024,774		
- Servering	32,003,022		
SUM DRIFTSKOSTNAD:			266,01 mill.kr.
SUM KAPITALKOSTNAD:			172,45 mill.kr.
- Bill.salg/reisekode	36,913,565		
- Skifting	19,152,868		
- Div. fellekostn.	38,420,405		
SUM FELLESKOSTNAD:			153,51 mill.kr.
TOTALT:			591,98 mill.kr.