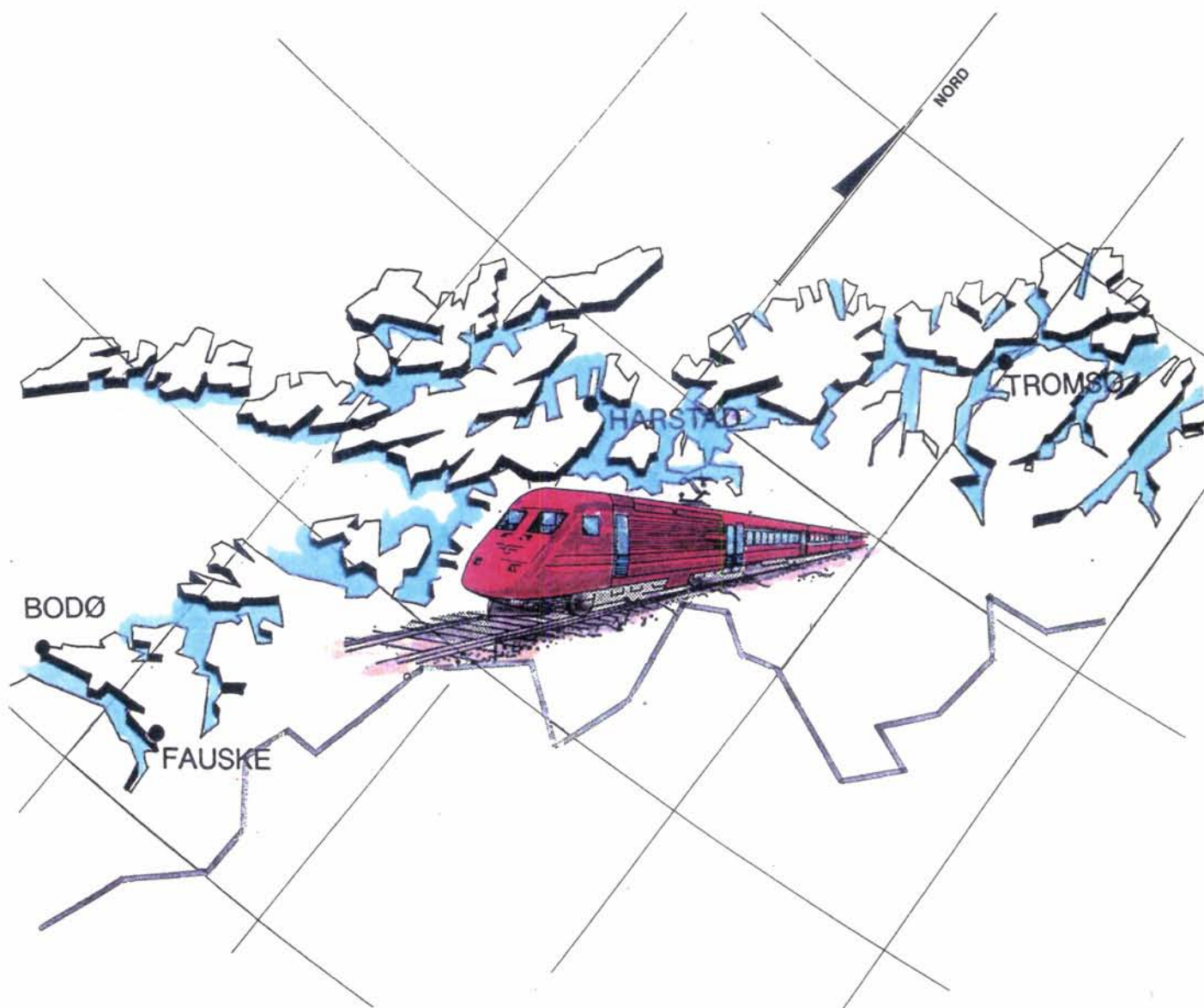


NORD NORGE - BANEN

Persontrafikkprognoser



NSB Hovedkontoret
Biblioteket

Asplan Viak P-A9301
NNB Persontrafikkprognoser
TOK/HTL/YKF/eh/wh/16.08.1993

Forord

Denne utredningen om persontrafikkgrunnlaget for en eventuell Nord Norge-bane er utført for NSB - Konsernstab Strategi og Miljø. NSB's interne arbeidsgruppe har bestått av Anne Elisabeth Hagen, Strategi og Miljø og Terje Myrland, Persontrafikk. Styringsgruppe for prosjektet har vært:

Gunnar Markussen	NSB - Strategi og Miljø (leder)
Anne Elisabeth Hagen	NSB - Strategi og Miljø
Jan-Terje Mentzoni	Samferdselsdepartementet
Øyvind Rørslett	NSB - Persontrafikk

I flere av styringsgruppens møter har Terje Myrland, NSB - Persontrafikk møtt for Øyvind Rørslett.

Utredningsarbeidet er utført av Asplan Viak a.s med SINTEF Avdeling Samferdselsteknikk som samarbeidspartner. Prosjektgruppens mest sentrale medlemmer har vært:

Dr.ing. Tore Knudsen	prosjektleder
Sivilingeniør Yngve Frøyen	Asplan Viak Trondheim
Ingeniør Geir Are Guddal	Asplan Østlandet
Sivilingeniør Henning Lervåg	Asplan Viak Trondheim
Sivilingeniør Solveig Meland	SINTEF Samferdselsteknikk
Sivilingeniør Arne Stølan	Asplan Østlandet
Dr.ing. Terje Tretvik	SINTEF Samferdselsteknikk

Intern kvalitetskontroll har vært utført av:

Sivilingeniør Jan Egil Johannesen	Asplan Østlandet
Sivilingeniør Olav Hauge	Asplan Stavanger

Arbeidsnotater og sluttrapport er laget ved Asplan Viak Trondheim av sekretærene Eli Holte og Wenche Hongslo.

Arbeidet startet opp 20. januar 1993 og sluttrapport ble levert 16. august 1993.

Trondheim/Oslo

16. august 1993



Tore Knudsen
Prosjektleder

Sammendrag

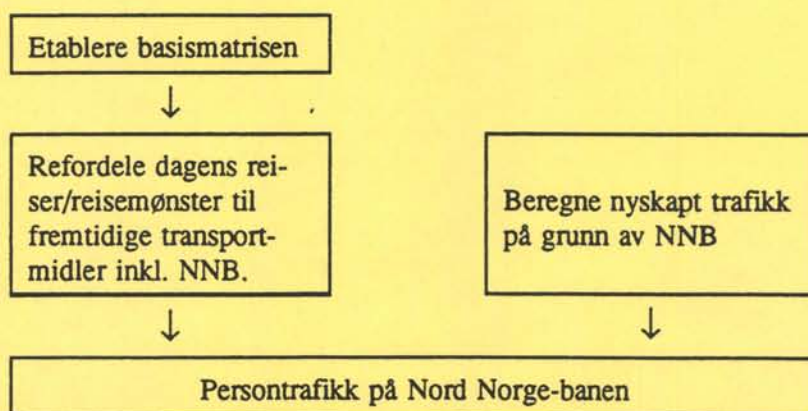
Innledning

Nord Norge-banen fra Fauske til Tromsø med sidearm til Harstad har lenge vært et kontroversielt samferdselsprosjekt. I løpet av årene har det kommet en rekke utredninger hvor persontrafikkprognosene har variert ganske mye. Det er derfor betydelig usikkerhet knyttet til størrelsesorden og reisemønster for persontrafikken med en eventuell Nord Norge-bane.

Hovedgrep om utredningsarbeidet

Når man som her står overfor et utredningsarbeid hvor både grunnlagsmateriale, tidligere prognoser samt metodikk er beheftet med betydelig usikkerhet, valgte vi å prøve og belyse problemstillingene fra tre ulike vinkler:

- i) «Fordelingsmetoden» (Tradisjonell angrepsmåte)
 - Etablere en «basis» reisematrix over reiseaktivitet/reisemønster i dag som vil kunne være trafikkgrunnlag for en Nord Norge-bane.
 - Utvikle en beregningsmetodikk og tilhørende reisemiddelvalgmodeller for refordeling av basis-matrisen når vi introduserer Nord Norge-banen som et nytt reisemiddel.
 - Utvikle et metodikk for beregning av nyskapt trafikk som det nye transporttilbudet (Nord-Norge-banen) vil utløse.
 - Gjennomføre beregningene i henhold til følgende figur:



Figur S-1: Skjematisk fremstilling av beregningsgangen ved «fordelingsmetoden».

ii) «Frekvensmetoden»

- Kartlegge reisefrekvenser med tog i dag i kommuner/influensområder langs eksisterende jernbanestrekninger i Norge. Vi har i hovedsak benyttet Nordlandsbanen da den har størst arealbruksmessig likhet med den nye banen.
- Ved hjelp av analogibetraktninger anslås reisefrekvensen med tog i NNB's influensområder dersom en konvensjonell jernbane (ikke høyhastighetstog) ble realisert.
- Beregn/anslå effekten av overgang fra konvensjonell jernbane (Nordlandsbane-standard) til høyhastighetstog inklusive nyskapt trafikk.

iii) «Strekningsmetoden»

Strekningsmetoden er ikke en selvstendig beregningsmetode, men en kontroll/vurdering av beregningsresultatene fra de andre metodene på de viktigste enkeltrelasjonene.

For hver relasjon som vurderes tas frem reisetid og reisekostnad med ulike tilgjengelige transportmidler og en sannsynlig reisemiddelfordeling anslås ut fra erfaring og modellberegninger. Denne sammenholdes med resultatene fra «fordelingsmetoden» og «frekvensmetoden» samt med tilsvarende vurderinger gjort av NSB/McKinsey i forbindelse med forrige NNB-utredning (1992).

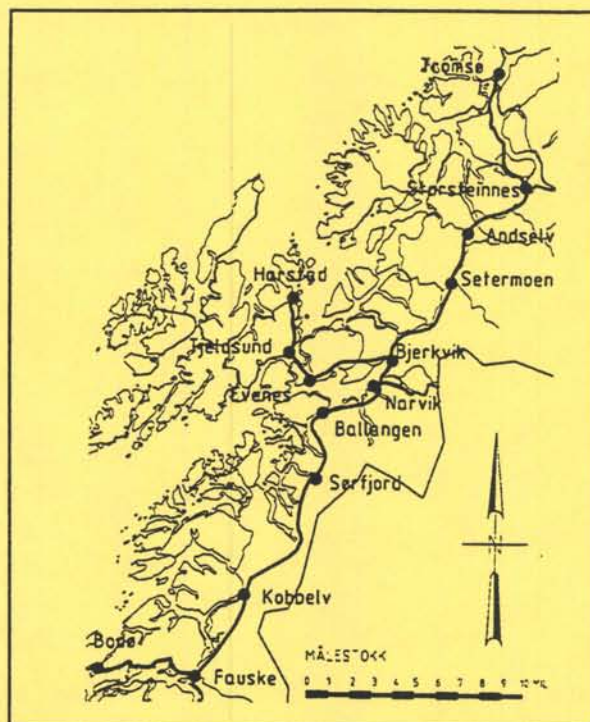
Alternative utbyggingsstrategier

Persontrafikkpotensialet er utredet for i alt fem ulike utbyggingsstrategier.

- *Alternativ 1a er en fullt utbygd Nord Norge-bane fra Fauske til Tromsø med sidearm til Harstad.*
- *Alternativ 1b er utbygd fra Fause til Tromsø.*
- *Alternativ 1c er utbygd bare mellom Fauske og Narvik.*
- *Alternativ 2a er utbygd fra Narvik til Tromsø og med en sidearm til Harstad.*
- *Alternativ 2b er utbygd mellom Narvik og Tromsø.*

I de to sistnevnte alternativene forutsettes det at sammenhengen med det øvrige jernbanenettet i Norge opprettholdes med bussforbindelse Narvik - Fauske, og ved at det etableres en forbindelse via Ofotbanen gjennom Sverige.

Fullt utbygd alternativ 1a er vist i figur S-2.



Figur S-2: Alternativ 1a: Forlengelse av jernbanen fra Fauske til Harstad og Tromsø.

Undersøkelser og registreringer

Prosjektets databehov var firedeelt:

- i) En basis reisematrix for alle reisemidler, for de reiserelasjoner som er relevante for Nord Norge-banen.
- ii) Data om dagens jernbanereiser, for å studere reisefrekvensen.
- iii) Informasjon om trafikantenes valg av reisemiddel, for å kunne utvikle reisemiddelvalgmodeller.
- iv) Generell reisevaneinformasjon, for å kunne belyse markedssegmentering og «bundethet» til bestemte transportmidler.

Basis reisematrix ble konstruert ut fra:

- En egen reisevaneundersøkelse i Nord Norge-banens «vertskommuner».
- Vegkantintervjuer i karakteristiske snitt for å kartlegge persontrafikken med bil.
- Flypassasjer-undersøkelsen fra 1991/92.
- Statistisk informasjon fra NSB, buss-selskaper, og samferdselskontorene i Nordland og Troms.

Generell informasjon om persontrafikkmarkedet ble hentet fra de ovenstående kildene, samt de landsomfattende reisevaneundersøkelsene i 1984/85 og 1991/92.

Reisemiddelvalg-modellene ble utviklet med utgangspunkt i en egen «stated preference»-undersøkelse. I denne undersøkelsen ble ca. 400 intervjuobjekter spurt om sitt foretrukne reisemiddelvalg under ulike forutsetninger om alternativenes pris, reisetid, frekvens og standard.

Basismatrisen

Basismatrisen er en sone-til-sone tabell, konstruert på grunnlag av de beskrevne undersøkelsene, som inneholder de reisene i dag som er aktuelle som marked for en Nord Norge-bane. Basismatrisen er etablert som tre delmatriser:

- bilreiser
- flyreiser
- kollektivreiser (buss, båt)

Det er konstruert en egen soneinndeling for prosjektet. Kommuner er minste geografiske enhet, med unntak av Narvik, der Bjerkvik er skilt ut som egen sone. I banestrekningen er soner i hovedsak identiske med vertskommuner. I det nære influensområdet er to eller flere kommuner slått sammen. Det samme gjelder for Nordlandsbanens strekning. I Sør-Norge og Finnmark er fylkene soner. Sverige, Finland, Danmark, resten av Europa og resten av verden er også egne soner.

I basismatrisen er reiserelasjoner som ikke er interessante som marked for Nord Norge-banen skilt fra. Dimensjoner i matrisen er følgende, uttrykt som totalt antall reiser pr. år:

Markeder			SUM
Bil	Fly	Kollektiv	
2.902'	1.131'	393'	4.426'

Tabell S-1: Hoveddimensjoner i basismatrisen. 1000 reiser pr. år

I tallene for bilmarkedet ligger det også 1.18 mill. reiser kortere enn 100 km.

Nyskapt trafikk

I tillegg til at et nytt reisemiddel resulterer i overført trafikk fra andre transportmidler, vil det i noen utstrekning også skapes ny trafikk av et latent behov som ikke tidligere er utløst. Dette kan skje når det nye reisemiddelet bidrar til redusert reisemotstand, enten ved at reisetid eller reisekostnad går vesentlig ned.

Den nyskapte trafikken består i tillegg av internasjonale billetter (Interrail, Eurorail).

Nyskapt trafikk beregnes både for frekvensmetoden og fordelingsmetoden. For frekvensmetoden beregnes bare den tilleggseffekten som overgang fra konvensjonelt tog til høyhastighetstog skaper.

For de ulike utbyggingsstrategiene utgjør den nyskapte trafikken (reiser pr. år):

	Alternativ				
	1a	1b	1c	2a	2b
Frekvensmetoden	48.600	26.400	6.900	22.500	9.600
Fordelingsmetoden	145.100	96.600	44.700	67.800	37.700

Tabell S-2: Nyskapt trafikk.

Prognoser for ulike utbyggingsstrategier

Vi kan karakterisere de ulike utbyggingsstrategiene ved hjelp av et sett sentrale hovedtall. Ved siden av det totale antall reisende pr. år på banen, er det totale persontrafikkarbeidet (personkilometer) på banen av interesse. Snittbelastningen på strekningen er dessuten viktige dimensjoneringsparametre for banedriften.

Frekvensmetoden er av modelltekniske årsaker bare benyttet for alternativene 1a, 1b og 1c. Samlet trafikk på banen er vist i følgende tabell:

		Fordelingsmetoden	Frekvensmetoden
Alt	1a	894	1116
	1b	713	803
	1c	278	191
	2a	651	-
	2b	490	-

Tabell S-3: Antall turer pr. år ved ulike utbyggingsstrategier; Fordelingsmetoden og Frekvensmetoden. Enhet: 1000 reiser.

Noe av forskjellen mellom de to metodene skyldes at tallene for frekvensmetoden også innholder fribilletter (ca. 9%).

Ved å trekke ut fribillettene, og deretter ta gjennomsnittstallene for metodene, framkommer følgende nøkkeltall:

Utbyggingsstrategi	Total trafikk (i 1000)	Persontrafikk-arbeid (mill. pkm)	Snittbelastningen (i 1000)		
			Sørfold	Herjangen	Heia
Alt. 1a	955	316	346	373	463
Alt. 1b	722	254	290	-	419
Alt. 1c	226	133	202	-	-
Alt. 2a	651	171	-	293	398
Alt. 2b	490	123	-	-	376

Tabell S-4: Gjennomsnitt av frekvensmetoden og fordelingsmetoden. Noen hovedtall.

For alternativ 2a og 2b er fordelingsmetoden benyttet alene.

Snittbelastningene er beregnet for Sørfold (mellom Fauske og Kobbelv), Herjangen (mellom Bjerkvik og Evenes) og Heia (mellom Storsteinnes og Andslimoen).

Strekningemetoden

Strekningemetoden fungerer her som kontrollmetode for nivået på beregningene for noen uttrukne elementer i resultatmatrisen. Ved siden av strekningemetoden er også NSB/McKinseys strekningsvurderinger i forbindelse med forrige NSB-rapport tatt med som sammenligningsgrunnlag.

Sammenligningen viser at det er betydelig usikkerhet i beregningene for enkeltrelasjoner. Dette skyldes i første rekke at usikkerhet i basismatrisen forplanter seg til beregningsresultatene. For basismatrisen som helhet, eller for grupper av relasjoner, synes anslagene å være på et rimelig nivå.

Fordelingsmetodens resultater er presentert i to varianter som en andel av basismatrisen for gjeldende sone-til-sone relasjon. Maksimumsvarianten inneholder også nyskapt trafikk, og trafikk mellom andre soner som sogner til samme stasjon. Frekvensmetodens resultater vises bare som sistnevnte variant.

For summen av 9 baneinterne og 6 baneeksterne relasjoner, gir de ulike metodene følgende tall:

	Strekningemetoden	NSB-McKinsey	Fordelingsmetoden		Frekvensmetoden
			Andel	Totalt	
9 baneinterne	220'	225'	224'	425'	495'
6 baneeksterne	19'		25'		

Tabell S-5: Sammenligning mellom strekningemetoden, NSB-McKinsey, Fordelingsmetoden og Frekvensmetoden.

Det ser ut som metodene til sammen «rammer inn» området for den mest sannsynlige trafikken med Nord Norge-banen.

Fremskrivning av prognosene

Drivkreftene bak trafikkutviklingen er:

- befolkningsutvikling
- næringsutvikling
- økonomisk og sosial utvikling
- teknologisk og teknisk-økonomisk utvikling
- endring i reisevaner

Befolkningsutviklingen i banens influensområde er forventet å bli negativ i de første 3-4 tiår. Det er heller ikke forventet endringer i næringsutvikling eller -struktur som skulle kunne fungere som sterk positiv drivkraft for trafikkutviklingen.

En økonomisk stagnasjonsperiode synes å gå mot slutten, og sentrale statlige etater baserer seg på en svak vekst i tiden fremover. Resultatet kan bli høyere mobilitet og aktivitet, og utvikling i retning mot mer fritid og lavere pensjonsalder.

Teknologisk utvikling forventes å gi lavere distanseavhengige kostnader for bilen, og høyere hastighetsnivå, særlig for tog.

Organisatorisk synes det som en deregulering av transportmarkedet er aktuelt. Det vil i tilfelle åpne for økt priskonkurranse på trafikksterke relasjoner. I forhold til toget er bussen den viktigste konkurrenten på mellomlange, og flyet på lange distanser.

Prognosene i forbindelse med «Klima-prosjektet» forutsier total vekst i transportarbeidet på mellom 18% og 35% i perioden 1992-2025. Etter revisjon forventes det nå en vekst i buss/tog-sektoren på 15% fram til 2025. Disse nasjonale vekstprognosene har en implisitt befolkningsvekst på 13,2%. I Nord Norge-banens influensområde forventes det en nedgang på 10%.

Vi velger derfor å basere prognosene på at beregnet trafikk med Nord Norge-banen vil holde seg uendret i prognoseperioden.

Innholdsfortegnelse

1.	ARBEIDSOPPLEGG OG METODER .....	.1
1.1	Innledning .....	.1
1.2	Hovedgrep om utredningsarbeidet .....	.1
1.3	Utdyping av «fordelingsmetoden» .....	.2
1.4	Utdyping av «frekvensmetoden» .....	.4
1.5	Utdyping av «strekningemetoden» .....	.5
2.	SONEINDELING MED DATA FOR BEFOLKNING OG ARBEIDSPLASSE .....	.1
2.1	Tidligere soneinndeling .....	.1
2.2	Ny soneinndeling .....	.1
2.3	Aggregering av soner .....	.1
2.4	Sonedata .....	.3
3.	ALTERNATIVE UTBYGGINGSSTRATEGIER .....	.1
3.1	Transportstandard .....	.1
3.2	Alternative strekninger .....	.2
3.3	Traséer og stasjoner .....	.2
4.	UNDERSØKELSER OG REGISTRERINGER .....	.1
4.1	Hensikt og omfang .....	.1
4.2	Vegkantintervju-undersøkelsen .....	.2
4.2.3	Resultater fra vegkantintervjuene .....	.3
4.3	Reisevaneundersøkelsene .....	.9
4.4	«Stated Preference»- undersøkelsen (SPU) .....	.12
4.5	Årsvariasjoner .....	.22
5.	BASISMATRISEN .....	.1
5.1	Innledning .....	.1
5.2	Bilreisematriisen .....	.1
5.3	Flyreisematriisen .....	.1
5.4	Kollektiv-matriisen .....	.2
5.5	Total basismatrise .....	.3
6.	FREKVENSMETODEN .....	.1
6.1	Innledning .....	.1
6.2	Avgrensning av jernbanestasjonens influensområde .....	.1
6.3	Vurdering av rimelig reiseaktivitet med konvensjonelt tog .....	.3
6.4	Beregning av overført trafikk fra andre transportmiddel ved etablering av høyhastighetsbane .....	.8

7.	FORDELINGSMETODEN .....	.1
7.1	Metodens beregningsprinsipper .....	.1
7.2	Segmentering av basis-matrisene .....	.2
7.3	Overføring av dagens kollektivtrafikk til Nord Norge-banen .....	.6
7.4	Utvikling av reisemiddelvalgmodellene .....	.6
7.5	Beregningsverktøyet .....	.13
7.6	Beregningsresultater .....	.14
8.	BEREGNING AV NYSKAPT TRAFIKK .....	.1
8.1	Generelt .....	.1
8.2	Nyskapt trafikk ved erstatning av konvensjonelle tog med høyhastighetstog .....	.1
8.3	Nyskapte reiser med internasjonale billetter .....	.3
8.4	Nyskapt trafikk ved etablering av konvensjonelt togtilbud .....	.3
8.5	Oppsummering .....	.4
9.	STREKNINGSMETODEN .....	.1
9.1	Innledning - angrepsmåte .....	.1
9.2	Vurdering av enkeltrelasjoner .....	.2
10.	SAMMENFATNING AV PROGNOSENE TIL EN FULLSTENDIG PROGNOSE FOR ULIKE UTBYGNINGS-STRATEGIER .....	.1
10.1	Innledning .....	.1
10.2	Fullstendig prognose for hovedalternativet - alternativ 1a .....	.1
10.3	Persontrafikkprognose for utbyggingsalternativene 1b og 1c .....	.3
10.4	Persontrafikkprognoser for alternativ 2a og 2b .....	.7
11.	FREMSKRIVING AV PROGNOSENE TIL ULIKE PROGNOSEÅR .....	.1
11.1	Generelle betraktninger om trafikkutvikling .....	.1
11.2	Befolknings- og næringsutvikling .....	.1
11.3	Økonomisk, sosial, teknologisk og teknisk-økonomisk utvikling .....	.3
11.4	Organisatorisk utvikling .....	.4
11.5	Prognoser for den nasjonale utviklingen av transportmarkedet .....	.4
11.6	Utviklingen innen persontransportmarkedet .....	.6
11.7	Samlet vurdering av vekstmulighetene .....	.8

1. ARBEIDSOPPLEGG OG METODER

1.1 Innledning

Nord Norge-banen fra Fauske til Tromsø med sidearm Bjerkvik-Harstad er et av de største samferdselsprosjekt som for tiden er under utredning.

Prosjektet fremstår som både faglig og politisk kontroversielt og det er fremført synspunkter under den løpende debatt om banen som vitner om sterkt engasjement.

Som utredere er det viktig å ha et nøytralt forhold til Nord Norge-banen som prosjekt, men et sterkt engasjement for å løse de faglige utfordringer som en utredning av denne art byr på. Vår primære oppgave har vært å beregne den mest sannsynlige størrelse på den persontrafikk en Nord Norge-bane vil få, som grunnlag for de beslutninger som skal fattes.

1.2 Hovedgrep om utredningsarbeidet

Når man står overfor et utredningsarbeid hvor både grunnlagsmateriale og metodikk er beheftet med usikkerhet er det ofte hensiktsmessig å prøve og belyse problemstillingene fra ulike vinkler. I dette tilfelle betyr dette at man bør prøve å anslå trafikkgrunnlaget med flere ulike metoder. Vi har i denne utredningen valgt følgende ulike angrepsmåter:

- a) «Fordelingsmetoden» (Tradisjonell angrepsmåte)
 - Etablere en "basis-matrise" over reiseaktivitet/reisemønster som vil kunne være trafikkgrunnlag for en Nord Norge-bane
 - Etablere en prosedyre og modell for reisemiddelvalg
 - Etablere en modell for nyskapt trafikk som følge av det forbedrede transport-tilbud som banen representerer.

- b) «Frekvensmetoden»
 - Kartlegge reisefrekvenser med tog idag i kommuner/influensområder langs eksisterende banestrekninger. (Vi har i hovedsak benyttet Nordlandsbanen da den har størst arealbruksmessig likhet med den nye banen)
 - Anslå reisefrekvenser med tog i NNB' influensområder dersom en konvensjonell (ikke høyhastighetstog) ble realisert.
 - Beregn/vurder effekten av overgang til høyhastighetstog

- c) «Strekings-metoden»
 - Velg ut de viktigste trafikkrelasjonene for NNB ut fra befolknings- og næringslivskonsentrasjoner i influensområdet til banen samt viktige start- og målpunkt utenfor banestrekningen. Eksempel på slike områder vil være: Tromsø, Harstad, Narvik, Bodø, Mosjøen, Trondheim og Oslo.

 - For hvert par av disse områdene som berører NNB, analyseres konkurranseforholdet mellom aktuelle transportmidler ved å kartlegge reisetid, frekvens og reisekostnad og anslå reisemiddelfordelingen ut fra resultater fra undersøkelser, erfaringer og etablerte

reisemiddelvalgmodeller. I tillegg vurderes også hvor stor drivkraft HHT vil være for nyskapt trafikk og hvilke dimensjoner den vil kunne få. Ut fra den etablerte «basismatrisen» i metode a) gjøres så anslag på persontrafikken med NNB.

Metoden er i seg selv ikke en fullstendig beregningsmetode, men vil være som en slags referanse som de andre beregningene kan sammenlignes med.

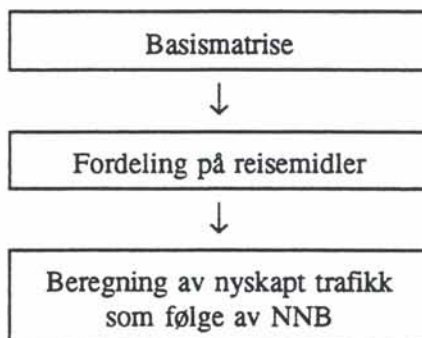
Disse metodene utøver gjensidig kontroll på hverandre og gir oss anslag på persontrafikken med en NNB dersom den var blitt åpnet i 1990/91. I tillegg må vi også ha en fremskrivningsmodell. Den har vi valgt å gjøre relativt enkel ved å anslå veksten i jernbanetrafikken i ulike tidsintervall ut fra:

- i) Historiske data; utvikling av persontrafikken i Norge
- ii) Andre landsomfattende prognoser for utviklingen av reisemiddelfordelingen for lange persontransporter i Norge.

En skjematisk fremstilling av beregningsopplegget er vist i figur 1.1 neste side)

1.3 Utdyping av «fordelingsmetoden»

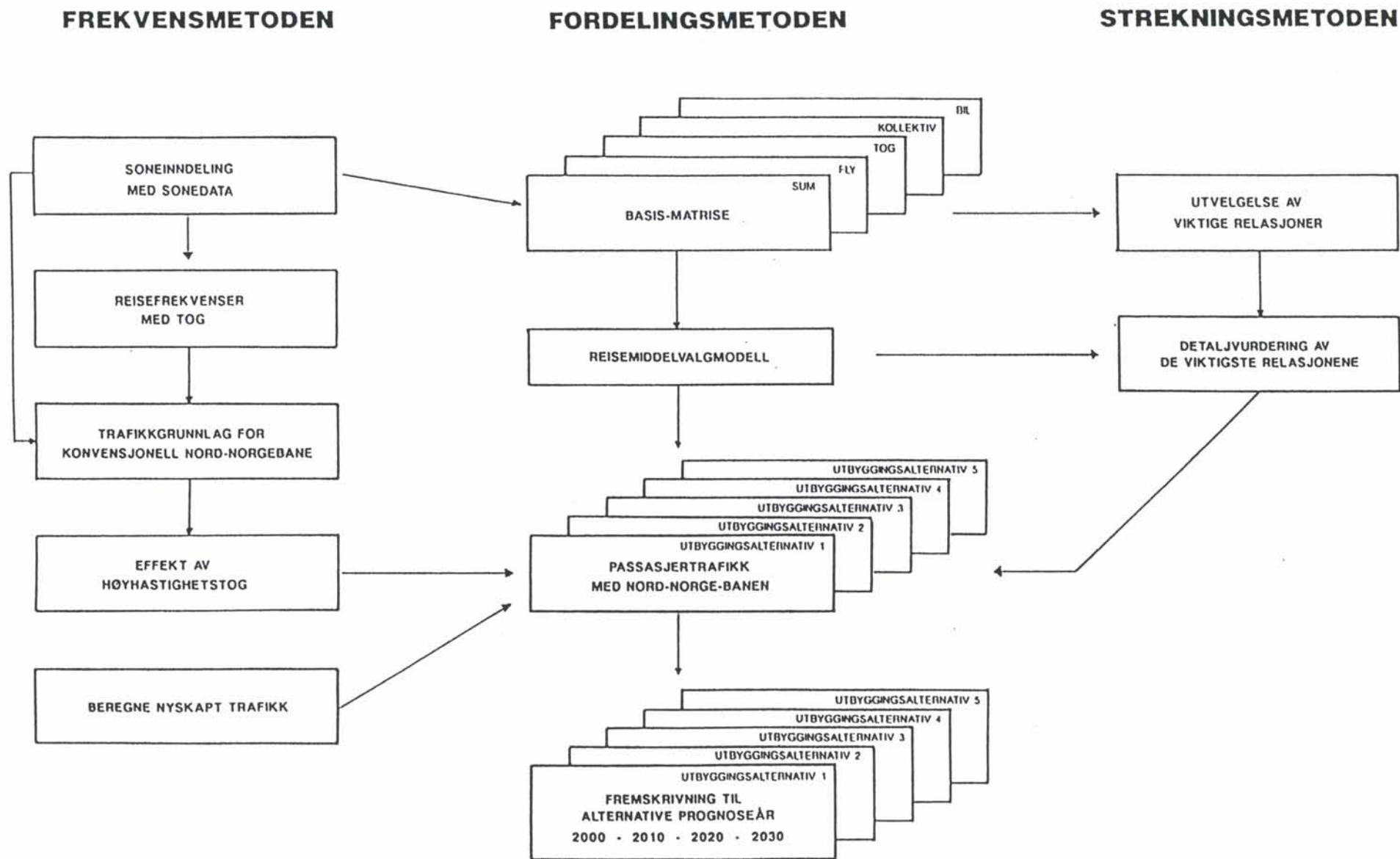
Denne metoden er den mest tradisjonelle i utredningssammenheng og inneholder hovedfasene:



Figur 1.2 Hovedfasen i fordelingsmetoden

Utfordringene har her primært vært knyttet til

- i) Etablere en «god nok» basismatrise. Dette innebar at vi med den knappe tid vi hadde til rådighet til registreringer, måtte klare å fange de vesentligste karakteristika med reisemønstret i influensområdet til banen. De viktigste i så måte var:
 - i) Dimensjoner og geografisk mønster på transportstrømmene
 - ii) Dagens reisemiddelbruk
 - iii) Årsvariasjoner og dermed også reiser som vi ikke kunne fange opp direkte gjennom våre registreringer.



Figur 1.1 Skjematisk fremstilling av den foreslåtte beregningsprosess

1.3.3 Reisemiddelvalgmodellen

Etter at basismatrisen er etablert for de ulike transportmidler og for forretningsreiser/privatreiser, skal disse reisene reforderes på det nye transporttilbudet som inneholder Nord Norge-banen. Vi trengte da en prosedyre og modell for reisemiddelvalget. Resultatet fra dette utviklingsarbeidet ble en metode som består av et sett av delmodeller. Denne metoden er beskrevet i kapittel 7. Et viktig poeng her er erkjennelsen av at vesentlige deler av basismatrisen er relativt upåvirkelig av nye transporttilbud av ulike årsaker. En del av disse årsakene og de bindingene de medfører er forsøkt avdekket gjennom de utførte reisevaneundersøkelser og deretter lagt inn i beregningsmetoden.

1.3.4 Nyskapt trafikk

Et transporttilbud som Nord Norge-banen vil på en del reiserelasjoner bety en kraftig forbedring av transportstandarden. En slik forbedring vil kunne utløse et latent transportbehov ved at:

- man gjennomfører reiser som man tidligere ikke fikk tid til
- man reiser oftere enn før

Dette vil resultere i det vi kaller «nyskapt trafikk».

Det er her verd å legge merke til at endring av mål/destinasjon for reisen eller bytte av reisemiddel ikke faller inn under begrepet «nyskapt trafikk», men tas vare på av den øvrige beregningsmetodikken.

I forbindelse med våre tidligere utredninger om effekten av høyhastighetstog på Dovrebanen og Bergensebanen utviklet vi en metode for beregning av den nyskapede trafikken. Metoden er i dette prosjektet videreutviklet. Beskrivelse av metoden samt resultater er gitt i kapittel 9.

1.4 Utdyping av «frekvensmetoden»

«Frekvensmetoden» er en beregningsmetode som baserer seg på analogi med eksisterende jernbanestrekninger.

Vi har funnet at den nye Nord Norge-banen vil gå gjennom områder som finner sin største likhet i deler av nåværende Nordlandsbane. Vi har derfor valgt å benytte relasjoner på Nordlandsbanen som grunnlag for analogibetraktninger.

For analogstrekningen (Nordlandsbanen) beregnes virkelige reisefrekvenser (reiser pr. innbygger) som overføres til tilsvarende relasjoner på den nye banestrekningen. Vi får da frem hvilken trafikk vi ville ha fått dersom den nye Nord Norge-banen ble bygd med samme standard som nåværende Nordlandsbane.

Deretter vurderes effekten av at den nye banen vil bli bygd med vesentlig høyere hastighetsstandard enn den nåværende Nordlandsbane. Vi har her benyttet tilnærmet samme metodikk som vi tidligere har brukt ved vurdering av effekten av høyhastighetstog på Dovrebanen og Bergensebanen. Frekvensmetoden blir for øvrig nærmere beskrevet i kapittel 6.

1.5 Utdyping av «strekningsmetoden»

Strekningsmetoden har ikke samme beregningsmessige konsistens som de andre to metodene. Den kan karakteriseres som mer vurderende enn beregnende.

Ved denne metoden griper man fatt i de viktigste relasjonene for NNB og vurderer konkurranseflatene så detaljert som mulig. Vi har også fått tilgang til tilsvarende vurderinger som i forbindelse med forrige utredning ble gjort av NSB i samarbeid med konsulentfirmaet McKinsey. Disse ble gjengitt sammen med våre egne vurderinger og beregninger i kapittel 9.

2. SONEINDELING MED DATA FOR BEFOLKNING OG ARBEIDSPASSER

2.1 Tidligere soneinndeling

Fra tidligere utredningsarbeid utført av Trafikon ble vi gjort kjent med en soneinndeling på ialt 100 soner. Denne soneinndeling har vi i hovedsak beholdt, men vi har foretatt noen mindre endringer som i det vesentligste er forenklinger i form av sammenslåing av soner. Vi har dermed kommet ned i 58 innenlandske soner samt 5 soner i utlandet.

Av hensyn til hensiktsmessig aggregering av resultater har vi også endret sonenummereringen.

2.2 Ny soneinndeling

I likhet med den forrige soneinndelingen har vi basert oss på kommuner som minste geografiske enhet. Som tidligere har også vi ett unntak fra dette prinsippet i det Bjerkvik er skilt ut fra Narvik kommune som egen sone.

Bortsett fra Bjerkvik/Narvik er sonene i hele banestrekningen identisk med vertskommunene, mens vi utenom det nære influensområdet slår sammen kommuner. I Finnmark og i Sør-Norge har vi benyttet fylker som soner.

Den resulterende soneinndeling i Norge er vist på figur 2.1. I tillegg er Sverige, Finland, Danmark, resten av Europa og resten av verden egne soner.

2.3 Aggregering av soner

For presentasjon av beregningsresultater har vi introdusert to aggregeringsnivåer.

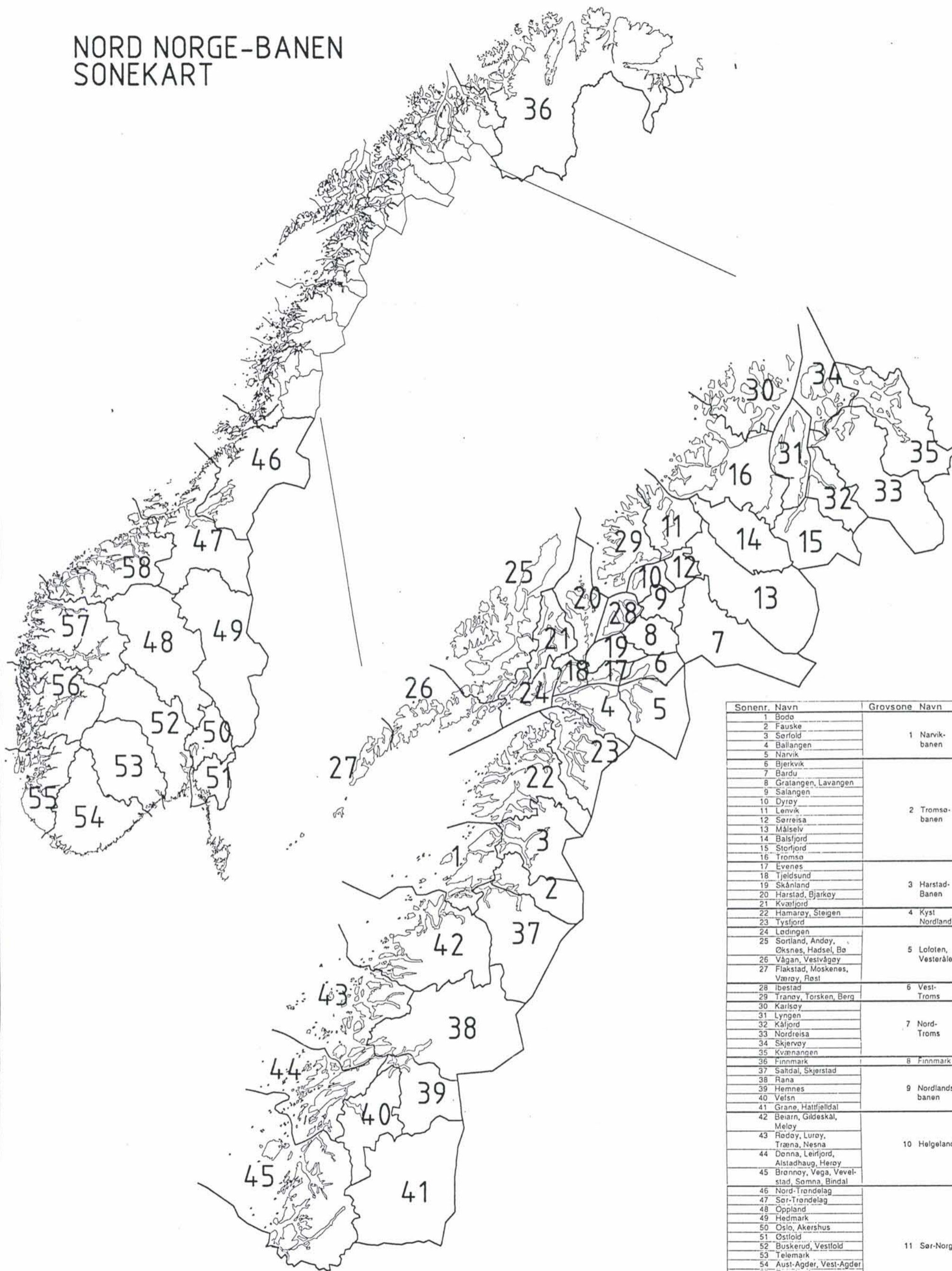
Nivå I er kalt «storsoner» og er vist i tabelldelen av figur 2.1. Der er de opprinnelig 63 soner samlet i 12 storsoner.

De tre første stor-sonene er de tre banestrekningene som er gitt betegnelsene «Narvik-banen», «Tromsø-banen» og «Harstad-banen». Det er verd å legge merke til at Narvik i denne inndelingen tilhører banestrekningen Fauske-Narvik og at Bjerkvik tilhører Tromsø-banen.

Nivå II gir en meget grov inndeling i kun fire hovedområder:

- i) Bane - internt (De tre banestrekningene)
- ii) Nærområder (Kysten Nordland, Lofoten/Vesterålen, Vest Troms)
- iii) Nordover (Nord Troms og Finnmark)
- iv) Sørøver

NORD NORGE - BANEN SONEKART



Sonenr.	Navn	Grovsone Navn
1	Bodo	
2	Fauske	
3	Sorfold	1 Narvik-banen
4	Ballangen	
5	Narvik	
6	Bjerkvik	
7	Bardu	
8	Graiangen, Lavangen	
9	Salangen	
10	Dyre	
11	Lenvik	2 Tromsø-banen
12	Serreisa	
13	Målselv	
14	Balsfjord	
15	Storlfjord	
16	Tromsø	
17	Evenes	
18	Tjeldsund	
19	Skånland	3 Harstad-Banen
20	Harstad, Bjarkøy	
21	Kvæfjord	
22	Hamarøy, Steigen	4 Kyst-Nordland
23	Tysfjord	
24	Lødingen	
25	Sortland, Andøy, Øksnes, Hadsel, Bø	5 Lofoten, Vesterålen
26	Vågan, Vestvågøy	
27	Flakstad, Moskenes, Værøy, Røst	
28	Ibestad	6 Vest-Troms
29	Tranøy, Torsken, Berg	
30	Karlsøy	
31	Lyngen	
32	Kålfjord	7 Nord-Troms
33	Nordreisa	
34	Skjervøy	
35	Kvænangen	
36	Finnmark	8 Finnmark
37	Saltådal, Skjerstad	
38	Rana	
39	Hemnes	9 Nordlands-banen
40	Vefsn	
41	Grane, Hattfjelldal	
42	Beiarn, Gildeskål, Meløy	
43	Rødøy, Lurøy, Træna, Nesna	10 Helgeland
44	Donna, Leirfjord, Alstadhaug, Herøy	
45	Brønnøy, Vega, Vevelstad, Somna, Bindal	
46	Nord-Trøndelag	
47	Sør-Trøndelag	
48	Oppland	
49	Hedmark	
50	Oslo, Akershus	
51	Østfold	
52	Buskerud, Vestfold	11 Sør-Norge
53	Telemark	
54	Aust-Agder, Vest-Agder	
55	Rogaland	
56	Hordaland	
57	Sogn og Fjordane	
58	Møre og Romsdal	
59	Sverige	
60	Danmark	
61	Finland	12 Utlandet
62	Europa ellers	
65	Verden ellers	

2.4 Sonedata

Til hjelp med å vurdere de ulike sonenes trafikkskapende evne har vi også registrert antall bosatte og arbeidsplasser i de enkelte soner. Dette er vist i tabell 2.1.

Summerer vi opp befolkning og arbeidsplasser i banestrekningen ser vi at Nord-Norgebanen vil gi direkte kontakt for følgende soner/kommuner:

	Befolkning	Arbeidsplasser	Kommentar
Narvik-banen	21.700	8.440	Bodø og Fauske ikke tatt med
Tromsø-banen	94.500	43.066	
Harstad-banen	33.400	13.124	
SUM	149.000	64.630	

Tabell 2.2: *Befolkning og arbeidsplasser i kommunene langs banestrekningen.*

I kapittel 6 drøftes jernbanestasjonenes primære influensområde og vi velger der å arbeide videre med et område innenfor 40 km fra den enkelte stasjon. I tabell 2.3 har vi derfor valgt å vise samlet befolkning innenfor disse influensområdene.

	Befolkning innenfor 40 km
Narvik-banen	22.564
Tromsø-banen	76.775
Harstad-banen	29.982
SUM	129.321

Tabell 2.3: *Befolkning innenfor 40 km fra de enkelte stasjoner.*

Sonenr.	Sonenavn	Befolkning	Arbeids- plasser	Sonenr.	Sonenavn	Befolkning	Arbeids- plasser
A.	NNB-SONER			32	Kålfjord	2800	684
1	Bodø	37000	18794	33	Nordreisa	4800	1635
2	Fauske	10000	3517	34	Skjervøy	3000	1092
3	Sørfold	2800	930	35	Kvænangen	1600	467
4	Ballangen	3100	785	F:	FINNMARK		
5	Narvik	15800	6725	36	Finnmark	75200	31182
6	Bjerkvik	2900	1235	G:	NORDLANDSBANEN		
7	Bardu	3800	1624	37	Saltdal/Skjersstad	6400	2332
8	Gratangen/Lavangen	2600	677	38	Rana	24600	9917
9	Salangen	2500	916	39	Hemnes	4800	2119
10	Dyrøy	1600	405	40	Vefsn	13400	5916
11	Lenvik	10800	4186	41	Grane/Hattfjelldal	3400	1115
12	Sørreisa	3400	1317	H:	HELGELAND		
13	Målselv	7400	3589	42	Bæm/ Gildeskål/Meløy	11100	4256
14	Balsfjord	6300	2167	43	Rødøy/Lurøy/Træna/Nesna	6200	2250
15	Storfjord	1900	510	44	Dønna/Lerfjord/Alstadhaug/Herøy	13700	4871
16	Tromsø	51300	26440	45	Brønnøy/Vega/Vevelstad/Sømna/Bindal	13300	4760
17	Evenes	1700	594	I:	SØR-NORGE		
18	Tjeldsund	1700	541	46	Nord-Trøndelag	127000	50651
19	Skånland	3400	896	47	Sør-Trøndelag	251000	110293
20	Harstad/Bjarkøy	23100	9885	48	Oppland	183000	72757
21	Kvæfjord	3500	1208	49	Hedmark	187000	74801
B:	KYSTEN NORDLAND			50	Oslo/Akershus	882000	464542
22	Hamarøy/Steigen	5500	1757	51	Østfold	238000	93686
23	Tysfjord	2600	831	52	Vestfold/Buskerud	424000	170425
C:	LOFOTEN/VESTERÅLEN			53	Telemark	163000	64819
24	Lødingen	2800	1041	54	Agder	243000	90110
25	Sortland/Andøy/Øksnes/Hadsel/Bø	32000	12054	55	Rogaland	339000	144077
26	Vågan/Vestvågøy	19900	7705	56	Hordaland	412000	171876
27	Flakstad/Moskenes/Værøy/Røst	4600	1867	57	Sogn og Fjordane	107000	46356
D:	VEST-TROMS			58	Møre og Romsdal	238000	95726
28	Ibestad	2200	694	J:	UTLANDET		
29	Tranøy/Torsken/Berg	4500	1554	59	Sverige	-	
E:	NORD-TROMS			60	Danmark	-	
30	Karlsøy	2700	975	61	Finland	-	
31	Lyngen	3600	1259	62	Europa for øvrig	-	
				63	Resten av verden	-	

Tabell 2.1: Soner med data for befolkning og arbeidsplasser.

3. ALTERNATIVE UTBYGGINGSSTRATEGIER

3.1 Transportstandard

3.1.1 Hastighet og komfort

Den nye Nord Norge-banen er tenkt som en moderne høyhastighetsbane med god komfort og med et hastighetsnivå på strekningene mellom stasjonene på ca. 200 km/t: Dette betyr at den effektive reisehastigheten når man tar hensyn til akselerasjon, retardasjon og stopp på stasjonene blir 130-150 km/t. I tabell 3.1 er gitt eksempler på noen karakteristiske reisetider når man ikke tar hensyn til tilbringertiden.

Strekning	Avstand (KM)	Reisetid
Bodø -	Narvik	1 t 50 min
	Harstad	2 t 36 min
	Tromsø	3 t 13 min
Narvik -	Harstad	46 min
	Tromsø	1 t 23 min
Harstad -	Tromsø	1 t 55 min

Tabell 3.1 Eksempler på reisetider med Nord - Norge-banen

3.1.2 Takster

Man har basert seg på det samme takstnivå som dagens jernbane. Det gir følgende takster på endel karakteristiske relasjoner inklusive plassbillett men uten tilbringerkostnad.

Strekning	Takst	
Bodø -	Narvik	275
	Harstad	360
	Tromsø	440
Narvik -	Harstad	120
	Tromsø	225
Harstad -	Tromsø	290

Tabell 3.2 Eksempler på takstforutsetninger på en del relasjoner

3.2 Alternative strekninger

Som i tidligere utredninger har vi også gjort trafikkberegninger for alternative utbyggingsstrategier. De ulike strategiene er:

- 1 a) Bodø - Fauske - Narvik - Tromsø og Bjerkvik - Harstad
- 1 b) Bodø - Fauske - Narvik - Tromsø
- 1 c) Bodø - Fauske - Narvik
- 2 a) Narvik - Tromsø og Bjerkvik - Harstad
- 2 b) Narvik - Tromsø

Alternativene er strukturert slik at alternativ 1a) b) og c) bygges ut fra Bodø/Fauske med a) som det mest omfattende, mens alternativ 2 a) og b) bygges ut fra Narvik med a) som det mest omfattende. Alternativene er vist i figur 3.1 a)- e).

3.3 Traséer og stasjoner

Utredningen baserer seg på den traséen som var hovedalternativ i forrige utredning.

På strekningen Bodø - Fauske gjøres en utbedring av traséen slik at den får høyhastighetsstandard.

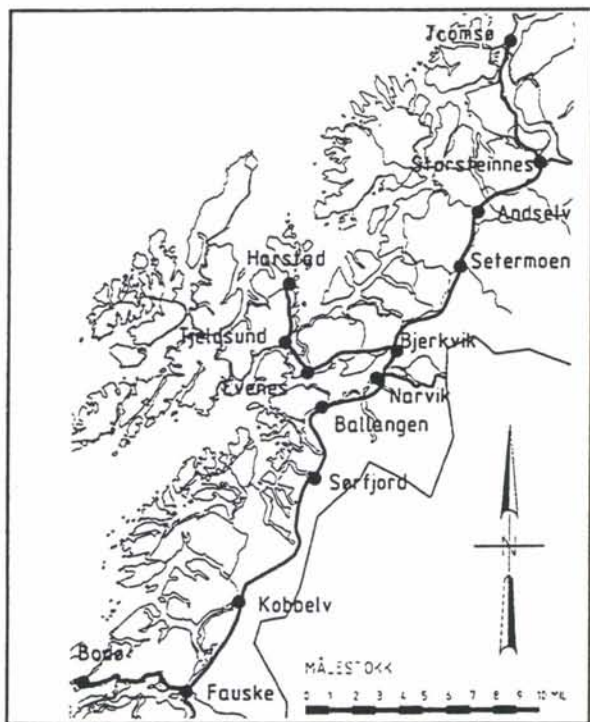
Strekningen Fauske - Narvik bygges etter en trasé via Sørfjord og Ballangen og får stasjonene Kobbelv, Sørfjord, Ballangen og Narvik. Traséen har en relativt høy tunnelandel, 71% eller 128 km. Dette gir liten opplevelsesverdi for de reisende og vil ikke bli spesielt attraktivt for turisttrafikken.

Mellom Narvik og Bjerkvik ligger Rombaken. Den foreslås krysset med direkte bru, noe som gir den korteste reisetiden.

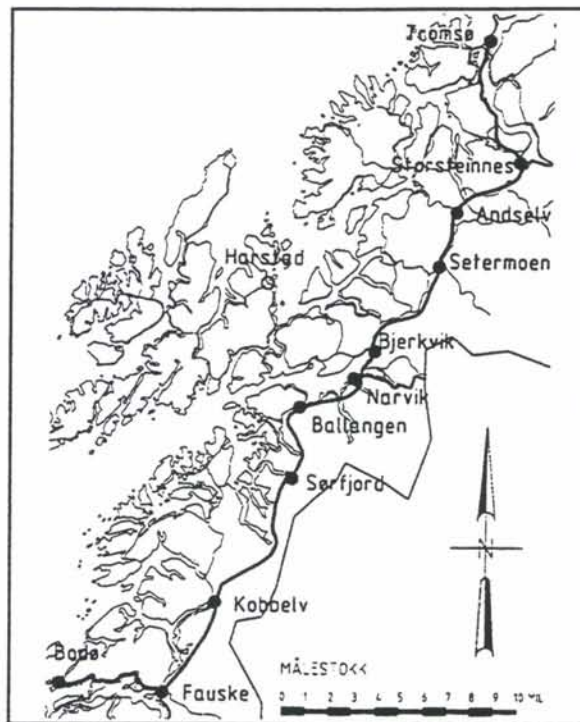
Traséen mellom Bjerkvik og Tromsø er lagt via Salangsdalen og Storsteinsnes og får stasjonene Setermoen, Andslimoen, Storsteinnes og Tromsø. Også denne strekningen har en høy tunnelandel, 58% eller 111 km. Dette er forhold som ikke bringes inn i de metodiske trafikkberegningene, men som det er viktig å ha klart for seg ved de supplerende vurderinger som gjøres om turisttrafikkens betydning.

På strekningen Bjerkvik - Harstad har det vært kun ett aktuelt alternativ som får stasjonene Evenes, Tjeldsund og Harstad. Av de ca. 82 km vil ca. 34 km eller 42% gå i tunnel.

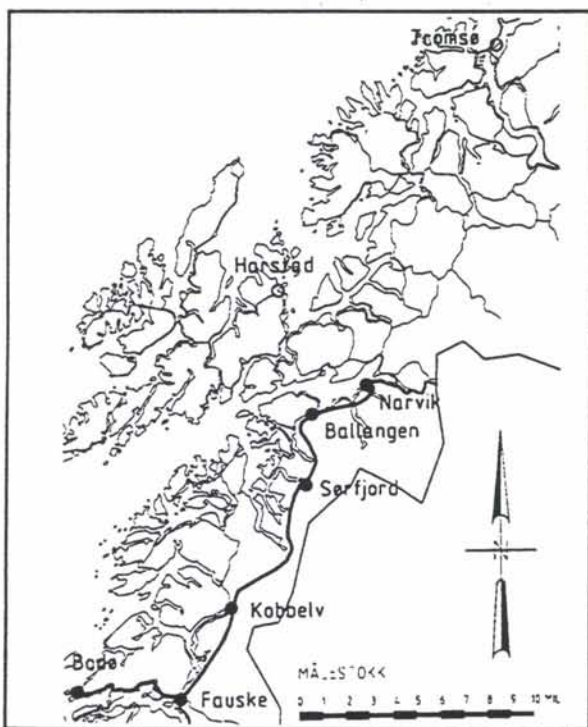
Turisttrafikken vil ved de valgte traséer både få positive og noen negative opplevelser. Banen går gjennom en fantastisk natur, og brukrysningsene vil både være fascinerende byggverk samt gi stor slutt utsikt. På den negative siden kommer alle tunnelene. Strekningen Fauske - Tromsø vil ha ca. 245 km tunnel av i alt ca. 375 km. Det betyr at de reisende i alt vil sitte ca. 1 time og 45 min i tunnel på en tur som totalt tar ca. 2 timer og 40 min.



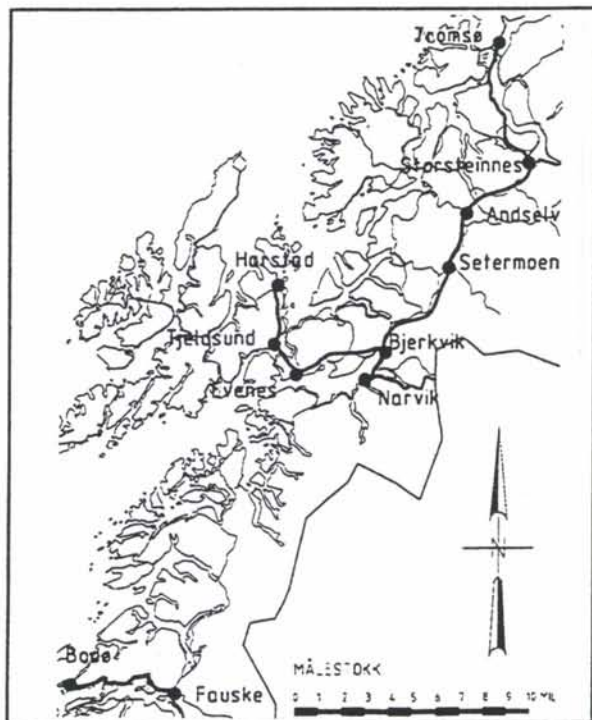
Figur 3.1a: Alternativ 1a: Forlengelse av jernbanen fra Fauske til Harstad og Tromsø.



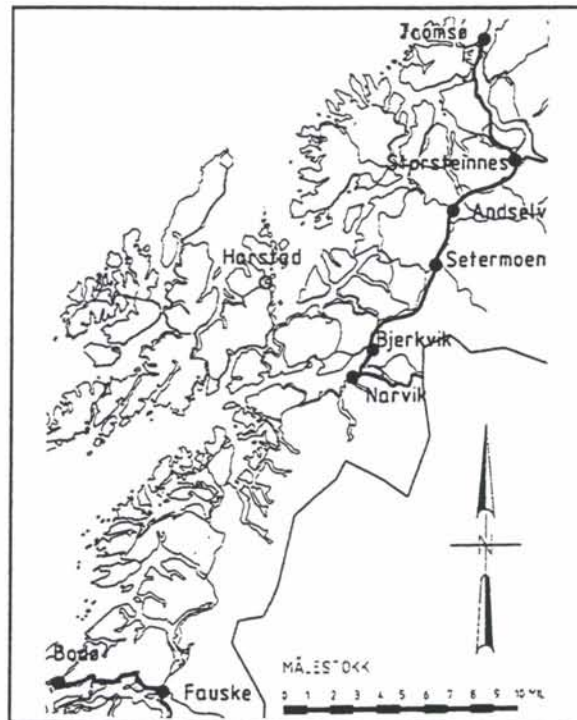
Figur 3.1b: Alternativ 1b: Forlengelse av jernbanen fra Fauske til Tromsø.



Figur 3.1c: Alternativ 1c: Forlengelse av jernbanen fra Fauske til Narvik.



Figur 3.1d: Alternativ 2a: Forlengelse av jernbanen fra Narvik til Harstad og Tromsø.



Figur 3.1e: Alternativ 2b: Forlengelse av jernbanen fra Narvik til Tromsø.

4. UNDERSØKELSER OG REGISTRERINGER

4.1 Hensikt og omfang

4.1.1 Hensikt med undersøkelsene

Ved starten av dette utredningsarbeidet forelå landsomfattende reisevaneundersøkelser fra 1984/85 og 1991/92. Det var foretatt en omfattende registrering av flypassasjerenes reisevaner 1991/92 som enda ikke var dokumentert og NSB hadde gjennom sin billett-statistikk mulighet til å gi oss informasjon om togpassasjerenes fra/til-mønster samt andre relevante opplysninger for prognosearbeidet. Når det gjaldt biltrafikken så måtte vi gå tilbake til 1980 og undersøkelsen om «Eie og bruk av personbil» selv om det skjedde en mindre oppdatering i 1984.

I dette prognosearbeidet hadde vi en rekke ulike databehov.

- i) Vi ønsket å etablere en basis reisematrise for ulike transportmidler og reisehensikter for de reiserelasjoner som kan være relevante for en Nord-Norge-bane.
- ii) Vi ønsket detaljerte data om dagens jernbanereiser, spesielt med Nordlandsbanen, for å studere reisefrekvenser for ulike relasjoner.
- iii) Vi ønsket dybde-informasjon om trafikantenes valg av reisemiddel på lange reiser slik at vi kunne utvikle reisemiddelvalgmodeller til bruk i prognosearbeidet.
- iv) Vi ønsket generell reisevaneinformasjon som ville sette oss bedre i stand til å utvikle best mulige prognosemodeller. Spesielt var vi interesserte i informasjon som kunne belyse markedssegmenteringen som vi antok fantes innen persontransportmarkedet. Med dette mener vi forhold som gjør at trafikantene i stor grad er «bundet» til bestemte typer transportmidler som ikke fanges opp av de generelle reisemiddelvalgmodeller.

4.1.2 Type undersøkelser

Karakteristisk for de landsomfattende reisevaneundersøkelsene er at de er utvalgsundersøkelser med et forholdsvis tynt utvalg i de ulike kommuner. Når vi samtidig vet at reiser over 100 km ikke er så hyppig forekommende, forstår man fort at man ikke kommer særlig langt med å konstruere basis-matriser for reiser i Nord-Norge-banens influensområde ut fra disse undersøkelsene. Vi har derfor brukt de landsomfattende reisevaneundersøkelsene til generell informasjon om persontransportmarkedet og da spesielt de lange reisene over 100 km.

For å konstruere basis-matrisen valgte vi å basere oss på:

- i) Egene reisevaneundersøkelse i alle «vertskommunene» til Nord-Norge-banen (RVU-NNB).
- ii) Vegkantintervju i karakteristiske snitt for å kartlegge persontrafikken med bil

- iii) Bearbeide flypassasjer-undersøkelsen slik at den fikk felles soneinndeling og dermed passet sammen med de andre undersøkelsene.
- iv) Samle statistisk informasjon fra buss-selskaper, NSB og samferdselskontorene i Nordland og Troms for å få frem reisemønster og dimensjoner på kollektivtrafikken (buss, båt og tog).

For å kunne utvikle reisemiddelvalgmodeller til bruk i prognosearbeidet, gjennomførte vi en egen «stated preference»-undersøkelse.

Til sammen ga de tre undersøkelsene som vi gjennomførte, «reisevaneundersøkelsen», «vegkantintervjuene» og «stated preference»-undersøkelsen i tillegg svært nyttige tilleggsinformasjoner som er brukt som grunnlag for en rekke antagelser/valg i prognosearbeidet.

4.2 Vegkantintervju-undersøkelsen

4.2.1 Hensikt med undersøkelsen

Som allerede nevnt må vi helt tilbake til 1980 for å finne en stor, landsomfattende registrering av personbilbruken og selv denne undersøkelsen blir for lite omfattende når man skal kartlegge et geografisk fra/til-mønster, for Nord Norge-banens influensområde.

Vi regnet i utgangspunktet med at «bilen» transporterer i dag de fleste reisende i området og at bilreisene derfor utgjør det største potensielle trafikkgrunnlaget for en Nord-Norge-bane. Det var derfor svært viktig å få en større innsikt i dette bilreise-markedet. De største utfordringene var i så måte knyttet til

- i) Geografisk reisemønster for de lange (> 50/100 km) bilreiser
- ii) Antall personer i bilen (bilbelegg)
- iii) Reisehensikt
- iv) Om reisekostnadene dekkes av den/de som reiser eller om andre dekker kostnadene (arbeidsgiver, det offentlige, organisasjoner, lag etc.)
- v) I hvor stor grad var reisen muliggjort av bilen og dens egenskaper slik at reisen i meget liten grad var overførbar til andre transportmidler
- vi) Hvorfor mener den reisende at han/hun er avhengig av bil på reisen

De fire første punktene er mer eller mindre standard spørsmål av registrerende karakter i reisevaneundersøkelser. Med de siste to punktene vil vi forsøke å finne ut om det presumtivt store bilreisemarkedet i sin helhet er et potensielt marked for en eventuell Nord-Norgebane eller om større eller mindre deler av dette markedet er muliggjort av bilens egenskaper og i svært liten grad kan tenkes overført til en Nord Norge-bane.

Undersøkelsen er beskrevet i arbeidsnotat nr. 2 og vi skal her gi et sammendrag samt utdype enkelte punkter noe.

4.2.2 Intervjuform - opplegg og gjennomføring

For å gjennomføre denne kartleggingen av bilreisene valgte vi å benytte en undersøkelsestype som vi har kalt «postkort-vegkantintervju». I utvalgte snitt på vegnettet ble bilene stanset og de fikk utlevert et postkort-intervjuskjema som senere skulle fylles ut og postlegges.

Siden vi primært ønsket å fange opp de lange reisene som kunne være interessante for en Nord-Norgebane, valgte vi ut følgende tre snitt for utdeling av postkort-intervjuskjema:

Snitt I: E6; Bomstasjon i Sørfold på strekningen mellom Fauske og Narvik

Snitt II: E10; Vest for tettstedet Herjangen, 7 km vest for Bjerkvik, på strekningen mellom Narvik (Bjerkvik) og Harstad

Snitt III: E6; nordøst for Heia, 35 km nord for Bardufoss, på strekningen mellom Narvik og Tromsø.

Undersøkelsen ble gjennomført i samarbeid med vegkontorene i Nordland og Troms som også tok på seg den praktiske gjennomføringen i dagene 13.-20. mars 1993.

I alt ble det utdelt 4158 intervjukort hvorav vi fikk tilbake 2234, det vil si en svarprosent på 54%. Etter å ha silt ut 229 kjøretøyer som hadde vare- og godstransport som hovedhensikt, sto vi igjen med 2005 svar. Siden intervjuene skjedde både på helge- og uke-dager er resultatene vektet slik at de beskriver et gjennomsnittlig ukedøgn som i dimensjon er likt årgjennomsnittet.

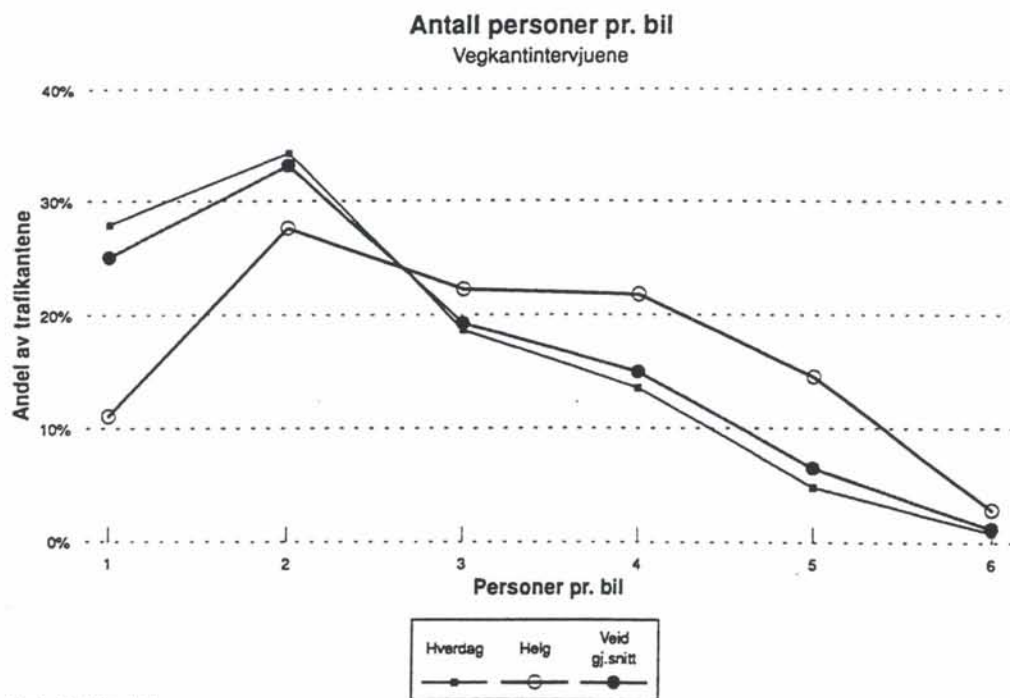
4.2.3 Resultater fra vegkantintervjuene

Bilbelegg

Selv om kun bilfører ble intervjuet fikk vi også inn informasjon om antall passasjerer. Variasjonsområdet var stort, fra 1 til 12 personer i bilen (minibuss med handball-lag). Det var også signifikant forskjell mellom hverdag og helg med 1.80 personer pr. bil på hverdagene og 2.44 personer pr. bil i helgene. Gjennomsnittet var 1.98 personer pr. bil.

I modellarbeidet vil vi ha bruk for reisekostnad pr.person i kjøretøyet. Figur 4.1 viser hvordan de reisende fordeler seg med hensyn til bilbelegg.

Det er verd å merke seg at figuren er laget med enheten personer, ikke kjøretøy. Dermed teller biler med flere enn 1 person ombord langt mer enn om man valgte kjøretøy som enhet. Dette er vesentlig for å anslå riktige reisekostnad for bilbrukere og er konsistent med håndteringen av reisekostnader i «stated preference»-undersøkelsen og det senere modellarbeid.



Figur 4.1: Frekvensfordeling for bilbelegget

Av figuren ser vi at ca. 25% av trafikantene reiste alene i bilen, ca. 33% var to personer i bilen, ca. 19% var tre personer i bilen, mens ca. 22% var fire eller flere personer i bilen.

Reisehensikt

Trafikantenes fordeling på reisehensikt er vist i tabell 4.1.

	Hverdag	Helg	Gjennomsnitt
I arbeid	35.3	10.1	28.4
Til/fra arbeid	12.3	6.4	10.7
Innkjøp	7.7	6.3	7.3
Ferie/fritid	26.8	59.6	35.8
Annet	17.9	17.6	17.8
	100.0	100.0	100.0

Tabell 4.1 Prosentvis fordeling av bilturene på reisehensikt

Vår bruk av denne informasjonen er primært knyttet til betalingsvilligheten og dermed hvem som betaler for turen. Det er derfor verd å legge merke til at nesten 30% av biltrafikantene er i arbeid. I tillegg vil mange i «annet»-gruppen også få dekket sine reisekostnader av andre. I denne gruppen finner vi blant annet, skolereiser, reiser til/fra militærtjeneste og trygdereiser/reiser til/fra medisinsk behandling.

Kostnadsdekning

I forrige avsnitt berørte vi spørsmålet om betalingsvillighet og hvem som betaler for reisene. Intervjuskjemaet hadde også et direkte spørsmål om dette og svarene er vist i tabell 4.2.

Hvem betaler	Hverdag	Helg	Samlet
Arbeidsgiver	28.3	9.9	23.3
Det offentlige	8.3	1.4	6.4
Betaler selv	53.0	74.3	58.8
Fører/pass. deler	8.2	11.5	9.1
Annet	2.2	2.9	2.4
Sum	100.0	100.0	100.0

Tabell 4.2 Vektet gjennomsnitt av hvem som betaler for turen. Enhet: %

Ut fra denne tabellen synes det som om ca. 70% kan sies å være privat betaling, mens noe under 30% får sin reise dekket av arbeidsgiver eller andre. Imidlertid har vi gjennom krysstabulering avdekket at en viss del (ca. 4-5%) har svart kombinasjonen «i arbeid» og «betaler selv». Dette kan være personer som driver eget firma. I så fall vil andelen som får dekket sine reisekostnader av arbeidsgiver eller andre nærme seg 35%.

«Annet»-gruppen består her av stort sett reiser betalt av ulike organisasjoner og lag. Skal man dele totalmarkedet i to grupper «privat-reiser» og «forretningsreiser» må nok denne «annet»-gruppen deles ca. likt.

En samlet vurdering synes da å peke i retning av at 1/3 av bilreisene klassifiseres som «tjeneste- eller forretningsreise» betalt av andre, mens 2/3 av bilreisene blir private reiser betalt av bilfører eller de reisende i fellesskap.

Bilavhengighet

Gjennom vegkantintervjuene prøvde vi også å belyse de bilreisendes avhengighet av bilen. Dette er forhold som det i praksis er vanskelig å få frem på en korrekt måte da den som svarer ofte prøver å rettferdiggjøre det valget av transportmiddel som vedkommende allerede har gjort.

Vår tilnæringsmåte var først å spørre om hva trafikanten ville ha gjort dersom han ikke kunne ha brukt bil på denne turen. Svarene ble:

Svaralternativer	Antall svar	i % av de som svarte	i % av total
Unnlatt å reise	746	38.3	37.2
Benyttet fly	211	10.8	10.5
Benyttet annet koll. middel	894	45.8	44.6
Annet	99	5.1	4.9
Ubesvart	50		2.8
Antall som svarte	1950	100.0	100.0
Antall totalt	2006		

Tabell 4.3 Alternativer til bilbruk

En relativt stor andel, 38.3%, svarer at de ville ha unnlatt å reise. Også kommentarene til de 5.1% som svarer «annet», tyder på at det er sterke bånd mellom den utførte reisen og bilen som transportmiddel, slik at nærmere 45% oppgir at de ikke ser noe realistisk alternativ til å bruke bil.

På spørsmål om årsaken til bilavhengigheten får vi svar fra over 95% av bilistene, hvilket implisitt kan fortolkes som om de mener seg å være avhengige av bilen. Svarene har vi krysskoblet med reisehensikten og vi får da følgende bilde:

	I arbeid	Til/fra arbeid	Innkjøp handel	Ferie fritid	Annet
Andel av alle reisene	25.6%	9.2%	8.3%	39.6%	17.3%
Skal mange steder	47.3%	11.9%	34.1%	21.5%	15.3%
Har mye bagasje	4.4%	7.1%	11.4%	17.4%	9.1%
For dårlig koll.tilbud	40.2%	71.4%	50.4%	56.8%	62.2%
Har kjøregodtgjørelse	6.1%	3.8%	0.0%	0.0%	2.9%
Annet	2.0%	5.7%	4.1%	4.4%	10.3%
Sum	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabell 4.4 Årsak til bilbruk koblet mot reisehensikt

I spørsmålet var kollektivtilbudet splittet opp i flere delkomponenter, til/fra holdeplass, avgangstidspunkt, reisetid, fleksibilitet/frekvens, reisekostnad. De fleste har krysset av for flere slik at bearbeidingen måtte gjøres noe summarisk. Ut fra svarene samt påførte kommentarer sitter man igjen med den oppfatning at følgende forhold er dominerende:

- i) Kollektivsystemet har så lav frekvens på de aktuelle relasjoner at avgangs- og ankomsttidspunkt ikke passer med ønsket reisetidsfrekvens. Er man i tillegg avhengig av å bytte transportmiddel underveis blir den totale reisetid ofte urimelig lang.

- ii) Mange kommenterer at reisen starter og/eller ender langt fra kollektivholdeplass slik at de uansett blir avhengig av bil på delstrekninger.

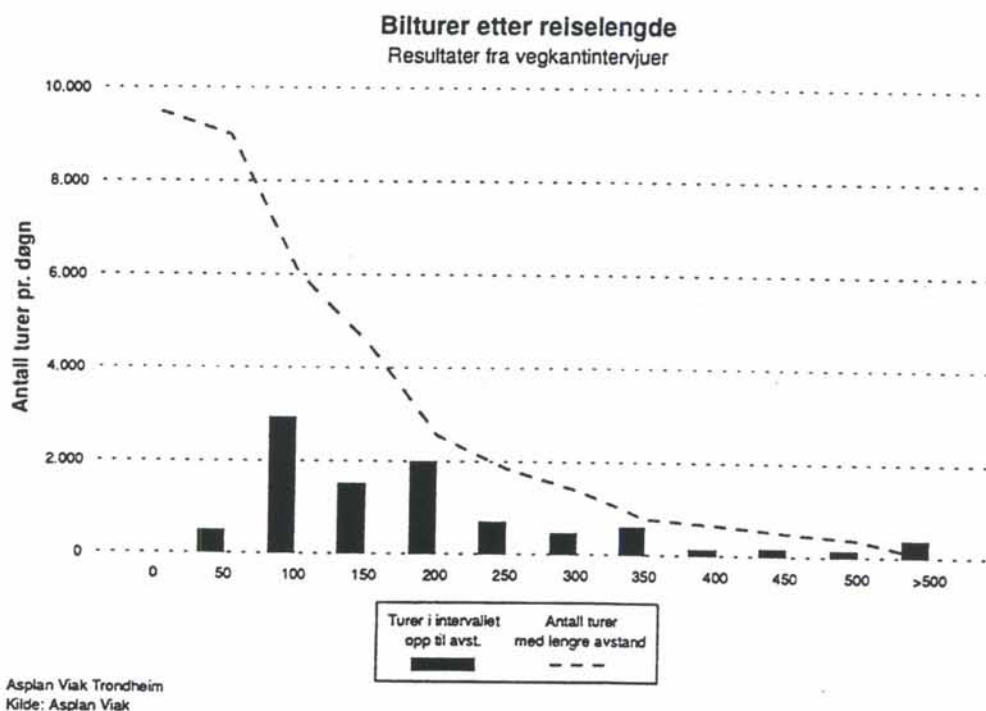
Ut fra dette ser det ut som forbedringer rettet mot økt frekvens og/eller mer finmasket kollektivrutenett vil kunne ha større effekt enn høyere hastighet på hovedstrekninger.

Reisemønster

Vegkantintervjuene ga også grunnlag til å konstruere en fra/til matrise for personreiser med bil som krysser de tre intervjusnittene. Ved etablering av matrisen gjorde man:

- i) Matrisens enhet er personturer pr. døgn gjennomført med bil som fører eller passasjer
- ii) Matrisen er basert på observasjoner i tre snitt og kan dermed ikke gi et fullstendig bilde av bilreisene. Imidlertid er de fleste relevante relasjoner for Nord-Norgebanen dekket. noen relasjoner som er interessante, men som ikke ble fanget opp er estimert ut fra de relasjoner som er observert ved hjelp av analogi og gravitasjonsmodell-teknikk.
- iii) Man har ikke gjort anslag på relasjoner som ikke vurderes som et potensielt trafikkgrunnlag for en eventuell Nord-Norgebane. En del slike relasjoner er allikevel blitt med da de har passert intervjusnittene.

Den resulterende fordeling av bilreisene over avstand er vist i figur 4.2.



Figur 4.2 Bilreisenes fordeling over avstand

Totalt inneholder matrisen ca. 9500 reiser (pr. døgn). På grunn av intervjusnitternes plassering har vi unngått for mange uinteressante korte reiser. Vi ser av figuren at vi har ca. 9000 reiser over 50 km. og ca. 6100 reiser over 100 km.

Vi har også delt inn de ulike sone-til-sone-relasjonene i matrisen i ulike grupper. Denne klassifiseringen er kun ment som hjelp til å illustrere hvilke typer reiser som går med de ulike transportmidler og dermed hvor interessante de er som marked for Nord-Norgebanen. Klassifiseringen har ingen bindinger for de etterfølgende trafikkberegninger, den tjener kun illustrasjonsformål. I den sammenheng har vi brukt følgende inndeling.

Gruppe

- 1 Primært marked
Start og målpunkt ligger i soner med jernbanetilknytning og start eller reisemål i sør/vest ikke lenger unna enn Oppland/Hedmark
- 2 Sekundært marked
Start eller målpunkt ligger i soner med jernbanetilknytning, men den andre reise-ende ligger i soner uten jernbane. I tillegg må en vesentlig del av reisen (over ca. 70%) kunne foregå med jernbane.
- 3 Tertiært marked
Sydligste start- eller målpunkt ligger i Oslo/Akershus eller lenger unna. I denne gruppen har vi også plassert relasjoner der både start og målpunkt ligger i soner uten jernbane. Dette innebærer en betydelig transportetappe (> 50km) til/fra jernbane i begge ender. En betydelig del (over ca. 70%) av reisen må imidlertid kunne gå med jernbane.
- 0 Uaktuelt marked
Relasjonene berører ikke eller i svært liten grad Nord-Norgebanen.

Anvender vi disse kriterier på bilturmatrisen samtidig som vi sorterer på avstand får vi følgende bilde av markedssituasjonen:

Marked	Antall bilreiser pr. år i alt	Antall bilreiser pr år > 100 km
1	2.534	1.356
2	284	284
3	84	84
0	561	488
Sum i matrise	3.463	2.212

Tabell 4.5 Antall bilreiser i ulike markeds-segment (Enhet: 1000 reiser)

Vi ser av tabellen at det ligger et betydelig markedspotensiale for Nord-Norgebanen i dagens bilreiser. Imidlertid er over 1 million reiser kortere enn 100 km. Vi vil i kapittel 7 drøfte noe nærmere hvilken funksjon Nord-Norgebanen skal ha og hvilke føringer dette gir for prognosene.

Vegkantintervjuene har for øvrig fortalt oss at ca. 1/3 av bilreisene er betalt gjennom bilførerens arbeid eller andre "oppdragsgivere" og at det er sterke bånd mellom bilen som transportmiddel og den reisen som gjennomføres. Dette vil også bli tatt grundigere opp i kapittel 7.

4.3 Reisevaneundersøkelsene

4.3.1 Om RVU:91-92 og RVU-NNB

Den landsomfattende reisevaneundersøkelsen fra 1991/92 (TØI 1993) inneholder blant annet et spesielt bearbejdet datasett, bestående av reiser lenger enn 100 kilometer (heretter benevnes denne undersøkelsen RVU:91-92). Utvalget er landsdekkende og trukket blant personer eldre enn 13 år. Datasettet består totalt av noe over 20.000 reiser. Det gir dermed et meget omfattende grunnlag for å studere nordmenns reisevaner på et makronivå, og en del av de generelle observasjonene kan i større eller mindre grad tjene som basis for våre beregninger. En landsomfattende undersøkelse som denne har imidlertid klare begrensninger med hensyn til å kunne levere mer mikropregede data, for eksempel turmatriser der reisenes start- og endepunkter henføres til en relativt finmasket geografisk inndeling - kommuner eller mindre. Tabell 4.6 viser hvordan observasjonene i TØIs reisevaneundersøkelse plasserer seg i forhold til den markedsinndelingen som er beskrevet i avsnitt 4.2. Det går klart fram at det rent statistisk vil være forbundet med meget store usikkerheter å etablere en basismatrise for Nord-Norgebanen på grunnlag av dette materialet, særlig hvis vi i tillegg skal splitte reisene i henhold til brukt hovedreisemiddel. Omtrent 95% av reisene foregår i områder som ligger utenfor en eventuell banes influensområde.

Marked	Antall reiser i RVU91-92	Andel av reisene (%)
1	410	2,0 %
2	138	0,7 %
3	538	2,7 %
0 (inkl. uklassifisert)	19040	94,6 %
Sum	20126	100 %

Tabell 4.6: Antall reiser i RVU91-92, fordelt på markedssegmenter

For å styrke datagrunnlaget til turmatrisene, og for samtidig å øke den generelle kunnskapen om persontransportmarkedet i banens influensområde, ble det gjennomført en egen reisevaneundersøkelse januar-mars 1993 (heretter kalt RVU-NNB). Et utvalg av befolkningen i de kommunene som berøres av banen ble intervjuet om sine reiser over 50 km. Totalt består dette materialet av drøyt 3500 intervjuer, eller knapt 8700 reiser. I tabell 4.7 er det gjort en fordeling av disse reisene i forhold til markedssegmenter tilsvarende tabell 4.6.. For å gjøre tabellen direkte sammenlignbar med den foregående, er reisene mellom 50 og 100 kilometer skilt ut fra tabellen. Vi ser da at mer enn 1/3 av reisene forsvinner fra materialet, og vi blir sittende igjen med knapt 5500 reiser. Reisene mellom 50 og 100 kilometer har vært nokså jevnt fordelt mellom primærmarkedet og det helt uaktuelle markedet,

(ca 1500 på hver) mens det ikke har vært noe særlig innslag av korte reiser, hverken i sekundær- eller tertiærmarkedene.

Det må bemerkes at tabell 4.7 viser fordelingen på markedssegmenter i det uvektede råmaterialet, og bare er ment som en illustrasjon på omfanget av intervjumaterialet. Utvalgsandelene i de ulike delene av banens markedsområde varierer mye, slik at det må foretas vektning før grunnlagstallene for basismatrisen kan beregnes.

Marked	Antall reiser i RVU-NNB	Andel av reisene (%)	Antall reiser over 100 km.	Andel av reisene (%)
1	3508	40,4 %	2017	36,7 %
2	551	6,3 %	440	8,0 %
3	747	8,6 %	708	12,9 %
0 (inkl. uklassifisert)	3888	44,7 %	2324	42,4 %
Sum	8693	100 %	5488	100 %

Tabell 4.7: Antall reiser i RVU-NNB, fordelt på markedssegmenter

Selv om antallet reiser her er betraktelig høyere i de interessante markedene, så går det likevel fram at det ikke nødvendigvis er uproblematisk å etablere reisemiddelseparerte fra-til turmatriser på dette grunnlaget. Det skyldes dels at bilen har en meget høy andel av reisene, særlig under 100 km, og dels at et lite antall "tunge" reiserelasjoner, særlig knyttet til de større byene Tromsø, Harstad og Bodø, dominerer matrisene, og etterlater mange matriseelementer uten observasjoner.

4.3.2 Noen trekk ved påliteligheten til RVU:91-92

Erfaringer fra Dovrebaneutredningen tydet på at det kunne være problematisk å estimere reisemiddelfordeling på grunnlag av Reisevaneundersøkelsen 1984-85. Når man sammenligner rapporterte flyreiser med registreringer på utvalgte relasjoner, fant man indikasjoner på en viss underestimering. Vi skal nå se på hvordan det forholder seg med RVU91-92 på dette punktet:

Dersom vi veker opp RVU:91-92 til total årstrafikk, inneholder den på landsbasis ca. 7,8 millioner flyreiser (rute- og charterreiser). Samlet antall flyreiser til/fra norske flyplasser i 1992 (iflg. Luftfartsverkets statistikk) var på ca 8,8 millioner. Når vi tar hensyn til at RVU ikke registrerer flyreiser i Norge foretatt av utlendinger, at flyreiser under 100 km. er utelatt fra RVU, og at barn under 13 år ikke omfattes av RVU, ser det ut til at det er et meget bra samsvar mellom den flytrafikken som er registrert gjennom RVU og faktisk flyreiseaktivitet. Dersom vi tar for oss flyreiser til/fra/i Nord-Norge alene, har vi fått tall fra TØI som tyder på at disse ligger på om lag 1,6 millioner. Av disse finner vi drøyt 1,4 millioner igjen i RVU:91-92, altså prosentvis omtrent den samme underestimeringen som for resten av landet. Disse to kontrollene indikerer at den foreliggende RVU:91-92 gir god overensstemmelse med statistikken.

Det foreligger pr. idag ingen andre statistikk-kilder som med tilsvarende autoritet som fly-statistikken kan benyttes til å kontrollere RVU-dataene. Først og fremst skyldes det manglende muligheter til å skille ut reiser over 100 kilometer i alminnelig passasjerstatistikk. I Samferdselsstatistikken 1990 (SSB, 1992) er jernbanereisene inndelt etter transportlengde, men intervallgrensene som er benyttet er 60 og 149 km. Ved grafisk interpolasjon er antall jernbanereiser over 100 km. anslått til ca. 4,8 millioner. I RVU91-92 finner vi data om 3,4 millioner togreiser. Her underestimeres altså togreisene med ca. 30%. Det kan imidlertid antas at barn utgjør en større del av de reisende med tog enn med fly, og at det derfor har større betydning at barn under 13 år er utelatt fra RVU. Vi vil derfor konkludere med at RVU-dataene ser ut til å gi rimelig gode anslag for reiseaktiviteten med tog og fly.

4.3.3 Trekk ved reisemønstrene i Nord Norge-banens markedsområde.

I de etterfølgende avsnittene skal vi se på noen særtrekk ved de to reisevaneundersøkelsene (RVU:91-92 og RVU-NNB), og å sammenligne dem på en del punkter. For å gjøre undersøkelsene sammenlignbare har vi foretatt vekting til årstrafikk, vi har tatt bort reiser under 100 km fra RVU-NNB, og vi har bare tatt med reiser innen markedssegmentene 1, 2 og 3. Selv etter denne justeringen vil undersøkelsene skille seg fra hverandre på flere vesentlige punkter, bl.a.: RVU-NNB tar ikke med reiser foretatt av personer bosatt utenfor banens definerte influensområde. Av den grunn har det liten hensikt å sammenligne absolutte tall direkte.

Reisemiddel	Andel (%) i RVU:91-92	Andel (%) i RVU-NNB
Bilfører	35,5 %	37,5 %
Bilpassasjer	13,9 %	12,0 %
Buss	4,5 %	7,2 %
Tog	2,0 %	1,0 %
Båt	4,8 %	5,6 %
Rutefly	35,8 %	35,7 %
Charterfly	1,2 %	0,1 %
Annet	2,3 %	0,9 %

Tabell 4.8: Reisemiddelfordeling i RVU91-92 og RVU-NNB

Reisemiddelfordelingen stemmer godt overens ved de to undersøkelsene, den statistiske usikkerheten tatt i betraktning.

Hvem betalte reisen	Andel (%) i RVU91-92	Andel (%) i RVU-NNB
Arbeids/oppdragsgiver	25,4 %	29,0 %
Idretts-/kulturorganisasjon	0,8 %	3,2 %
Trygdekontor/sosialkontor	2,5 %	5,7 %
Eget firma	0,3 %	1,2 %
Den reisende selv	62,4 %	54,2 %
Andre	11,3 %	9,3 %

Tabell 4.9: Hvem betalte reisen? Fordeling i RVU91-92 og RVU-NNB. Summen av andeler overstiger 100%, fordi noen reiser kan være betalt av flere kilder.

Det ser ut til at vi i RVU-NNB-undersøkelsen har funnet en systematisk høyere andel reisende som ikke betaler reisen selv. Ut fra denne tabellen kan vi gjøre anslag på fordelingen mellom privat- og forretningsreiser, idet vi til privatreiser regner reiser som i hovedsak er betalt av den reisende selv (og hans familie), mens forretningsreiser etter denne definisjonen er reiser som i hovedsak betales av andre. I henhold til RVU91-92 er det da ca. 30% av reisene som er forretningsreiser, mens andelen i RVU-NNB ligger rundt 38%. Til sammenligning kan nevnes at man i vegkantintervjuene fant at ca. 1/3 av bilreisene kunne klassifiseres som forretningsreiser (kap. 4.3.3)

4.4 «Stated Preference»- undersøkelsen (SPU)

4.4.1 Hensikt, intervjusteder og hovedopplegg

Hovedhensikten med «stated preference»-undersøkelsen (SPU) var å skaffe datagrunnlag for de reisemiddelvalgmodeller som skulle brukes i «fordelingsmetoden». For å få mest mulig realistiske svar, ønsket vi å gjennomføre intervjuene i et område hvor befolkningen hadde et forhold til jernbane som transportmiddel samtidig som det arealbruksmessig var mest mulig likt det området som Nord Norge-banen skulle betjene. Ut fra disse kriteriene valgte vi å gjøre intervjuene på ulike steder langs Nordlandsbanen; Bodø, Fauske, Straumen (ca. 15 km nord for Fauske), Mo i Rana og Leirfjord (ca. 50 km vest for Mosjøen). Dermed fikk noe variasjon i type bosted; fylkessentrum, byer, mindre steder med varierende avstand til jernbane.

Hovedopplegget for selve undersøkelsen gikk ut på å gjennomføre intervjuene i to faser:

Fase I: Rekruttering i henhold til spesifiserte kriterier (telefonintervju).

Fase II: Gjennomføring av PC-basert dybdeintervju (hjemmeintervju)

4.4.2 Rekruttering ved telefonintervju

Rekruttering av deltakerere og gjennomføring av intervjuene ble gjort av Norsk Gallup Institutt A/S. Rekrutteringen foregikk via telefon. Ved oppringing ba intervjuerne om å få snakke med den i husholdningen som sist hadde hatt fødselsdag, og som var minst 18 år. Hvis vedkommede ikke var hjemme, ble det gjort avtale om når de kunne ringe tilbake.

For å kunne delta i selve intervju-undersøkelsen måtte vedkommende:

- * være minst 18 år gammel
- * ha gjort minst én tur på minimum 50 km etter nyttårshelga. Reisemålet for denne turen måtte i tillegg ligge i rimelig nærhet til jernbane i Norge.

Målet for rekrutteringen var å få tak i nok intervjuobjekter til å kunne gjennomføre 400 intervju. Disse skulle fordeles likt på turer som var betalt av deltakeren selv eller den husholdningen vedkommende tilhørte, og turer som var betalt av andre. Videre var det et mål å få spredning i turenes lengde og benyttet reisemiddel (fly, bil og tog).

De deltakerne som tilfredsstilte rekrutterings-kriteriene, og som var villige til å la seg intervju, ble oppsøkt hjemme for et dyptgående intervju omkring den bestemte reisen de var blitt rekruttert på grunn av.

Omfanget av rekrutteringsarbeidet er vist i tabell 4.10. Tabellen inneholder statistikk som viser gangen fra 2869 uttrukne og benyttede telefonnummer til 421 korrekt gjennomførte intervju.

	Antall	%	
Uttrukne og benyttede telefonnr.	2869	100.0	
Telefonnr. uten gyldig kontakt:	415	14.5	100.0
Uten svar	267		64.3
Opptatt da undersøkelsen ble avsluttet	4		1.0
Ikke i bruk	31		7.5
Bedrifter	97		23.4
	16		3.9
Telefonnr. med gyldig kontakt	2454	85.5	
Av telefonnr. med gyldig kontakt:			
Frafall:	1836	74.8	100.0
Respondenten nektet	320		17.4
Respondenten ikke i målgruppen	272		14.8
Ikke foretatt reise over 50 km	903		48.2
Ville ikke bli intervjuet hjemme	341		18.6
Gjennomførte rekrutteringer:	618	25.2	
Av de gjennomførte rekrutteringene:			
Ikke korrekt gjennomført hjemmeintervju:	197	31.9	100.0
Ikke benyttet pga. fulle kvoter	54		27.4
Respondenten ikke hjemme	22		11.2
Nektet å delta likevel	8		4.1
Tilhørte ikke målgruppen	13		6.6
Diverse (ukjente) årsaker	100		50.8
Korrekt gjennomførte intervju	421	68.1	

Tabell 4.10 Telefonkontakter, frafall pga. bedriftsnumre og gjennomførte intervju

4.4.3 Hjemmeintervjuene

Hjemmeintervju-delen av SP-undersøkelsen ble gjennomført ved hjelp av medbragte bærbare PC-er og et relativt avansert PC-program (MINT) hvor intervjuobjektene kunne følge med på PC-skjermen. Intervjuet besto av tre hoveddeler:

Innledende del:

Den første delen av intervjuet besto av spørsmål om

- * den aktuelle turen vedkommende var blitt rekruttert på grunn av
- * mulighet til å velge en annen reisemåte enn den faktisk valgte på denne turen
- * hvordan turen ville ha forløpt med den alternative reisemåten

Valgspill

Valg mellom tog og eventuell alternativ reisemåte på den aktuelle turen.

Avsluttende spørsmål:

Disse dreide seg i hovedsak om sosioøkonomiske forhold.

Den innledende og avsluttende delen er relativt ordinær med standard-spørsmål, mens den mest spennende ut fra modell-utviklingssynspunkt er valgspillene. Vi skal derfor beskrive det noe nærmere.

4.4.4 Valgspillene

Det ble laget i alt fire ulike varianter av valgsillet:

Spill-variant nr.	Valgt reisemåte	Alternativ reisemåte
1	Fly, (buss eller båt)	Tog
2	Bil	Tog
3	Tog	Bil, fly buss eller båt
4	Tog	Ingen

Tabell 4.11 Ulike varianter av valgsillet

Spillvariant 1 endte opp med å bli en så godt som ren fly-variant da svært få hadde benyttet buss eller båt.

Spillet gikk ut på å presentere ulike valgsituasjoner for intervjuobjekter ut fra den reisen vedkommende hadde gjennomført. For de som for eksempel hadde gjort en flyreise, presenterte man nye valgsituasjoner der vesentlige karakteristika ved transportmidlene ble endret på en systematisk måte. Eksempel på en slik ny valgsituasjon er vist i figur 4.3:


```
<< Hvilket alternativ foretrekker du? >>                               S. A-4
(A) TOG                                                                (B) FLY

Oppgradert standard

Pris en vei kr 470
(25% LÅVERE enn nå)

Ingen nye avganger
mellom Bodø og Trondheim

Samlet reisetid en vei
8 time(r) 5 min
(30% KORTERE enn nå)

Pris en vei kr 1620
(35% HØYERE enn nå)

Samlet reisetid en vei
3 time(r)
(SAMME som nå)

1 Sikkert A   2 Antakelig A   3 Ikke sikker   4 Antakelig B   5 Sikkert B

Skriv svaret ditt over og trykk <Enter> (eller trykk <Esc> for å gå tilbake)
```

Figur 4.3: Eksempel på skjermbilde fra spill 1; valg mellom fly og tog fra Bodø til Trondheim

Den «oppgraderte standard» viste seg vanskelig å beskrive i intervjusituasjonen. Det resulterte i at man fikk så godt som ingen respons på den slik at den i realiteten falt ut av undersøkelsen. De tre andre faktorene:

- Pris
- Frekvens
- Reisetid

viste seg imidlertid å være relevante.

Hvert intervjuobjekt ble konfrontert med inntil 12 ulike valgsituasjoner avhengig av de valg de gjorde underveis og det var hele tiden PC-programmet som laget den nye valgsituasjonen som de skulle ta stilling til.

Som vist på skjermbilde-eksemplet i figur 4.3 kunne man velge mellom 5 ulike svar:

1. Velger sikkert alternativ A
2. Velger antakelig alternativ A
3. Er ikke sikker
4. Velger antakelig alternativ B
5. Velger sikkert alternativ B

Variasjonsområdet for de fire variablene i de ulike spill-variantene er vist i tabell 4.12.

Variabel	Spill			
	1 Fly - Tog	2 Bil - Tog	3 Tog - alt	4 Tog - Tog
Reisetid - tog - alt	0 - ÷ 60% 0	0 - ÷ 50%	0 - ÷ 35%	÷ 15% - + 15%
Pris - tog - alt	0 - ÷ 50% 0 - + 45%	0 - ÷ 50% 0 - + 45%	0 - + 50% 0 - ÷ 40%	÷ 25% - + 25%
Frekvens - tog	0 - 3 dobling	0 - 3 dobling	0	0
Standard - tog	Dagens/oppgradert i alle spill			

Tabell 4.12: Variasjonsområde for de fire variablene i de ulike spill-variantene

4.4.5 Gjennomføring av intervjuene

Intervjuene gikk stort sett som planlagt og i tabell 4.12 er vist hvor mange som gjennomgikk de ulike spillvariantene.

Spill nr.	Antall intervju med hver spillvariant	
	Gjennomførte	Egen feilkontroll
1: Fly/buss/båt - tog	131	122
2: Bil - tog	173	162
3: Tog - bil/fly/buss/båt	106	97
Samlet, valg mellom tog og annen reisemåte	410	381
4. Tog - tog	13	
Samlet antall intervju:	423	

Tabell 4.13: Antall som gjennomførte de ulike spillvariantene

Vi tilstrebet i utgangspunktet ca. 400 intervju, men måtte etter feilkontrollen akseptere at antallet ble noe mindre.

4.4.6 Noen resultater

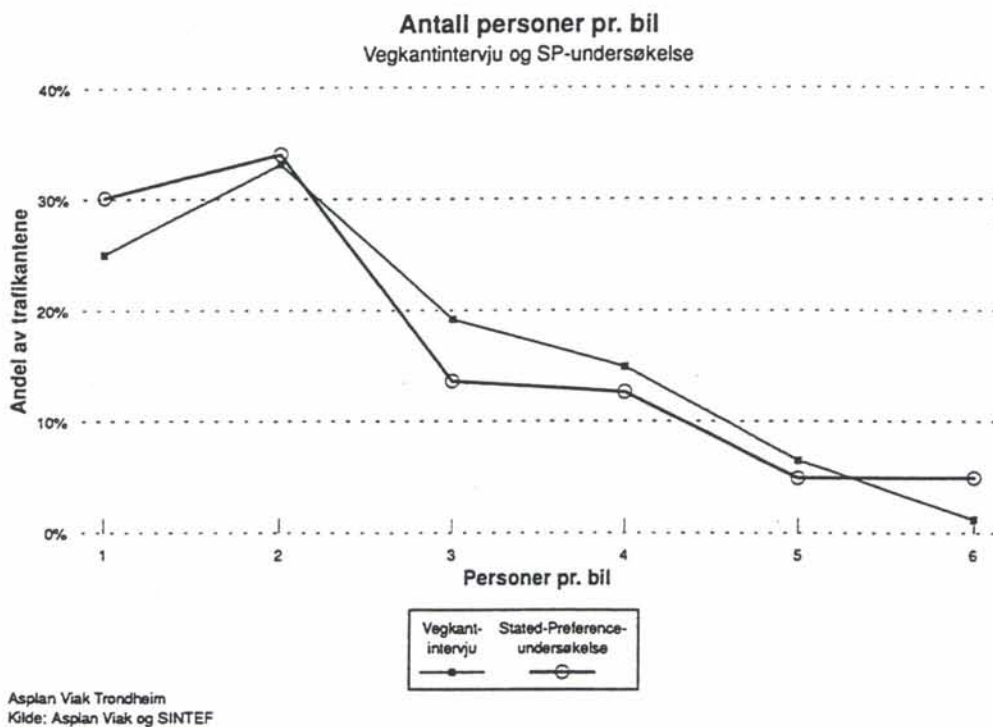
Selve modellutviklingen på grunnlag av "stated preference"-undersøkelsen er beskrevet i kapittel 7.3, men vi skal her gjengi noen av de mer generelle funn som kan ha betydning for prognosearbeidet.

I tabell 4.13 er vist antall som reiste sammen avhengig av hvilket reisemiddel de benyttet.

	Valgt reisemåte					Totalt
	bilf	bilp	fly	buss	tog	
ANTALL I REISEFØLGET						
reiste alene	31 30%	5 8%	60 59%	10 48%	48 49%	154 40%
sammen med 1 person	35 34%	24 41%	28 28%	5 24%	35 36%	127 33%
sammen med 2 personer	14 14%	13 22%	7 7%	1 5%	5 5%	40 10%
sammen med 3 personer	13 13%	11 19%	5 5%	15%	5 5%	35 9%
sammen med 4 personer	5 5%	5 8%			1 1%	11 3%
sammen med mer enn 4 pers	5 5%	1 2%	1 1%	4 19%	3 3%	14 4%
Totalt	103 100%	101 100%	101 100%	21 100%	97 100%	381 100%

Tabell 4.13 Antall i reisefølget som funksjon av valgt reisemåte.

Tabellen viser at «alene»-reiser er mest vanlig med fly og minst vanlig med bil. Tallene i tabellen gjør det også mulig å sammenligne bilbelegget med det vi fant i vegkantintervju-undersøkelsen. Resultatene er vist i figur 4.4.



Figur 4.4 Sammenligning av bilbelegg fra SP-undersøkelsen med vegkantintervjuundersøkelsen.

Overensstemmelsen synes å være rimelig god og indikerer at utvalget kan være ganske representativt.

I tabell 4.14 er vist sammenhengen mellom bilholdet og den valgte reisemåte.

	Valgt reisemåte					Totalt
	bilf	bilp	fly	buss	tog	
ANTALL BILER I HUSHOLDN.						
0	1 1%	9 15%	5 5%	2 10%	6 6%	23 6%
1	70 68%	36 61%	66 65%	16 76%	75 77%	263 69%
2+	32 31%	14 24%	30 30%	3 14%	16 16%	95 25%
Totalt	103 100%	59 100%	101 100%	21 100%	97 100%	381 100%

Tabell 4.14 Sammenheng mellom bilhold og den valgte reisemåte.

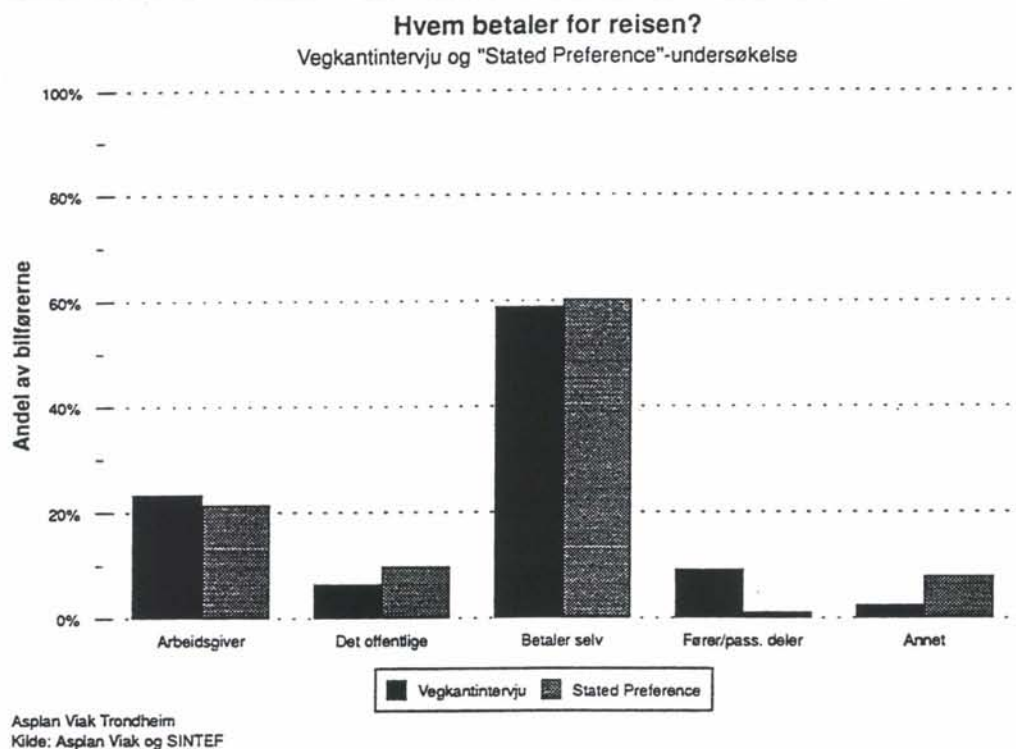
Av tabellen ser vi blant annet at nesten 1/3 av bilførerne og de reisende med fly kommer fra flerbilshushold. Vi ser også at toget har en god markedsandel i hushold med 1 bil. Det ser derfor ikke ut som om tog rammes særskilt sterkt ved at en husstand får en bil. Det er først ved bil nr. 2 at det skjer en markant endring.

I «stated preference»-undersøkelsen spurte man også om hvem som betalte for den gjennomførte reisen. Svarene er gjengitt i tabell 4.15 og viser blant annet at reiser med fly i stor grad er tjenestereiser hvor kostnadene dekkes av andre enn den reisende.

Når det gjelder bilførerne kan vi igjen sammenligne med resultatene fra vegkantintervjuene. En slik sammenligning er vist i figur 4.5.

	Valgt reisemåte					Totalt
	bilf	bilp	fly	buss	tog	
HVEM BETALTE TUREN?						
privat/egen husstand	62 60%	34 58%	18 18%	11 52%	50 52%	175 46%
eget firma	4 4%	1 2%	4 4%			9 2%
arbeidsgiver	18 17%	4 7%	66 65%	4 19%	17 18%	109 29%
trygde-/sosialkontor e.l.	10 10%	14 24%	3 3%	3 14%	24 25%	54 14%
organisasjon	8 8%	2 3%	8 8%		4 4%	25 7%
annet		1 2%	1 1%		1 1%	3 1%
spleiset	1 1%	3 5%	1 1%		1 1%	6 2%
Totalt	103 100%	59 100%	101 100%	21 100%	97 100%	381 100%

Tabell 4.15 Kostnadsbærere for reiser med de ulike transportmidler.



Figur 4.5 Kostnadsbærere for bilførers reiser. Sammenligning mellom resultatene fra vegkantintervju og stated preference-undersøkelse.

Overensstemmelsen mellom de to undersøkelsene må sies å være rimelig god og det er nok en indikasjon på at vi har en rimelig bra representativitet.

Under bearbeiding av stated preference-materialet fant man at en stor del av de som ble intervjuet ikke endret reisemiddelvalg under «intervju-spillet». De var «bundet» til sitt opprinnelige valg.

Tabellene 4.16 og 4.17 gir indikasjoner på hvor bundet de reisende med de ulike transportmidler var.

	Valgt reisemåte				Totalt
	bilf	bilp	fly	buss	
BLE TOG VURDERT?					
JA	16 16%	12 20%	25 25%	6 29%	59 21%
NEI	87 84%	47 80%	76 75%	15 71%	225 79%
Totalt	103 100%	59 100%	101 100%	21 100%	284 100%

Tabell 4.16 De reisendes vurdering av tog som mulig transportmiddel.

	Valgt reisemåte					Totalt
	bilf	bilp	fly	buss	tog	
VAR VALG AV REISEMÅTE «BUNDET»						
JA	48 47%	12 20%	25 25%	9 43%	62 64%	230 60%
NEI	55 53%	47 80%	76 75%	12 57%	35 36%	151 40%
Totalt	103 100%	59 100%	101 100%	21 100%	97 100%	381 100%

Tabell 4.17 Vurdering av andel som var «bundet» til valgte reisemiddel.

Mens tabell 4-16 er en direkte bearbeiding av avgitte svar er tabell 4.17 fremkommet fra en vurdering av den reisendes valgsituasjon ut fra svar på flere av spørsmålene.

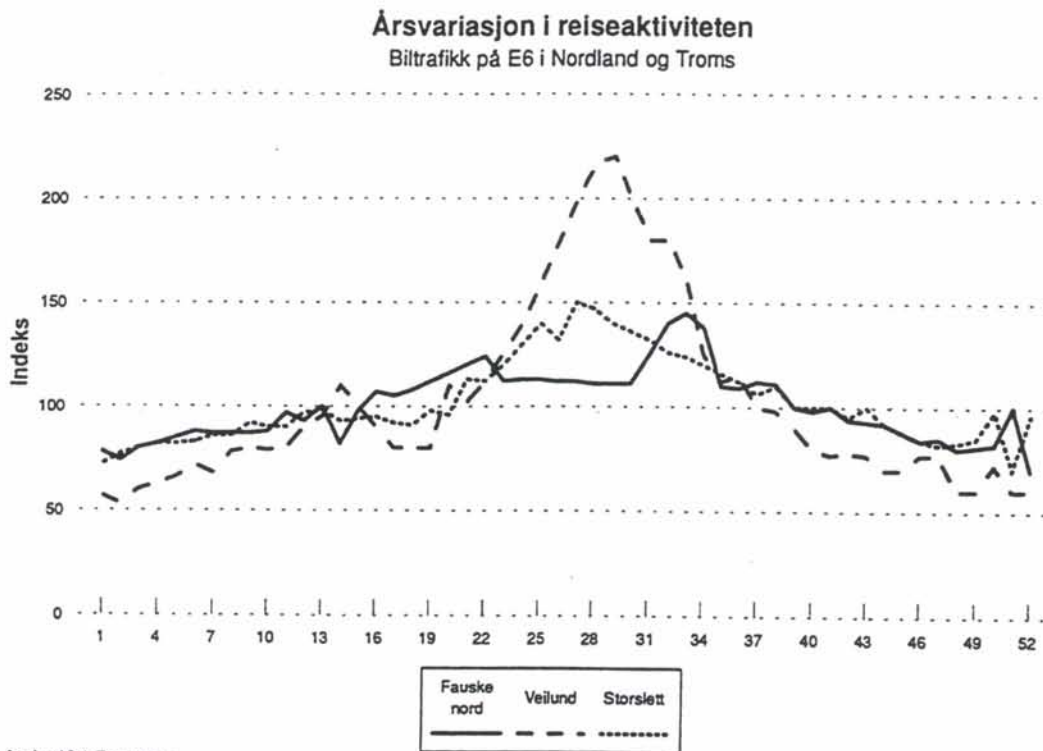
Det mest interessante resultatet her er den høye andel av de bilreisende som er «bundet». Det samme inntrykket fikk man fra vegkantintervjuene (tabell 4.3 og 4.4) hvor man kan tolke resultatene i retning av andelen «bundet» for forretningsreiser på i størrelsesorden 60-80% og for privarreisere kanskje noe lavere. I denne fortolkningen ligger det da en vektlegging av svar som indikerer at den reisende har mye bagasje, skal mange steder eller at kollektivsystemet er for utilgjengelig og har frekvens, avgangs- og ankomsttider som ikke passer med behovet. Det er klart at en høyhastighets Nord-Norgebane vil bedre forholdene på mange relasjoner når det gjelder reisetid, men banen vil sannsynligvis ikke bli mer tilgjengelig (avstand til/fra holdeplass) eller ha vesentlig høyere frekvens enn dagens kollektivsystem.

I prognosemodellen har vi lagt inn «bundet»-andelen for både bil og fly som Nord-Norgebanen vil konkurrere med som ligger på de nivå som her er funnet. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 7.

4.5 Årsvariasjoner

Registreringene for dette prosjektet måtte gjennomføres i perioden januar - mars 1993 for at de skulle kunne analyseres og brukes i utredningsarbeidet. Av den grunn er det av spesiell interesse å se hvordan trafikkbildet er over hele året.

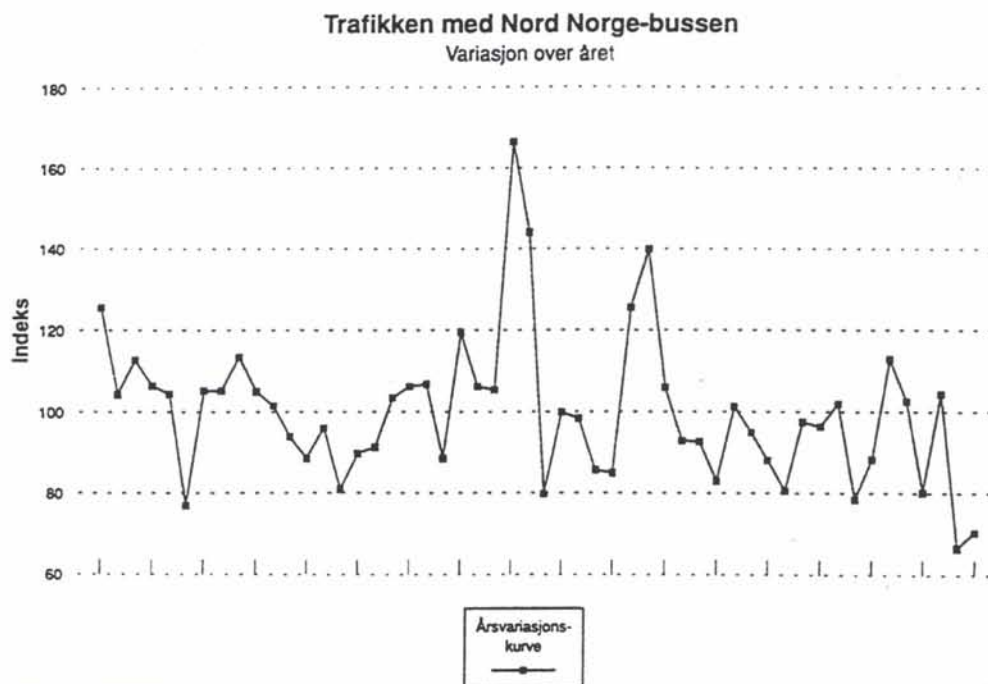
Biltrafikken er relativt godt kartlagt i Norge med kontinuerlige tellepunkter spredt over hele landet. Figur 4.5 viser årsvariasjonene for tre snitt på E6 i Nordland og Troms, med Fauske som det sydligste og Storslett nær grensen mot Finnmark.



Figur 4.6 Årsvariasjoner for tre snitt på E6 i Nordland og Troms.

Når det gjelder vegkantintervjuene er de korrigert for denne type årsvariasjoner slik at de representerer en gjennomsnittsdag men hensyn til volum.

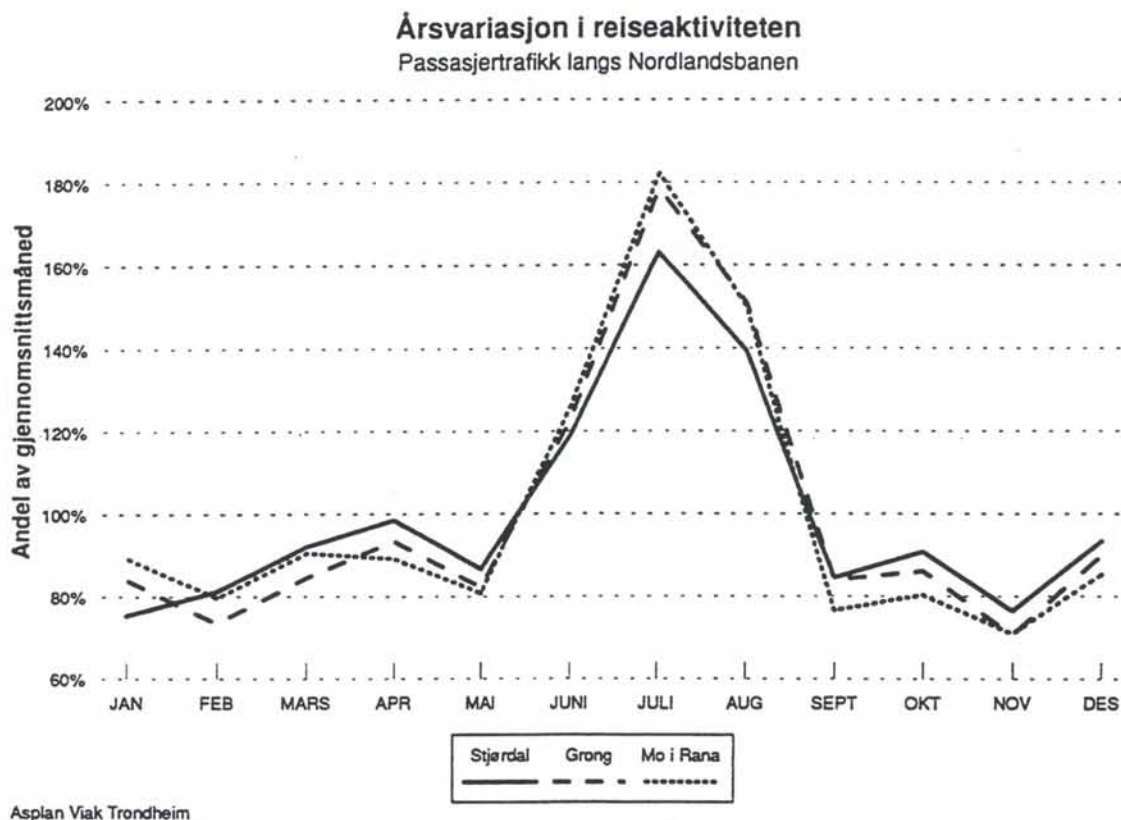
For kollektivtrafikken har vi fra Troms Innland Rutebiler fått tilgang på variasjoner i trafikken med Nord-Norge-bussen mellom Narvik og Tromsø. Variasjonskurven er vist i figur 4.7.



Figur 4.7 Årsvariasjoner for passasjerer med Nord-Norge-bussen mellom Narvik og Tromsø.

Årsvariasjonene her var faktisk mer beskjedne enn de vi fant for E6.

For togtrafikken har vi observasjoner for tre snitt på Nordlandsbanen, Stjørdal, Grong og Mo i Rana. Her ser man at jernbanetrafikken i juli ligger 70-80% over årgjennomsnittet.



Figur 4.8 Årsvariasjoner for persontrafikken over tre snitt på Nordlandsbanen.

De beregninger som er gjort for trafikken med Nord-Norgebanen er gjort for et helt år basert på årlige gjennomsnittsverdier. Disse årsvariasjonene viser at det sannsynligvis vil bli relativt stor variasjon i trafikken mellom de ulike årstidene. Dette er imidlertid ikke noe som kommer i tillegg til de beregnede tall, det vil kun være variasjoner over året omkring den beregnede gjennomsnittstrafikk.

5. BASISMATRISEN

5.1 Innledning

Basismatrisen er navnet på den sone-til-sone-tabell som inneholder dagens reiser som er aktuelle som marked for en Nord Norge-bane. Basismatrisen bygges opp som tre delmatriser.

- i) Bilreiser
- ii) Flyreiser
- iii) Kollektivreiser (buss og båt)

Ingen av matrisene er komplette i den forstand at de dekker alle relasjoner i den valgte soneinndeling. Undersøkelsermetodene har vært rettet mot å belyse Nord-Norge-banens potensielle marked og det er innenfor dette området og på de mest relevante relasjoner at delmatrisene er mest representative.

5.2 Bilreisematriksen

Bilreisematriksen er et av resultatene fra vegkantintervju-undersøkelsen som er beskrevet i avsnitt 4.3.

Som vist i tabell 4.5 går det ca. 2.5 mill. årlige bilreiser i Nord Norge-banens primærmarked. Så godt som alle disse reisene (98.9%), går mellom vertskommunene til Nord-Norge-banen. Det er imidlertid verd å merke seg at ca. 1.18 mill. reiser av disse er kortere enn 100 km.

Sekundærmarkedet på ca. 290.000 årlige bilreiser preges av reiser mellom Lofoten/Vesterålen og kommunen langs «Tromsø-banen», mens tertiærmarkedet på ca. 80.000 årlige bilreiser er nokså fragmentert uten noen dominerende struktur.

5.3 Flyreisematriksen

Fra Transportøkonomisk Institutt mottok vi en datadiskett som inneholdt fra/til informasjon for alle årlige flyreiser som gikk via flyplasser fra og med Bodø og nordover.

I alt inneholder flyreisematriksen fra/til informasjon om 1.633.944 årlige flyreiser.

Anvender man samme markedsdefinisjon som for bilreisene, får man følgende bilde av markedspotensialet:

Marked	Antall flyreiser pr. år
1	141.783
2	97.469
3	891.957
0	502.735
Sum	1.633.944

Tabell 5.1 Antall årlige flyreiser i ulike markedssegment

Det store tertialmarkedet på nesten 900 000 flyreiser preges av reiser mellom Nord-Norge og Østlandsområdet, mens det «uinteressant» 0-markedet på ca. 500.000 reiser i hovedsak er reiser mellom Bodø/Fauske og Sør-Norge (ca. 300.000 reiser) samt mellom Lofoten og Sør-Norge (ca. 120.000 reiser) og til/fra Finnmark (ca. 80.000).

5.4 Kollektiv-matrisen

Kollektivreisematrisen er reiser med buss og båt. Dette er et spesielt interessant marked da disse trafikantene allerede har valgt et «lavpris kollektivtilbud» og vil i stor grad benytte Nord-Norge-banen når den dekker de aktuelle relasjoner.

Data-kildene bak denne matrisen har vært statistikk og samtaler med noen sentrale buss-selskaper, offentlig statistikk fra samferdselskontorene og Statistisk Sentralbyrå supplert med syntetiske beregninger basert på gravitasjonsmodell-tankegang når det ble behov for det.

Nøyaktigheten til matrisen er relativt dårlig når det gjelder korte kollektivreiser som er lite interessante for Nord-Norge-banen, men dimensjonene for de lengre reisene over de viktigste relasjonene burde være rimelig bra. På grunn av manglende overordnet statistikk er det dog meget mulig at enkelte meget lange reiser som benytter flere transportmidler kan ha blitt erstattet med to kortere reiser.

Sorterer vi også denne matrisen på de samme delmarkeder som tidligere får vi følgende bilde:

Marked	Antall kollektivreiser pr. år
1	317.606
2	47.593
3	27.477
0	279.377
Sum	672.053

Tabell 5.2 Antall årlige kollektivreiser i de ulike markedssegment

5.5 Total basismatrise

Etter å ha utredet de enkelte delmatriser er vi nå i stand til å sette sammen den fullstendige basismatrise.

Vi har også fått tilgang til den totale basismatrise fra forrige Nord-Norgebane-utredning (1992) og har konvertert den til vår soneinndeling og filtrert den etter de samme markeds-kriterier. Vi får da dette bildet:

Markedssegment	Vår basismatrise				Sum	NNB-utredning 1992
	Bil	Fly	Kollektiv			
Primær	1) 2.534'	142'	318'		2.993'	2.900'
Sekundær	284'	97'	48'		429'	500'
Tertiær	84'	892'	27'		1.004'	1.400'
SUM	1) 2.902'	1.131'	393'		4.426'	4.800'
Uaktuelt	561'	503'	279'		1.343'	6.700'

1) Inneholder ca. 1.18 mill. reiser kortere enn 100 km

Tabell 5.3 Basismatrisens reiser fordelt på transportmidler og markedssegment

For de viktigste markedene er det overraskende god overensstemmelse mellom den tidligere etablerte basismatrisen og den som er fremkommet gjennom våre registreringer. Dette betyr ikke at overensstemmelsen er like god for alle sone-til-sone-elementene i matrisene, men totaldimensjonene er omlag de samme.

Den resulterende basismatrisen aggregert til «storzone»-nivå er vist i tabell 5.3.

	Narvik- banen	Tromsø- banen	Harstad- banen	Kyst Nordl.	Lof./ Vesterå.	Vest- Troms	Nord- Troms	Finn- mark	Nordl.- banen	Helge- land	Sør- Norge	Utlandet	S U M
Narvik-banen	594	112	227	0	41	0	3	11	9	0	36	4	1037
Tromsø-banen	106	1135	307	2	34	0	21	0	5	0	180	48	1839
Harstad-banen	227	299	2	0	0	0	13	0	2	0	53	20	617
Kyst Nordland	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	8	2	14
Lofoten/Vesterålen	45	39	0	0	0	0	2	0	3	0	43	7	138
Vest-Troms	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	0	8
Nord-Troms	2	21	13	0	2	1	0	0	0	0	12	3	54
Finnmark	13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	114	30	159
Nordlandsbanen	10	5	3	2	3	0	1	3	0	0	0	0	25
Helgeland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sør-Norge	40	172	45	13	47	3	11	120	0	0	0	0	452
Utlandet	2	31	15	3	3	0	1	28	0	0	0	0	83
S U M	1039	1816	613	20	129	5	53	162	22	0	453	115	4426

Tabell 5.4 Total basismatrise aggregert til «storsone»-nivå. Enhet: 1000 reiser.

6. FREKVENSMETODEN

6.1 Innledning

Med frekvensmetoden gjennomføres beregningene av forventet trafikk på Nord-Norgebanen i to trinn. Først beregnes en forventet trafikk dersom Nord-Norgebanen får en tilsvarende togstandard som det en har andre steder i Norge i dag, dvs. med gjennomsnittshastigheter rundt 80 km/t. Deretter foretas beregning av forventet overført trafikk fra bil, buss og fly, samt nyskapt trafikk ved innføring av et høyhastighetstilbud. Sistnevnte følger samme framgangsmåte som benyttet på Dovre/Røros-banen og for reviderte beregninger på Bergensbanen. Innenfor hvert av trinnene gjennomføres tre deloppgaver.

A. Beregning av trafikk med konvensjonelt togtilbud

- Avgrensning av jernbanestasjonenes influensområde (antall bosatte).
- Vurdering av rimelig reiseaktivitet med konvensjonelt tog i de aktuelle stasjonsområdene.
- Beregning av forventet togtrafikk i dag med konvensjonelt togtilbud.

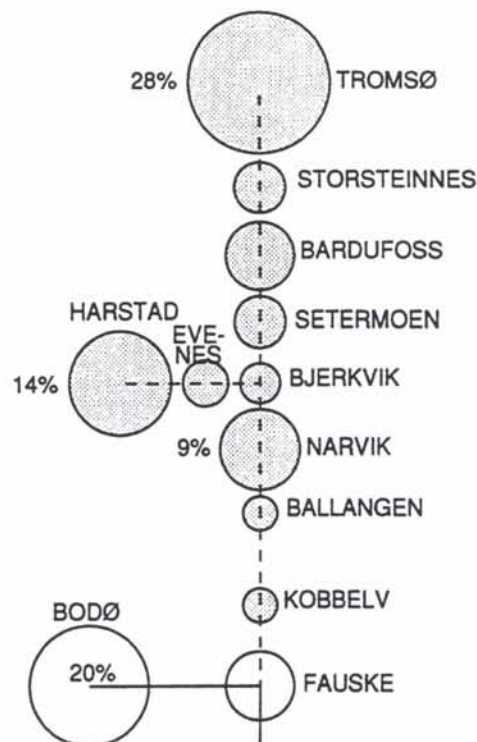
B. Beregning av overført og nyskapt trafikk ved høyhastighetsbane

- Beregning av overført trafikk fra andre transportmidler.
- Beregning av nyskapt trafikk.
- Beregning av forventet togtrafikk med høyhastighetsbane.

6.2 Avgrensning av jernbanestasjonens influensområde

I tidligere arbeid på Dovrebanen fant vi det mest praktisk å benytte et influensområde med en utstrekning på 3 mil fra jernbanestasjonen. Det betyr ikke at en ekskluderer reiser fra bosatte lenger unna. Reisefrekvensene beregnes som forholdet mellom trafikken til/fra stasjonen og antall bosatte i influensområdet. Beregnede reisefrekvenser blir derfor noe høyere enn det de egentlig skulle være, og dette kompenserer for reiseaktiviteten hos bosatte lenger unna.

Bosettingen i stasjonenes influensområde framgår visuelt av figur 6.1. Figuren er laget med utgangspunkt i et influensområde på 4 mil fra stasjonene. Bakgrunnen for at influensområdet utvides, er at det hevdes at bosatte i Nord-Norge lettere aksepterer lengre reiser enn andre på grunn av generelt lange reiseavstander. Vi har ikke belegg for at den faktiske situasjonen er slik, men som en kan se, endres antall bosatte lite med økende størrelse på influensområdet.



Figur 6.1: Bosetting i stasjonenes influensområde

Stasjoner	Bosatt 0-3 mil		Bosatt 0-4 mil		Bosatt 0-5 mil	
	Antall	Andel	Antall	Andel	Antall	Andel
Bodø	35981	22%	36354	20%	36728	19%
Fauske	10957	7%	11966	7%	12026	6%
Kobbelv	2781	2%	2824	2%	2867	2%
Tysfjord	0	0%	0	0%	0	0%
Ballangen	2983	2%	3151	2%	3169	2%
Narvik	16472	10%	16589	9%	16672	9%
Bjerkvik	3110	2%	3873	2%	5386	3%
Evenes	4636	3%	4836	3%	5401	3%
Harstad	24496	15%	25146	14%	25794	14%
Setermoen	4665	3%	5723	3%	6028	3%
Bardufoss	8123	5%	12024	7%	17915	9%
Storstein	4349	3%	5801	3%	7043	4%
Tromsø	46939	28%	49354	28%	50207	27%
Totalt	165491	100%	177640	100%	189236	100%

Tabell 6.1: Befolningsgrunnlag innenfor 3, 4 og 5 mil fra stasjonene på Nord-Norge-banen.

Sammenlignet med antall bosatte i et influensområde på 4 mil varierer bosettingen med +/- 6-7% for influensområder på henholdsvis 5 og 3 mil.

Valg av størrelse på influensområde rundt stasjonene i Nord-Norge får derfor ingen dominerende betydning for beregningsresultatene. Bare trafikkgrunnlaget for Bardufoss stasjon endres mye med økende størrelse på influensområdet.

Det kan muligens være aktuelt med stasjoner også i Tjeldsund og Tysfjord. Tjeldsund stasjon er i hovedsak motivert ut fra hensyn til trafikk til/fra Lofoten, og stasjonen har liten betydning for trafikkgrunnlaget i influensområdet. Den eventuelle stasjonen i Tysfjord er så avsides plassert at det virker helt uaktuelt å stoppe toget der. Med den kommende vegutløsning vil bosatte i Tysfjord heller benytte Ballangen stasjon.

6.3 Vurdering av rimelig reiseaktivitet med konvensjonelt tog

6.3.1 Innledning

Nord Norge-banen nord for Fauske har noe lavere trafikkgrunnlag enn Nordlandsbanen. Det er derfor situasjonen på de nordligste delene av Nordlandsbanen (nord for Steinkjer) som er mest sammenlignbar med den situasjonen en kan vente med et konvensjonelt togtilbud i Nord-Norge. Her har en vanligvis daglig 2-3 tog i hver retning:

- Dagtog
- Nattog
- Dagtog mellom Mo og Trondheim

Reiseaktiviteten blant bosatte langs nordre del av Nordlandsbanen (strekningen Bodø-Trofors) er derfor benyttet som viktigste bidrag for beregning av forventet reiseaktivitet med konvensjonelt tog på Nord-Norgebanen.

6.3.2 Beregning av reiser innenfor banestrekningen

Reiser innenfor banestrekningen omtales i det følgende som interne reiser.

For de enkelte reiserelasjonene på Nord-Norgebanen (til/fra-mønster) har vi søkt å finne en noenlunde sammenlignbar reiserelasjon på Nordlandsbanen. Slik har vi f.eks. antatt at bosatte i Kobbelv (Nord-Norgebanen) reiser like mye til Bodø som bosatte på Rognan (Nordlandsbanen).

Mer generelle sammenligninger er benyttet f.eks. for reiser mellom Ballangen og Narvik (Nord-Norgebanen) som er sammenlignet med reiseaktiviteten mellom Bjerka og Mo i Rana (Nordlandsbanen). Både Ballangen og Bjerka ligger nær en by. Vi har benyttet korreksjonsfaktorer for å fange opp det forhold at større byer «trekker» til seg flere reiser enn små byer. Korreksjonsfaktoren er beregnet som forholdet mellom bosatte i de to sammenlignede byene. For eksempelet ovenfor benyttes faktoren 0.69 fordi Narvik har en bosetting som tilsvarer 69% av bosettingen i Mo i Rana.

Vi har også lagt inn en korreksjonsfaktor på 2/3 for reiser over fylkesgrensa. Vi har ingen sammenlignbare holdepunkt for å anslå denne verdien, men vet fra arbeidet med Dovre/Rørosbanen at reiseaktiviteten er størst innen eget fylke p.g.a. administrative grenser.

Gjennom en slik framgangsmåte får vi fram reisefrekvenser for togtrafikken som tar hensyn til:

- by og tettstedsstruktur
- reiselengde
- attraktiviteten til målpunkt langs banen.

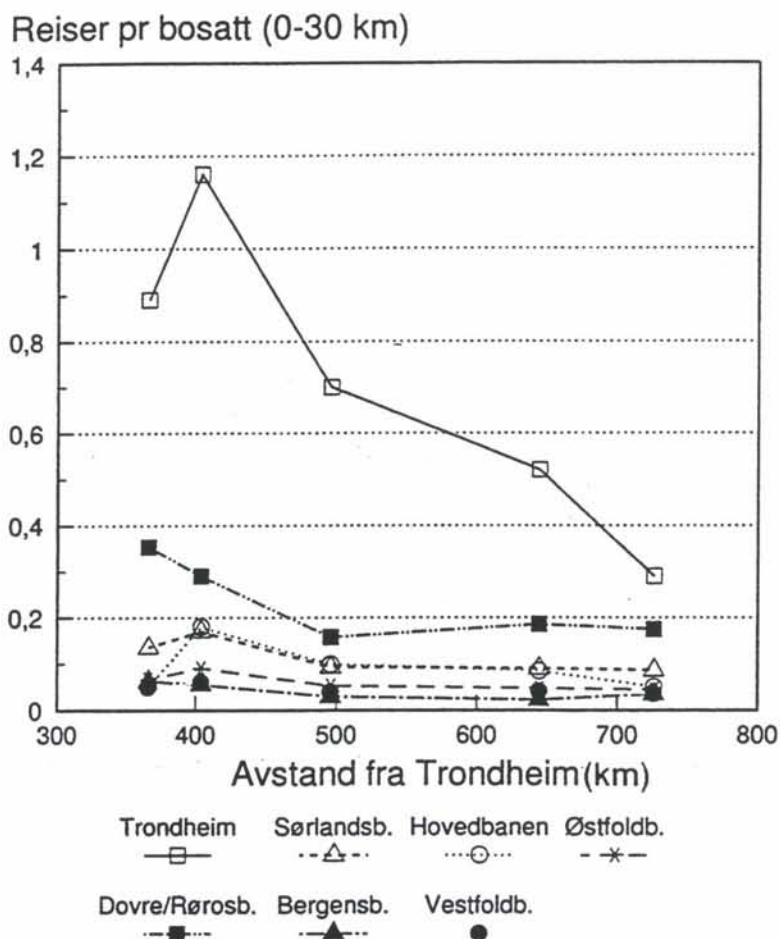
I tillegg vet vi at det vanligvis reiser omtrent like mange til en stasjon som fra en stasjon. Dette har vi tatt hensyn til gjennom å foreta vekselvis horisontal og vertikal matrisekorreksjon inntil kravet er tilfredsstilt.

6.3.3 Reiser til/fra andre baner

Reiser til/fra andre baner benevnes i det følgende eksterne reiser.

Vi har analysert eksterne reiser på Nordlandsbanen. Resultatene framgår av figur 6.2. Det viser seg at reiseaktiviteten til/fra Dovre/Røros-banen avtar etterhvert som en beveger seg nordover Nordlandsbanen. Her merker en m.a.o. en markert avstandsfølsomhet. Reiseaktiviteten til/fra andre baner, som f.eks. Bergensbanen, Sørlandsbanen, Østfoldbanen m.m. er derimot noenlunde konstant og relativt uavhengig av hvor langt nord på Nordlandsbanen en befinner seg. Den fallende tendensen avtar m.a.o. slik at reiseaktiviteten stabiliserer seg på et gitt nivå for slike lange reiser.

Vi har benyttet disse sammenhengene for å anslå forventet konvensjonell togtrafikk mellom stasjonene på Nord-Norgebanen og stasjoner på andre banestrekninger.



Figur 6.2: Reisefrekvenser for eksterne reiser, dvs. reiser til/fra andre jernbaner, sett i forhold til hvor langt en reiser på Nordlandsbanen.

6.3.4 Nord-Norgebanens reiseaktivitet sammenlignet med Nordlandsbanen

Reisefrekvensene som beregnes for stasjonene på Nord-Norgebanen er sammenlignet med registreringer for stasjonene på Nordlandsbanen. Sammenligningen omfatter summen av intern- og ekstemtrafikk.

NORLANDSBANEN		NORD-NORGEBANEN	
Bodø sør	2,4 reiser/pers. år	Bodø nord	1,5 reiser/pers. år
Fauske sør	5,7 "	Fauske nord	2,6 "
Rognan	5,6 "	Kobbelv	5,7 "
		Ballangen	4,0 "
Mo i Rana	4,2 "	Narvik	4,7 "
Bjerka	2,9 "	Bjerkvik	4,0 "
		Evenes	3,8 "
Mosjøen	5,8 "	Harstad	4,5 "
Trofors	5,8 "	Setermoen	6,0 "
		Bardufoss	5,7 "
		Storsteinnes	4,4 "
		Tromsø	2,7 "

Tabell 6.2: Registrerte reisefrekvenser med Nordlandsbanen og beregnede reisefrekvenser med Nord-Norgebanen

Sammenligningen viser at reisefrekvensen stort sett har noenlunde samme størrelsesorden som på Nordlandsbanen. Bodø og Tromsø i enden av banestrekningene, har naturlig nok lavere reisefrekvens enn de som har jernbanetilbud begge veier.

6.3.5 Spesielle transportmarked

Bruken av internasjonale billetter og fribilletter fanges ikke opp av den ordinære billettstatistikken. Likeså har enkelte stedsspesifikke forhold særlig betydning for trafikkgrunnet. Langs Nord-Norgebanen gjelder det spesielt militæraktiviteten i Troms samt stasjonene som blir knutepunkt for trafikk til/fra Lofoten/Vesterålen, Nord-Troms og Finnmark.

Internasjonale billetter

Utenlandske turister som reiser med internasjonale billetter av type Eurail, Interail, Scanrail og Norturist, fanges ikke opp av den ordinære statistikken. Samlet foretar disse turistene omlag 30.000 reiser med Nordlandsbanen og tilsvarende med Ofotbanen.

Disse reisene utgjør bare en del av den internasjonale turisttrafikken, da bruken av ordinære billetter inngår i billettstatistikken.

Vi har foretatt en skjønnsmessig vurdering av hvor mange av reisene med internasjonale billetter som kan tenkes å fortsette videre på Nord Norge-banen. Fordi dette er typiske jernbanereiser antar vi at hovedtyngden av reisene (2/3) fortsetter videre langs den nye banen. I tillegg antar vi det skapes ca. 10.000 nye reiser på grunn av nye rundreisemuligheter og muligheter for å reise lenger nordover med tog. Reiser med internasjonale billetter omtales nærmere i kapittel 8 om nyskapt trafikk.

Fribilletter

Bruken av fribilletter er oppgitt å være 8-10% av totaltrafikken. Her regner vi med 9%.

Militære reiser

Militære reiser vurderes spesielt for aktiviteten på Bardufoss og Setermoen. Øvrige militærreiser forutsettes ivaretatt gjennom bruken av trafikkstatistikk fra Nordlandsbanen.

Den militære aktiviteten antas å bli noe redusert i framtida. Som grunnlag for trafikkvurderingene er forutsatt en framtidig bemanning på ca. 80% av det en har nå, totalt ca. 2800 befal og 6400 vernepliktige. Med innføring av høyhastighetstog antar vi at jernbanens influensområde mht. transport av militært personell ved overflytting av mannskap og permisjoner strekker seg sørover til grensen mot Trøndelag. Ved skjønnsmessig vurdering av markedsandel for tog for ulike transportertypen kommer vi fram til ca. 7000 militære reiser på årsbasis.

RVU-1992 viser at vernepliktige militære også har større reisevirksomhet enn den øvrige befolkning. Det samme antar vi i noe utstrekning også er tilfelle med befal. Dette er det tatt hensyn til ved å regne med ca. 10.000 ekstra togreiser til/fra Tromsø, samt 2.000 ekstra reiser til/fra Narvik og tilsvarende til/fra Harstad, samt en generell økt reiseaktivitet med tog på 25% for bosatte på Setermoen og Bardufoss.

Knutepunktstrafikk

Trafikk til/fra Lofoten/Vesterålen vil i hovedsak knytte seg til Nord Norge-banen i Harstad. Trafikken til/fra Bodø og sørover kan eventuelt benytte Balangen eller Kobbelv stasjon. Vi har studert dagens reisevirksomhet med buss og båt, og for hver enkelt reiserelasjon vurdert hvor aktuelt det kan være å benytte det nye togtilbudet. Totalt gir dette en tilleggstrafikk fra Lofoten/Vesterålen på omlag 9000 reiser hvert år.

Trafikk til/fra Nord-Troms og Finnmark vil knytte seg til Nord Norge-banen på Storsteinnes. Tilsvarende vurderinger er gjort her. Det gir et tillegg på omlag 16.000 reiser fra Nord-Troms og ca. 3.000 reiser fra Finnmark.

6.3.6 Behov for korreksjon av reisefrekvenser

Reisefrekvensene er beregnet ut fra NSB's billettstatistikk for trafikk mellom stasjoner på Nordlandsbanen i 1992. Disse trafikk tallene er noe lavere enn totaltrafikken som også omfatter internasjonale billetter, fribilletter og rullebilletter solgt ombord i togene.

Billettstatistikkenes trafikk tall lar seg kontrollere mot trafikken som er talt i tellesnitt nord for Mo i Rana i 1992. Her utgjør billettstatistikkenes trafikk tall 53% av totaltrafikken, mens den egentlig skulle være 78% siden internasjonale billetter utgjør 13% og gratisbilletter 9%, og samlet står for de resterende 22%.

Underrapporteringen synes kanskje noe høy, men i og med at tellesnittet ved Mo i Rana er den eneste kontrollen vi har, legges denne til grunn for en oppblåsing av trafikk tallene. Det gir en forventet trafikk med konvensjonelt tog på ca. 677.000 reiser pr. år innenfor Nord Norge-banens nye influensområde. Uten oppblåsing av trafikkregistreringene ligger totaltrafikken på ca. 485.000 reiser/år. Sammenligningen i kapittel 10 viser resultater også for de andre beregningsalternativene, men da etter at reiser under 10 mil er tatt bort.

6.4 Beregning av overført trafikk fra andre transportmiddel ved etablering av høyhastighetsbane

Mye av trafikken på den konvensjonelle jernbanen er overført fra andre transportmiddel. Ved etablering av høyhastighetsbane vil en få en tilleggseffekt som skyldes togets økte attraktivitet pga. kortere reisetid. Konkurransforholdet retter seg her mot bil og fly. Vi antar at hoveddelen av buss- og båttilbudet vil bli overført til konvensjonelt tog der det oppstår parallelle ruter. På enkelte hurtigbåtforbindelser vil toget ikke kunne utgjøre noen reell konkurrent til båten ved konvensjonell hastighet. I disse tilfellene (f.eks. Harstad - Tromsø) har vi gått ut fra at kollektivtrafikken overføres først når toget har høyhastighets-standard. Det forutsettes her at landsdelens buss- og båttilbud samordnes med togtilbudet.

6.4.1 Generelt om beregningsmetodikken

Modellene for beregning av overført trafikk bygger på et felles grunnlag. Ut fra transportmidlenes egenskaper mht. reisetid og reisekostnad beregnes trafikkfordelingen mellom de aktuelle transportmidler. Dette gjøres adskilt for konkurransen fly og høyhastighetstog, og for konkurransen mellom bil og høyhastighetstog. Beregningsmetodikken er den samme i begge tilfellene.

Først avgrenses den del av transportmarkedet som er konkurranseutsatt i den forstand at de reisende står i en valgsituasjon mellom høyhastighetstog og et alternativt transportmiddel. Deretter beregnes den forventede andel reiser med hvert av transportmidlene. Dette skjer 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. Vår modell er basert på summen av en hel gruppe individers beslutninger, og dette empiriske materialet 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. I et tidligere prosjekt om persontrafikk ved innføring av høyhastighetstog mellom Oslo og Trondheim, har vi estimert et sett logit-parametre med en slik framgangsmåte. Disse er tatt i bruk i dette prosjektet for å beregne hvor stor vekst vi må forvente i trafikk tallene beregnet med frekvensmetoden, ved overgang fra konvensjonelt tog til høyhastighetstog.

Den skisserte fremgangsmåte består i to trinn:

A - beregningsgrunnlag:

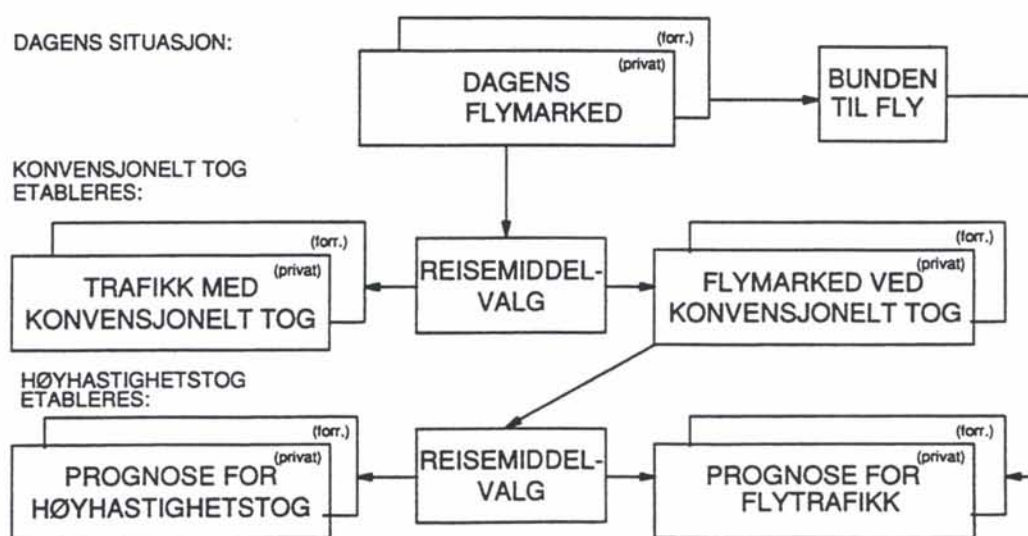
- 1) Anslå størrelsen på gjenværende transportmarked etter at konvensjonelt tog er etablert.
- 2) Beregne tidsforbruk og kostnader ved reiser mellom soner, med bil og fly.

B - beregning:

- 1) Bestemmelse av tidsforbruk og kostnad ved bruk av det nye høyhastighetsalternativet.
- 2) Avgrensning av den konkurranseutsatte del av transportmarkedene.
- 3) Beregning av den nye trafikkfordeling mellom høyhastighetstog og alternative transportmiddel.

6.4.2 Overført flytrafikk

Beregningene tar utgangspunkt i det flymarked og togmarked som eksisterer etter etablering av et konvensjonelt togtilbud. Hvert marked deles i et marked for forretningsreiser og et for privatreiser. Innenfor hver av disse delmarkedene beregnes en ny reisemiddelfordeling etter etablering av høyhastighetstogtilbud. Beregningene gjennomføres ved bruk av en reisemiddelvalgmetode av logit-type, som beskrevet foran. Framgangsmåten er vist i figur 6.3. Her forutsettes at eksisterende flymarked består av en bunden del og en konkurranseutsatt del. Den bundne delen er reisende som ikke befinner seg i en egentlig valgssituasjon mht. beslutningen om bruk av reisemiddel. Deres



Figur 6.3: Prinsippskisse, modellen for overført flytrafikk

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 som legges til grunn for reisemiddelvalget. Det er benyttet samme andel konkurranseutsatte som i beregningen med fordelingsmetoden.

De variable som inngår i logit-modellens nyttefunksjon er reisemiddelets pris og tidsbruk. Modellens parametre er bestemt på grunnlag av de reisendes registrerte bruk av fly og tog mellom Oslo og Trondheim.

Reisehensikt:	a_0 (konstant)	a_1 (tid)	a_2 (kostnad)	Tidsparameter
- Forretning	0	$\div 0.0100091$	$\div 0.0015014$	400
- Privat	0	$\div 0.050489$	$\div 0.0025244$	120

I hovedalternativet får en overført 68.000 flyreiser til høyhastighetstog. Kapittel 10 viser resultater også for andre beregningsalternativ når reiser under 10 mil er tatt bort.

6.4.3 Overført biltrafikk

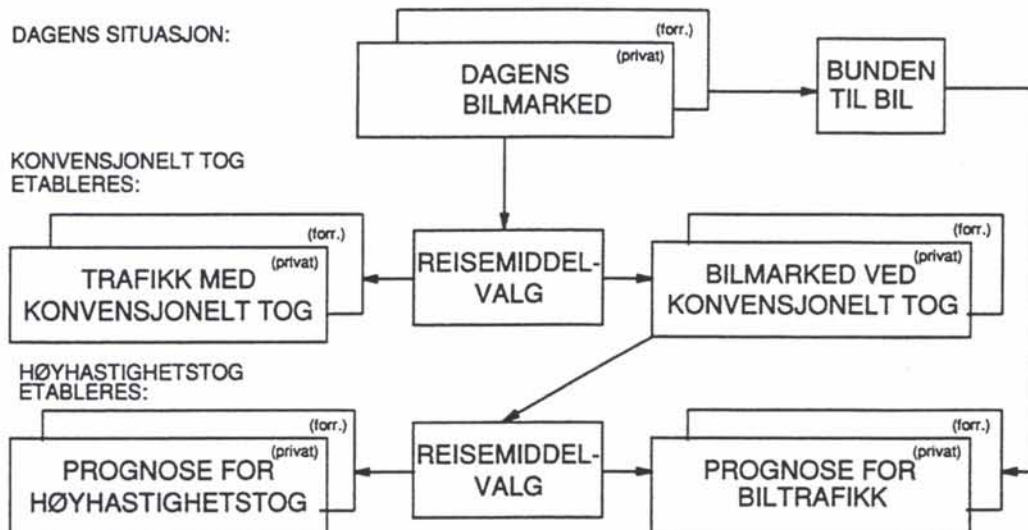
Beregningene av overført trafikk til høyhastighetstog skjer prinsipielt på samme måte som for flytrafikken.

Modellens virkemåte, som vist i prinsippskissen i figur 6.4, bygger på at det eksisterende bilmarkedet består av en bunden del og en konkurranseutdatt del.

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 sone-relasjon separat: Det er benyttet parameterverdier fra fem representative «modellstrekninger» på Dovrebanen - Rørosbanen. Strekningene på Nord Norge-banen er tildelt parameterverdier fra den modellstrekningen som ligner mest ut fra strekningslengde.

Modellen operer, på samme måten som fly/tog-modellen, med en todeling av markedet; et forretningsmarked og et privatmarked. For hver av disse reisehensiktene har en ulike parameterverdier.



Figur 6.4: Prinsippskisse, modellen for overført biltrafikk.

I hovedalternativet får en overført 595.000 bilreiser til høyhastighetstog. Kapittel 10 viser resultater også for andre beregningsalternativ når reiser under 10 mil er tatt bort.

6.4.4 Overført kollektivtrafikk

Kollektivtrafikken er overført til høyhastighetstog på samme prinsipielle måte som senere omtalt i kapittel 7.

Først har en vurdert hva som blir overført om konvensjonelt tog etableres, deretter hva som overføres om høyhastighetstog etableres. Differensen er for hovedalternativet 47.000 reiser/år, og skyldes bruk av høyhastighetstog framfor vanlig tog. Resultater for andre beregningsalternativ er vist i kapittel 10 når reiser under 10 mil er tatt bort.

7. FORDELINGSMETODEN

7.1 Metodens beregningsprinsipper

Allerede i kapittel 1 skisserte vi de ulike beregningsmetodene som er benyttet, men vi skal her gi en mer detaljert beskrivelse av «fordelingsmetoden».

I løpet av utredningsarbeidet har metoden blitt videreutviklet. I vårt arbeidsprogram skisserte vi et opplegg hvor den totale basismatrisen ble fordelt på det nye transportsystemet som inneholdt Nord Norge-banen. Dette ville kreve en multinomisk logit-modell (modell som fordeler til flere enn to reisemidler) for reisemiddelvalget.

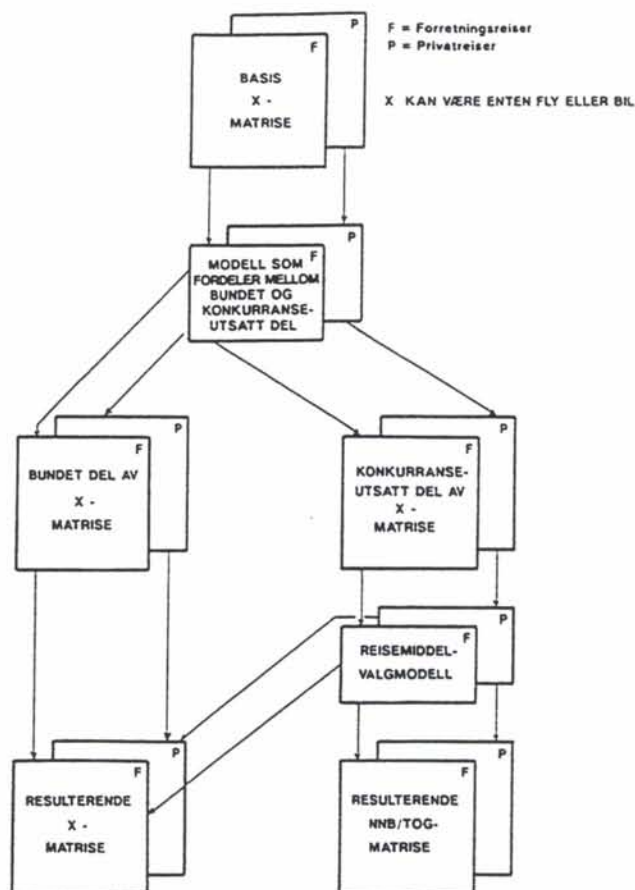
Under arbeidet endret vi hovedprinsipp ved å behandle de tre delmatrisene i basis-matrisen hver for seg

Bilmatrisen: Refordeles til bil og NNB/tog med binære logit-modeller for henholdsvis forretnings- og privat-reiser

Flymatrisen: Refordeles til fly og NNB/tog med binære logit-modeller for henholdsvis forretnings- og privat-reiser

Kollektivmatrisen: Denne matrisen inneholder de trafikanter som allerede har valgt et lavpris kollektivmiddel og vil i stor utstrekning bruke Nord Norge-banen dersom den dekker de aktuelle relasjoner. Her anslås andelen a_{ij} som angir hvor stor andel av hver sone-til-sone-relasjon i kollektivmatrisen som overføres direkte til Nord-Norgebanen. Anslagene gjøres ut fra en vurdering av Nord-Norgebanen som kollektivt transportmiddel sammenlignet med eksisterende kollektivtransport.

Behandlingen av bil- og flymatrisen blir i realiteten litt mer komplisert enn skissert ovenfor idet refordelingen skjer i to trinn. Erfaringer fra reisevaneundersøkelsen, vegkantintervju-undersøkelsen og «stated preference»-undersøkelsen fortalte oss at det var en betydelig grad av bundethet til det transportmidlet som allerede var valgt. Vi har derfor valgt å innføre et første beregningstrinn hvor vi deler utgangsmatrisene (bil og fly) i en bundet del og en konkurranseutsatt del ut fra erfaringene fra undersøkelsene. De utviklede reisemiddelvalgmodeller vil så i trinn 2 bli brukt til å refordere den konkurranseutsatte delen av matrisen. Beregningsgangen er vist i figur 7.1.



Figur 7.1: Beregningsgang for refordeling av bil- og flyreise-matrisen.

7.2 Segmentering av basis-matrisene

7.2.1 Innledning

I forrige avsnitt nevnte vi at reisevaneundersøkelsene indikerte at det var en betydelig grad av bundethet til det transportmidlet som var valgt i de enkelte delmatrisene som samlet utgjør basismatrisen. I kapittel 4 er dette dokumentert så langt det har vært mulig ut fra de foretatte undersøkelser. Det vil derfor ikke være riktig hverken under utvikling av reisemiddelvalgmodellene eller ved bruk av modellene, å bruke de enkelte delmatriser fullt ut. Vi har valgt å skille ut deler av matrisene som bundet til det valgte transportmiddel. Disse delene vil da ikke inngå som potensielt trafikkgrunnlag for Nord Norge-banen.

7.2.2 Segmentering av bilturmatrisen

For å kunne segmentere bilturmatrisen må vi ha en forståelse av de forhold som karakteriserer bruken av bil. Bakgrunnsinformasjon om dette har vi fått særlig fra vegkantintervjuundersøkelsen og «stated preference»-undersøkelsen. Vi kan i tillegg supplere med egen erfaring, både som trafikanter og fra andre undersøkelser.

Man kan lett tenke seg reise-situasjoner hvor båndet mellom bilen og reisen er så sterkt at man kan karakterisere reisen som bundet til bilen. Eksempler på dette kan være:

- i) Familien skal på helgetur til hytta med mye utstyr og mat. Hytta ligger ikke til kollektivsystemet og man vil være avhengig av lokal skyss i begge ender dersom man skulle reise kollektivt.
- ii) Man skal på en flere dagers tur til et område hvor man har stor nytte av å ha bil under oppholdet (besøke venner, utfart til friluftaktiviteter etc.)
- iii) Man er i arbeid og skal gjøre en rekke kundebesøk samt at det er stor mulighet for forandringer underveis. Man har i tillegg godtgjørelse for bruk av bil.
- iv) Man pendler relativt langt mellom bosted og arbeidsplass (> 50 km), men kollektivsystemets avgangs- og ankomsttidspunkt passer ikke med arbeidstiden og/eller det blir lange gangavstander til/fra kollektivholdeplass. Skulle det i tillegg bli overtidsarbeid kommer man seg ikke hjem i det hele tatt.

Alle disse eksemplene kom frem som kommentarer under vegkantintervjuene og er eksempler på situasjoner hvor man ser en stor grad av bundethet. Selvfølgelig kan man tenke seg ekstreme fremtidssituasjoner hvor selv disse reisene måtte kunne foregå uten bruk av bil, men vi har ikke lagt inn slike ekstreme forhold som premiss for passasjerprognosene for Nord Norge-banen.

I de to nevnte undersøkelsene (vegkantintervjuene og «stated preference») forsøkte vi også å kvantifisere omfanget av bundetheten.

SINTEF som gjennomgikk «stated preference»-intervjuene konkluderte med at ca. 55% av de intervjuede bilførere i realiteten var bundet til bilen som transportmiddel. Dette er vist i kapittel 4.4.6.

Vegkantintervjuene ble gjennomgått og vurdert av Asplan Viak og man gjorde ut fra oppgitte årsaker til bilbruk anslag på øvre og nedre grense for bundethet for henholdsvis tjenestereiser og privatreiser.

	Tjenestereiser	Private reiser
Øvre grense	80%	70%
Nedre grense	60%	40%
Snitt	70%	55%

Tabell 7.1 Andel av bilreisene som vurderes som bundet til bil ut fra oppgitte årsaker til bilbruk

Den resulterende gjennomsnittandel for hele bilturmatrisen blir her ca. 60%, det vil si noe høyere enn SINTEF's funn under «stated preference»-intervjuene, men allikevel ganske likt, utvalgsstørrelsen tatt i betraktning.

Det er klart at selve prognosen for persontrafikken med Nord-Norgebanen vil være ganske følsom for den «bundet»-andel som benyttes. Dette blir derfor en viktig parameter. Sikkerheten i bestemmelsen av «bundet»-andelen er ikke så veldig god, men det var betryggende å se at to uavhengige undersøkelser endte opp med omtrent samme nivå.

I prognosemodellen har vi valgt å gå noe ned i «bundet»-andelen for biltrafikken hvor det har størst konsekvenser og benyttet følgende verdier:

Tjenestereiser	60%
Privatreiser	50%

Siden privatreisene utgjør 2/3 av dette markedet vil vi også ligge litt under SINTEFs anslag på bundne reiser.

7.2.3 Segmentering av flyreisematrixen

For bilreisene kunne man finne en rekke reise-situasjoner hvor båndet mellom reisen og bilen som transportmiddel var ganske tydelig. Flyet er som toget et kollektivt transportmiddel med faste avganger fra gitte terminaler og det blir da vanskeligere å tenke seg situasjoner hvor man har det samme båndet mellom reisen og flyet som transportmiddel.

I dag er det to forhold som skiller flyets karakteristika fra togets når det gjelder de meget lange reiser (> 3-400 km)

- i) Reisetid med fly er vesentlig kortere enn om man bruker tog. Som eksempel på hva dette betyr, kan nevnes muligheten for en-dags-forretningsreiser, noe som sparer overnattingsutgifter. Med dagens rabatt-struktur muliggjør det også relativt rimelige helgereiser over lange avstander hvor lite tid går bort i reising slik at man får størst mulig tid på målpunktet. Ofte er det den korte reisetiden som overholdet gjør reisen interessant å gjennomføre.
- ii) På de trafikksterke relasjonene mellom de store byene har flyene en langt høyere frekvens enn togene. I tabell 7.2 er det gitt noen eksempler på dette basert på ordinær vår- og høst-rute.

Ved bruk av fly er man derfor langt mindre utsatt for store forsinkelser dersom uforutsette ting skulle inntreffe. Denne fleksibiliteten synes å være spesielt ønskelig innen forretningsreisemarkedet.

Relasjon	Antall avganger pr. hverdag (sum begge retninger)	
	Tog	Fly
Bodø - Trondheim	4	17
Trondheim - Oslo	14 ¹⁾	38
Oslo - Bergen	10	32
Oslo - Stavanger	8	38
Oslo - Kristiansand	8	12

1) Hvorav 6 over Røros

Tabell 7.2: Tog- og fly-frekvenser mellom noen større norske byer

For viktige relasjoner til/fra Tromsø tilbyr idag flyselskapene følgende frekvenser, sum begge retninger i løpet av en dag.

Tromsø - Bodø	16 avganger
Tromsø - Trondheim	12 avganger
Tromsø - Oslo	13 avganger

Vi antar ut fra foreløpige beregninger at Nord-Norgebanen vil kunne få 6-8 avganger mellom de store byene i Nordland-Troms.

Ut fra disse karakteristika kan vi definere bundethet til den andel av de flyreisende som gir uttrykk for å ha behov for:

- Tur-retur-reise over lange avstander i løpet av en dag
- Stor grad av fleksibilitet, høy frekvens
- Lange besøksreiser (helg) hvor kort reisetid vil muliggjøre reisen

Data fra reisevaneundersøkelsene gir ikke så veldig godt grunnlag til å anslå bundetandeler for flyreiser, men noen holdepunkter har vi fått.

Fra flypassasjerundersøkelsen 1987 ser vi at ca. 30% av forretningsreisene med fly foregår uten overnatting og 39% av medisinske behandlingsreiser. Tilsvarende for de private reisene er ca. 6%.

I «stated preference»-undersøkelsen viser resultatene at særlig de som foretar forretningsreiser legger stor vekt på kollektivmidlets frekvens.

Flypassasjerundersøkelsene indikerer at reiseaktiviteten i helgene domineres av de private, sosialt betingede reisene. Overgang til økt bruk av fly indikerer også at private besøksreiser øker i reiselengde over tid.

Ut fra denne type betraktninger, vil vi anta at følgende andeler av flyreisene kan betraktes som bundne og dermed «ikke-konkurransutsatte».

Forretningsreiser: 40%
Private reiser: 20%

Siden flyreisematrixen er langt mindre enn bilmatrixen, vil ikke totalprognosen være like følsom for disse anslagene som de var for bilreisene.

7.3 Overføring av dagens kollektivtrafikk til Nord Norge-banen

I avsnitt 7.1 viste vi hvordan vi ville overføre dagens kollektivtrafikk til Nord Norge-banen.

Basis kollektivtrafikkmatrise inneholder ca. 393.000 kollektivreiser i de relevante markedssegmentene (jfr. tabell 5.2). Av disse er ca. 374.000 reiser over 100 km.

For alle relasjonene i kollektivtrafikkmatrisen har vi vurdert i hvilken grad kollektivreisene vil overføres til Nord-Norgebanen og i hvilken grad konkurrerende/supplerende kollektivtilbud vil opprettholdes slik at det skjer en markedsdeling. De fleste relasjoner var relativt enkle å vurdere da det ville bli full overføring til Nord-Norgebanen. Markedsdeling forekom i følgende situasjoner:

- i) Relasjonen er under 150 km og det er dermed grunn til å tro at det ivl være et supplerende busstilbud av hensyn til frekvens på kollektivtilbudet.
- ii) Hurtigruta dekker relasjonen og vil alltid ta noe trafikk.
- iii) Hurtigbåten Tromsø-Finnsnes-Harstad vil bestå og i alle fall på delstrekninger være konkurransedyktig og ta en del av markedet.

Ut fra disse forutsetningene ble de sone-til-sone-vise overføringsfaktorene etablert og resulterte i at ca. 292.000 kollektivreiser ble direkte overført til Nord-Norgebanen. Av disse er ca. 278.000 reiser over 100 km.

7.4 Utvikling av reisemiddelvalgmodellene

7.4.1 Om modellutviklingen og SP-undersøkelsen

Med utgangspunkt i den gjennomførte «stated preference»-undersøkelse tok vi sikte på å utvikle binære reisemiddelvalgmodeller, det vil si modeller som beskriver valget mellom to reisemidler som blant annet vist i figur 7.1. I vårt tilfelle ble det i alt fire modeller.

	Forretningsreiser	Private reiser
Bil/Tog	BT - F	BT - P
Fly/tog	FT - F	FT - P

Tabell 7.4: Ulike reisemiddelvalgmodeller

Intensjonene med modellutviklingen var å utvikle modeller som beskrev og forklarte reisemiddelvalget som funksjon av:

- reisetid
- reisekostnad
- frekvens
- standard
- evt. andre relevante variable

slik at man fikk belyst effekten av Nord Norge-banen samt beregnet den resulterende trafikk på de ulike banestrekninger.

I modellutviklingsprosessen stilles klare krav, både logiske og statistiske, til de resulterende modeller for at de skal aksepteres. Eksempel på slike krav er:

- i) De ulike parametre skal ha logisk riktig fortegn; det vil si at parametrene foran reisetids- og reisekostnadsvariablene skal være negative, mens parametrene foran frekvens- og standardvariablene skal være positive
- ii) De resulterende tidsverdier som fremkommer ved forholdet mellom tids- og kostnadsparameteren må ha akseptable verdier ut fra nasjonal og internasjonal praksis samt ha et logisk riktig innbyrdes forhold.
- iii) De resulterende parameterverdier bør være signifikant forskjellige fra null på 5% signifikansnivå; dvs. at statistiske t-verdier bør være større enn ca. 2.0.
- iv) Den statistiske forklaringskraften uttrykt ved ρ^2 -verdier bør vise at man vil gjøre vesentlig bedre anslag på reisemiddelfordelingen bruk av modellen enn uten modellbruk.
- v) Når modellen brukes på eksempelverdier for de variable som inngår bør den gi resultat som virker fornuftige.

Modellutviklingsprosessen viste seg å bli meget problematisk. I begynnelsen klarte man ikke på noen måte å tilfredsstille de kravene som er nevnt ovenfor. Man måtte redusere det opprinnelige datamaterialet ved å dele det inn i segmenter og foreta separat modellutvikling på de ulike segmenter. Dette resulterte i et konsistent og brukbart modellverktøy, uten at vi kan si at det oppfyller alle de krav vi satte innledningsvis.

Selve utviklingsprosessen er beskrevet i arbeidsnotat nr. 8. Vi skal her kun gi en oversikt over og vurdering av de ulike modeller som ble benyttet.

7.4.2 Bil/tog-modellene

Bil-tog-modellene skulle beskrive og forklare valget for de som i dag er registrert gjennom vegkantintervjuene som bilbrukere. De resulterende logitmodeller for reisemiddelvalg for denne gruppen fikk følgende parameterverdier:

	Konstant tog	Reisetid	Reisekostnad	Frekvens tog
Forretningsreiser (t-verdier)	÷ 2.316 (÷ 3.7)	÷ 0.008564 (÷ 1.6)	÷ 0.002706 (÷ 0.5)	3.333 (5.2)
Private reiser (t-verdier)	÷ 0.6391 (÷ 2.0)	÷ 0.007237 (÷ 2.1)	÷ 0.009896 (÷ 1.9)	0.9643 (2.5)

Tabell 7.5: Modellparametre for billtog-modellene

Vi ser at modellen i alle ledd har riktige fortegn og parametrenes størrelsesorden er sammenlignbare med andre lignende modeller, med et lite forbehold når det gjelder frekvensparameteren som vi skal komme tilbake til.

De resulterende tidsverdier blir kr. 190.- for forretningsreiser og kr. 44.- for private reiser, noe som virker ganske rimelig.

T-verdiene er relativt lave spesielt for forretningsmodellen, noe som indikerer noen av de problemene vi hadde underveis. Den lave t-verdien for reisekostnad kan man godt forstå da individet som beslutter hvilket reisemiddel som skal velges ofte har bilgodtgjørelse. Dette er i seg selv et incitament til å velge bil og vil svekke effekten av reisekostnadene.

Begge modellene er testet på ulike eksempelsituasjoner og synes å gi rimelige resultater med ett unntak; frekvensøkning synes å gi alt for stor effekt.

Frekvensøkning var i SP-intervjuene beskrevet i forhold til dagens Nordlandsbane med 2 avganger i døgnet som:

- Trinn 1: Ekstra avgang morgen og ettermiddag
- Trinn 2: Som trinn 1 pluss ekstra avgang om dagen og om kvelden

Man fikk ingen forskjell mellom trinn 1 og trinn 2 og måtte erstatte disse trinnene med en generell dummy-variabel (0/1) som uttrykte enten frekvensøkning eller ikke. Til gjengjeld ble den resulterende effekten meget, ja til dels urimelig sterk. På enkelte relasjoner observerte vi at modellen gir opptil en fire-dobling av tog-trafikken ved overgang fra basis-situasjonen (0) til frekvensøkning (1). Med støtte i modell-litteraturen vurderer vi modellen slik at den overvurderer ganske betraktelig effekten av frekvensforbedring. Det finnes ulike måter å korrigere for dette på. Vi har valgt kanskje den enkleste.

Vi setter variabelverdien til 0.5, det vil si «halverer» effekten. Dette gir fremdeles en betydelig frekvensforbedringseffekt, men nå på et mer rimelig nivå.

De resulterende modeller er vist grafisk i figur 7.2.

Siden modellen er tre-dimensjonal (reisemiddelvalget forklares av to variable) har vi fremstilt modellen ved hjelp av to figurer.

Øverst er reisetidsforskjellen mellom bil og tog gitt tre ulike konstante verdier (0, +150 min. og 300 min.). Dette gir tre kurver for hver av de to hensiktene, forretningsreiser og private reiser, hvor x-aksen angir reisekostnadsforskjellen. Vi ser at privat-reisene har en vesentlig brattere kurve enn forretningsreisene, noe som innebærer at de privat betalte reisene er langt mer følsom for reisekostnad enn forretningsreisene.

I den nederste kurven er på tilsvarende måte reisekostnadsforskjellen gitt tre ulike konstante verdier (-100 kr, 0 og + 100 kr) mens x-aksen nå angir reisetidsforskjellen.

Som man ser både av tabell 7.5 og av figur 7.2 forklarer modellene reisemiddelvalget ved hjelp av variablene reisetid og reisekostnad. Frekvens er også med i modellspesifikasjonen, men vi har allerede vært inne på at modellens egenskaper synes å overvurdere effekten av frekvensforbedringen. Dette forhold forsterkes ytterligere hvis vi ser på banens overordnede funksjon.

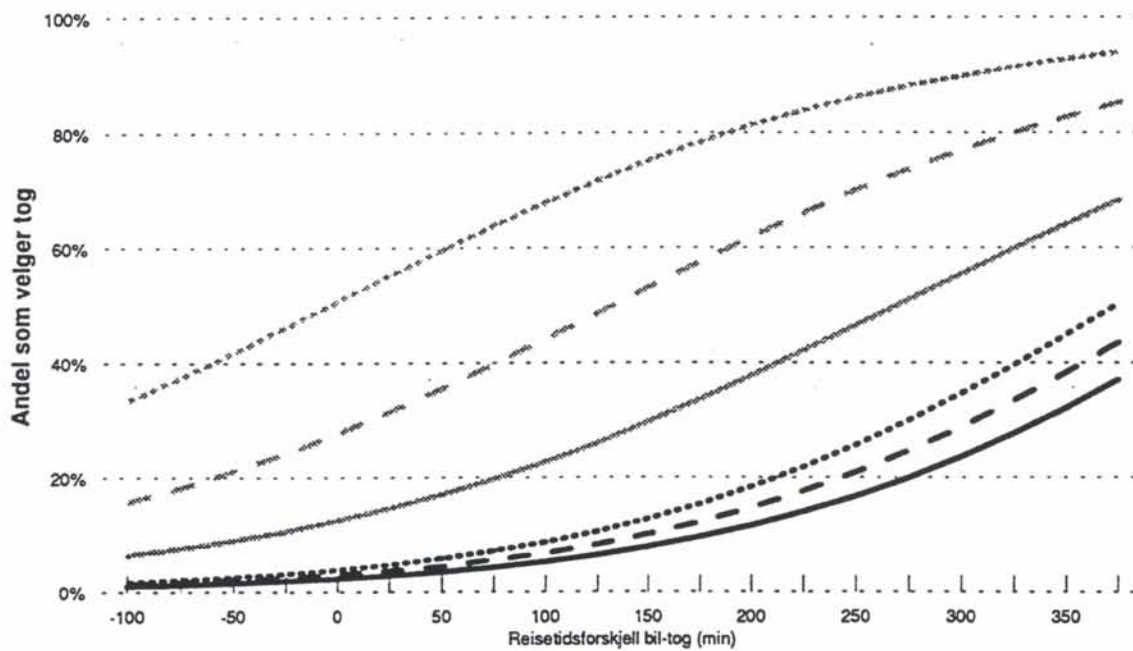
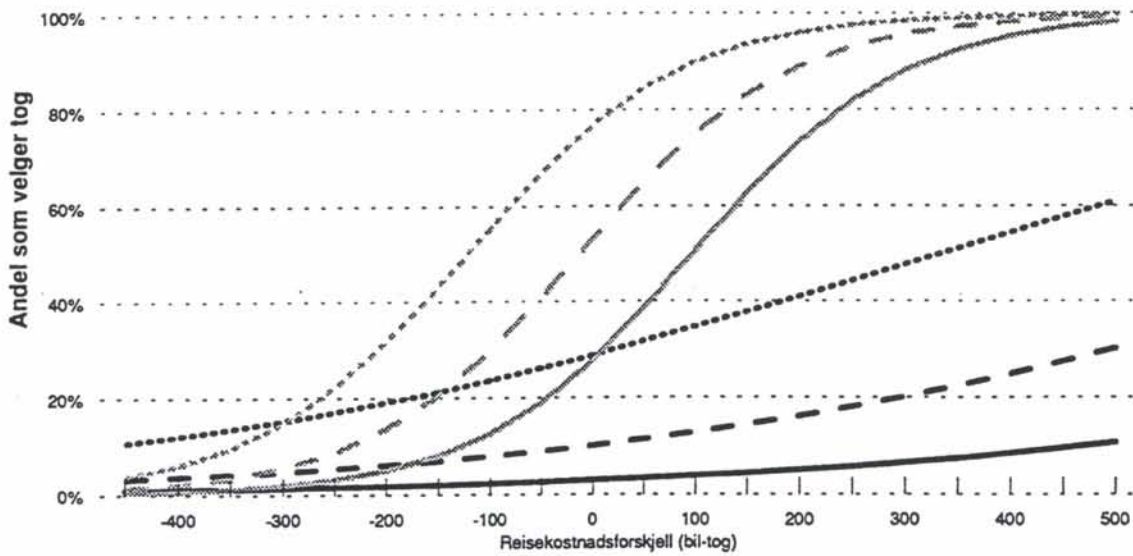
Nord-Norgebanen vil primært være et fjernttransportmiddel, det vil si at i allefall bør reisens lengde være større enn 100 km. For reiser kortere enn 100 km er vi inne i nærtransport-markedet. Her vet vi at kravet til høy frekvens er stort. Markedet er følsomt for avgangs- og ankomst-tider og etterspør fleksibilitet med hensyn til reisetidspunkt.

For Nord-Norgebanen har vi ut fra foreløpige overslagsberegninger kommet frem til at en rimelig frekvens ut fra disse foreløpige trafikk tall synes å være 3-4 avganger i hver retning. Avgangstider fra de ulike stasjoner vil langt på vei bli bestemt ut fra hensynet til korrespondanse i knutepunkt som Bjerkvik, Narvik og Fauske/Bodø samt hensiktsmessige avgangs- og ankomst-tider for endestasjonene. Banen vil derfor bare for enkelte relasjoner være tilpasset lokale behov for nærtransporten. Vi har derfor basert oss på at banen primært vil bli et transportmiddel for lengre reiser og satt en nedre grense på 100 km. Banen vil selvfølgelig i praksis også få reisende som reiser kortere enn 100 km, men av de forhold som er nevnt ovenfor vil beregningsusikkerhet for disse bli meget stor.

Deres bidrag til samfunnsøkonomisk nytte, transportarbeid og banens driftsinntekter vil dessuten ikke bli betydelig så vi har funnet det mest riktig å benytte denne nedre avstandsgrense i prognosearbeidet.

Under arbeidet med frekvensmetoden har vi også gjort beregninger som omfatter reiser kortere enn 100 km, men filtrert disse bort for at de ulike beregningsmetodene skal bli sammenlignbare. Omfanget av de korte reisene vil imidlertid bli presentert i kapittel 6 der frekvensmetoden omtales.

Bil-tog-modellen



Asplan Viak Trondheim

Figur 7.2 Grafisk fremstilling av bil-tog-modellen.

7.4.3 Fly/tog-modellene

På samme måte som bil/tog-modellene skulle forklare dagens bilisters valg mellom bil/tog når Nord Norge-banen ligger der, skal fly/tog-modellene forklare hvordan flypassasjerene vil velge.

De resulterende logitmodeller for dette reisemiddelvalget fikk følgende parameterverdier:

	Konstant tog	Reisetid	Reisekostnad	Frekvens tog
Forretningsreiser (t-verdier)	÷ 0.3469 (÷ 1.0)	÷ 0.002334 (÷ 4.9)	÷ 0.0004151 (÷ 3.1)	0.3259 (1.0)
Private reiser (t-verdier)	0.7954 (2.2)	÷ 0.003335 (÷ 4.9)	÷ 0.001159 (÷ 2.0)	

Tabell 7.6: Modellparametre for fly/tog-modellene

Også fly/tog-modellene har riktige fortegn for alle parametre og vi kan heller ikke forkaste parameterverdiene ut fra deres størrelsesorden.

De resulterende tidsverdier blir her kr. 337.- for forretningsreiser og kr. 173.- for private reiser. Disse kan umiddelbart synes høye, men er nok også uttrykk for sparte overnattingskostnader. Vi vurderer derfor disse tidsverdier som akseptable og de virker også rimelige sammenlignet med verdiene fra bil/tog-modellene samt ut fra resultater fra andre tidsverdistudier.

T-verdiene er denne gang langt hyggeligere enn for bil/tog-modellene. Kun frekvens har denne gang en svært lav t-verdi. For de private reiser fikk den i utgangspunktet feil fortegn og måtte tas ut. Til tross for den lave t-verdi i forretningsreisemodellen har vi allikevel valgt å beholde den da vi ut fra faglige vurderingskriterier mener den har en effekt.

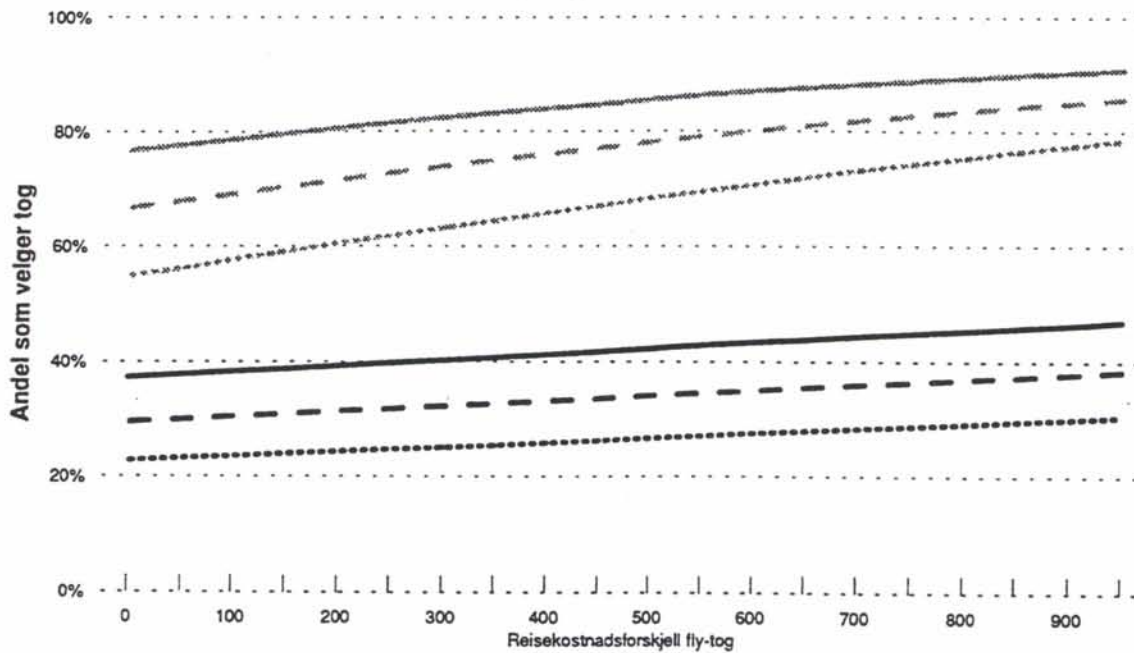
Også disse modellene har vært testet på eksempelverdier og de synes å gi rimelige resultater.

De resulterende fly-tog-modellene er vist grafisk i figur 7.3.

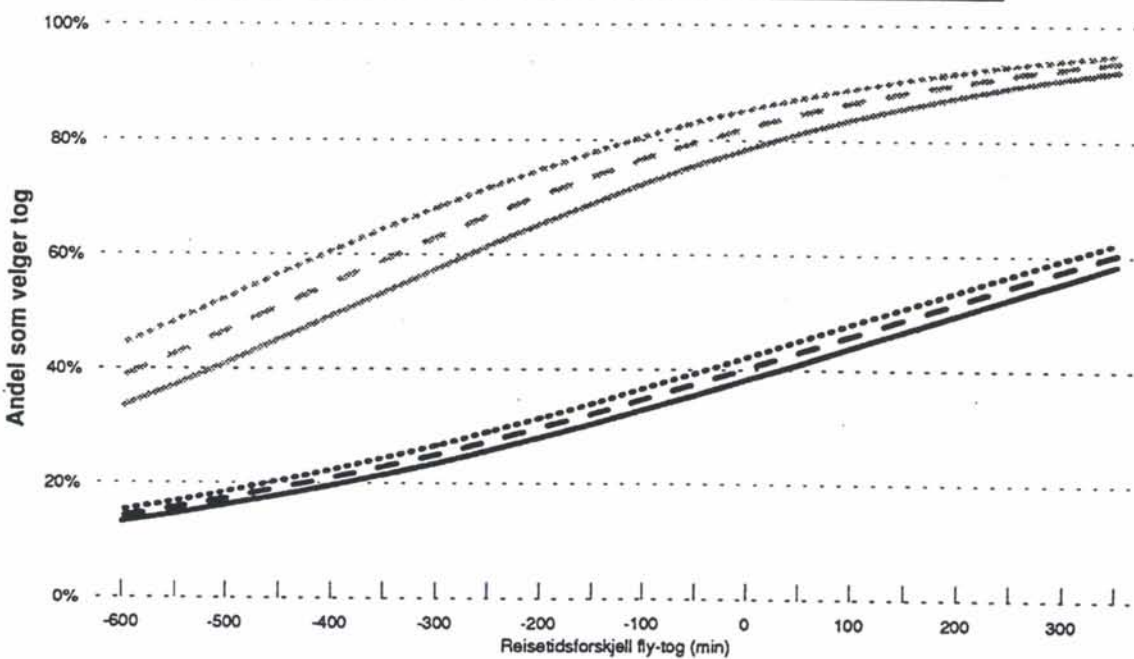
Modellstrukturen er den samme som bil-tog-modellene og fremstillingsformen blir også den samme.

Vi ser av den øverste figuren at særlig forretningsreisene er lite følsom for reisekostnadene. Den nederste kurven indikerer en viss følsomhet for reisetiden, men reisetiden med tog må ned på reisetiden med fly før man tar en betydelig del (her ca. 40%) av den konkurranseutsatte del av forretningsreisemarkedet. Privatreisemarkedet vil da i langt større grad velge tog (her ca. 80%), sannsynligvis fordi dette markedet ikke i samme grad etterspør flyenes høye frekvens.

Fly-tog-modellen



Forretn.	Forretn.	Forretn.	Privat	Privat	Privat
Flytid=togtid	Flytid=-150 min.	Flytid=-300 min.	Flytid=togtid	Flytid=-150 min.	Flytid=-300 min.



Forretn.	Forretn.	Forretn.	Privat	Privat	Privat
Fly+=100 kr	Fly+=300 kr	Fly+=500 kr	Fly+=100 kr	Fly+=300 kr	Fly+=500 kr

Asplan Viak Trondheim

Figur 7.3 Grafisk framstilling av fly-tog-modellen.

7.5 Beregningsverktøyet

Fra tidligere utredninger har vi fått overlevert datafiler for modellsystemet TRIPS med kodete vegnett, bussnett, tognett og flynett for de ulike alternativ. Disse er gjennomgått og kvalitetskontrollert gjennom stikkprøvekontroller og rimelighetsbetraktninger.

Vi har valgt å bruke TRIPS til kun å produsere inngangsdatafiler til selve reisemiddelvalgmodellene som vi har bygd opp på regneark (LOTUS 1-2-3). Fra TRIPS får vi da avstandsmatriser for hovedtransportmidlet og tilbringerstrekningene. Disse benyttes til å beregne sone-til-sone reisekostnader for ulike rabattgrupper. Vi har også tatt ut reisetidsmatriser for de ulike utbyggingsalternativ.

I tabell 7.7 er vist den benyttede inndeling av bilreisemarkedet i forretningsreiser/private reiser samt de antatte andeler og markedene som regnes som ikke konkurranseutsatt.

		Andel av markedet	Ikke konkurranseutsatt
1	Forretningsreiser	33.0%	60.0%
2	Private betalte reiser	67.0%	50.0%

Tabell 7.7 Inndeling av bilreisemarkedet samt antatte andeler som ikke er konkurranseutsatt.

Siden logitmodellen ikke er lineær har vi valgt å ikke benytte gjennomsnittsverdier for reisekostnader, men dele markedet inn i ulike rabattgrupper. For bilreisene henter vi denne inndelingen fra vegkantintervju-resultatene (figur 4.1), mens vi for tog-reisene har antatt en fordeling som vil gi en gjennomsnittsrabatt på det nivå som NSB i dag har. Den resulterende markedssegmentering er vist i tabell 7.8.

Del- marked	Antall i bilen	Andeler		Rabatter	
		Forr.	Privat	Bil	Tog
1	Alene i bilen	15.0%	10.0%	0.0%	0.0%
2	Alene i bilen	15.0%	10.0%	0.0%	50.0%
3	To i bilen	16.0%	20.0%	50.0%	0.0%
4	To i bilen	16.0%	20.0%	50.0%	50.0%
5	Tre og flere i bilen	19.0%	20.0%	67.0%	0.0%
6	Tre og flere i bilen	19.0%	20.0%	67.0%	50.0%
		100.0%	100.0%		

Tabell 7.8: Markedssegmentering og rabattstruktur for bilreise-markedet

For fly/tog-modellene ble det foretatt en tilsvarende inndeling. Tabell 7.9 viser inndelingen av flyreisemarkedet i forretningsreiser og private reiser samt de antatte bundne andeler.

		Andel av markedet	Ikke konkurranseutsatt
1	Forretningsreiser	75.0%	40.0%
2	Private betalte reiser	25.0%	20.0%

Tabell 7.9: Inndeling av flyreisemarkedet samt antatte andeler som ikke er konkurranseutsatt.

For de ulike delmarkedene har vi også her stipulert markedsandeler og rabatter for mest mulig å etterligne virkeligheten. Den resulterende markedssegmentering er vist i tabell 7.10.

Del- marked	Antall i bilen	Andeler		Rabatter	
		Forr.	Privat	Fly	Tog
1	Rabattgruppe 1:	25.0%	10.0%	0.0%	0.0%
2	Rabattgruppe 2:	35.0%	9.0%	0.0%	50.0%
3	Rabattgruppe 3:	15.0%	30.0%	50.0%	0.0%
4	Rabattgruppe 4:	15.0%	50.0%	50.0%	50.0%
5	Første klasse:	10.0%	1.0%	0.0%	÷ 50.0%
		100.0%	100.0%		

Tabell 7.10: Markedssegmentering og rabattstruktur for flyreisemarkedet.

7.6 Beregningsresultater

Den modellstruktur for reisemiddelvalg som her er beskrevet ble så anvendt for å refordle de basismatriser som ble beskrevet i kapittel 4.

I dette avsnittet behandler vi kun en fullt utbygd Nord Norge-bane og resultatene er kun fra en metode - «fordelingsmetoden». Beregningene vil heller ikke inneholde nyskapt trafikk som blir behandlet i kapittel 8, og vi holder også foreløpig utenfor den transport av mannskaper som Forsvaret i dag driver med egne eller innleide fly og som ikke er med i flypassasjermatrisen.

Den resulterende trafikk med Nord Norge-banen er vist i tabell 7.10 og 7.11.

	Narvik-banen	Tromsø-banen	Harstad-banen	Kysten Nordland	Lofoten-Vesterålen	Vest-Troms	Nord-Troms	Finnmark	Nordlandsbanen	Helgeland	Sør-Norge	Utlandet	S U M
Narvikbanen	544	376	318	197	136	0	5	30	22	2	60	0	1692
Tromsøbanen	376	1830	699	3	130	33	39	0	16	24	182	4	3338
Harstadbanen	318	699	0	1	0	0	14	20	11	6	65	1	1135
Kysten Nordland	197	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	202
Lofoten/Vesterålen	136	130	0	0	0	0	4	25	7	8	30	0	341
Vest-Troms	0	33	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	40
Nord-Troms	5	39	14	0	4	1	0	0	1	1	6	0	71
Finnmark	30	0	20	1	25	0	0	0	5	5	57	4	148
Nordlandsbanen	22	16	11	0	7	0	1	5	0	0	0	0	62
Helgeland	2	24	6	0	8	0	1	5	0	0	0	0	46
Sør-Norge	60	182	65	0	30	6	6	57	0	0	0	0	406
Utlandet	0	4	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	10
S U M	1692	3338	1135	202	341	40	71	148	62	46	406	10	7490

7.11: Resulterende persontrafikk med Nord Norge-banen over 100 km. Nyskapt trafikk samt påslag for militære persontransporter er ikke med.

Det totale antall reiser over 100 km er beregnet til 749.000.

I tabell 7.12 er matrisen aggregert til fire hovedområder.

ÅRSTRAFIKK Alternativ 1a	Antall reiser over 1000 km				SUM
	Bane-internt	Nærområder	Nordover	Sørover	
Bane - internt	5161	484	114	391	6150
Nærområder	516	0	30	53	599
Nordover	105	32	0	73	210
Sørover	397	51	84	0	532
SUM	6179	567	228	516	7490

Tabell 7.12 Resulterende trafikkmatrise for reiser over 100 km aggregert til fire hovedområder.

Tabellen viser hvor dominerende den baneinterne trafikken er med nesten 70% av totalt antall reiser.

Av den trafikk som Nord-Norge-banen vil få vil ca. 30% komme fra dagens kollektivtrafikk, noe over 50% fra dagens bilreiser mens litt under 20% vil være tidligere flyreiser. I tillegg kommer så nyskapt trafikk samt påslag for militære transporter som vil bli presentert i kapittel 8.

8. BEREGNING AV NYSKAPT TRAFIKK

8.1 Generelt

Høyhastighetstoget gir bosatte i Nord-Norge et nytt transporttilbud som er vesentlig raskere enn bussen og vesentlig billigere enn flyet. Med kortere reisetid blir det enklere å reise, bl.a. å foreta tur-returreiser samme dag. Tilsvarende gir lavere reisekostnader mindre reisemotstand. En grunnleggende hypotese er at denne transportforbedringen bidrar til større reisevirksomhet, og denne trafikkveksten kaller vi nyskapt trafikk.

8.2 Nyskapt trafikk ved erstatning av konvensjonelle tog med høyhastighetstog

Metoden for beregning av nyskapt trafikk er utviklet for å beskrive endringer i reiseaktivitet når konvensjonelt tog erstattes av høyhastighetstog. Den beregner m.a.o. tilleggsvæksten ved bruk av høyhastighetstog framfor vanlige tog.

Beregningene av nyskapt trafikk har utgangspunkt i de reisetidsforbedringer og prisøkninger som følger med høyhastighetstoget. Reisemotstanden representerer begge disse elementene i en samlet pris eller oppofrelse som trafikanten "betaler" for reisen. For å beregne denne motstanden, må en vite hvor høyt folk verdsetter reisetiden, dvs. hva en er villig til å betale for å redusere den.

Her er det betydelige forskjeller avhengig av om det er forretningsreiser eller privatreiser.

Med utgangspunkt i dagens reisetid og kostnad beregnes generalisert reisekostnad for konvensjonelt tog for alle reiserelasjoner. Siden prisen ikke endres med innføring av høyhastighetstog, har valget av tidsverdi ingen betydning. Her benyttes de samme verdier som for beregningene på Dovre-/Rørosbanen.

Forretningsreiser: 200 kr/time økende til 400 kr/time ved avstander på 500 km og mer.

Privatreiser: 50 kr/time økende til 120 kr/time ved avstander på 500 km og mer.

Tilsvarende beregnes nye generaliserte reisekostnader for reiser med høyhastighetstog. Disse verdiene ligger lavere enn ved bruk av konvensjonelt tog.

For å finne endringene i reiseaktivitet må en kjenne sammenhengen mellom reisemotstand og reiseaktivitet for de aktuelle reiser. Empirisk grunnlag for denne type beregninger mangler.

Rent logisk mener vi det er gode grunner for å anta at sammenhengen mellom reiseaktivitet og reisemotstand tegner en s-kurve, der effekten av endret reisemotstand er minst for helt korte og svært lange reiser. Det skyldes for korte reisere del bl.a. at togtransporten bare blir en liten del av reisen, når også tilbringertransporten regnes med. Forbedringen relativt sett utgjør derfor en mindre andel.

Reiser på i størrelsesorden 3-4 timer hver veg ligger i grenseland for hva som er praktisk å gjennomføre som tur-returreiser samme dag. Blir reisene lengre, blir det aktuelt med overnatting, noe

som gjør reisene dyrere enn det som framgår av togbilletten alene. Forbedringen av togtilbudet får derfor også her relativt mindre betydning. Av den grunn er det rimelig å anta at reisetidsforbedringer i intervallet over 4 timer har mindre effekt enn f.eks. reisetidsforbedringer når reisetiden ligger rundt 2-3 timer.

Empirisk har vi studert sammenhengen mellom reisefrekvens (y) og generalisert reisekostnad (x) for reiser til/fra Bodø på nordre del av Nordlandsbanen. Denne uttrykkes matematisk som:

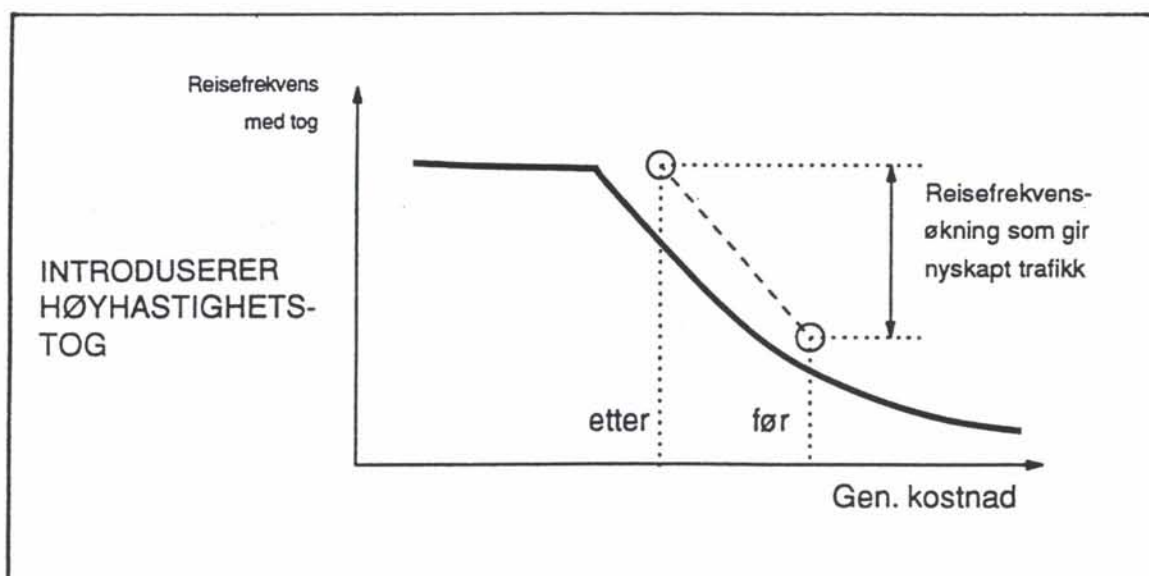
$$Y_F = 2,49 - 0,26 \cdot \ln x \quad \text{for forretningsreiser}$$

$$Y_P = 2,31 - 0,27 \cdot \ln x \quad \text{for privatreiser}$$

Kurven tilfredsstillter kravene om redusert effekt med økende reiselengde. For de korteste reisene, setter vi reiseaktiviteten konstant, og har dermed en s-lignende kurveform. De korteste reisene er ikke med i beregningsgrunnlaget for kurven.

Denne kurven brukes som uttrykk for sammenhengen mellom reiseaktivitet og reisemotstand. Kurven viser relativt lav følsomhet for økt reisemotstand i forhold til det vi tidligere har beregnet for strekninger på Dovre-/Rørosbanen.

Prinsippene for bruk av kurven i beregningene framgår av figur 7.1. Hvis reisefrekvensen for konvensjonelt tog på en bestemt strekning er f.eks. 20% høyere enn teoretisk verdi, beregnes tilsvarende en reisefrekvens med høyhastighetstog som er 20% høyere enn teoretisk verdi.



Figur 8.1 Metode for beregning av nyskapt trafikk.

Mellom Bodø og Tromsø er reiseavstanden så lang, og flytilbudet såpass godt, at heller ikke høyhastighetstog kan forventes å skape vesentlig nyskapt trafikk. Derfor ser vi bort fra eventuell nyskapt trafikk på denne reiserelasjonen.

Med disse forutsetningene er det beregnet at innføring av høyhastighetstog skaper følgende nyskapte trafikk sett i forhold til en situasjon med konvensjonell togdrift:

Alt. 1a:	48.600	reiser/år
Alt. 1b:	26.400	"
Alt. 1c:	6.900	"
Alt. 2a:	22.500	"
Alt. 2b:	9.600	"

8.3 Nyskapte reiser med internasjonale billetter

Også utbygging av konvensjonelt tog gir nyskapt trafikk. En slik type nyskapt trafikk er turisttrafikk med internasjonale billetter. Det er typiske jernbanereiser, der en reiser ubegrenset med tog i en bestemt periode. Utbygging av jernbanenettet gir mulighet for å reise lengre mot nord med tog. Vi antar skjønnsmessig at dette er såpass attraktivt at 2/3 av de som reiser med internasjonale billetter på dagens Nordlandsbane og Ofotbane, vil reise videre med Nord-Norgebanen. Dette representerer 40.000 reiser på årsbasis. I tillegg blir det mer attraktivt å besøke landsdelen, dels pga. rundreisemulighet med Nordlandsbanen - Ofotbanen, dels fordi en kommer lenger mot nord, men også fordi det gir mulighet for å kombinere tog med overgang til Hurtigruta i Tromsø. Vi har ikke grunnlag for å beregne denne veksten, men antar skjønnsmessig en vekst på 25%, slik at Nord-Norgebanen får 50.000 reiser med internasjonale billetter. Tilsvarende har vi skjønnsmessig vurdert trafikspotensialet i de andre alternativene:

Alt. 1a:	50.000	reiser/år
Alt. 1b:	45.000	"
Alt. 1c:	30.000	"
Alt. 2a:	25.000	"
Alt. 2b:	20.000	"

Innføring av høyhastighetstog gir sannsynligvis ingen vesentlig vekst i dette markedet, bl.a. fordi det her kan bli aktuelt å betale en tilleggsavgift. Det er en viss usikkerhet mht. om ordningen med internasjonale billetter vil bestå. Tas den bort, må en anta at hovedtyngden av trafikantene forsvinner.

8.4 Nyskapt trafikk ved etablering av konvensjonelt togtilbud

Et konvensjonelt tog vil gi vesentlig kortere reisetid for lange reiser enn dagens bussruter som pga. ferge og lokaltrafikktilpasning bruker lang tid. Eksempelvis tar det 12½ time å reise fra Bodø til Tromsø med buss - en strekning på 57 mil (45 km/t). Reisekostnadene med tog er regulativmessig noe høyere enn med buss, men ikke vesentlig forskjellig når en tar i betraktning at en har større mulighet for rabatt. Innføring av konvensjonelt togtilbud ventes derfor å gi en generell økning i reisevirksomheten.

Denne veksten er beregnet på samme måte som ved overgang fra konvensjonelt tog til høyhastighetstog (kfr. kap. 7.2), men nå ved å sammenligne det konvensjonelle toget med det eksisterende

busstilbud. I beregningene er det regnet med et prisnivå for buss som er 90% av togets, samt at busreisene gir 10 minutter kortere tilbringertransport til/fra stasjon/holdeplass.

I tillegg til busstilbudet har vi flere steder et fly- eller kortbaneflytilbud som begrenser potensialet for nyskapt trafikk ved etablering av konvensjonelt tog. Vi har derfor skjønnsmessig redusert beregningene for nyskapt trafikk med:

- 2/3 der en har gode flyforbindelser mellom stasjonsbyene,
- 1/3 der en har mindre gode flyforbindelser.

Gode flyforbindelser vil her si stamruteflyplass både i start- og målpunkt, eller reisemål i Sør- eller Midt-Norge. Mindre gode flyforbindelser er kortbaneflytilbud, og flytilbud i en av nabokommunene.

Med disse forutsetningene er det beregnet at innføring av konvensjonelt tog skaper følgende nyskapte trafikk:

Alt. 1a:	46.500 reiser/år
Alt. 1b:	25.200 "
Alt. 1c:	7.800 "
Alt. 2a:	20.300 "
Alt. 2b:	8.100 "

8.5 Oppsummering

Hvilke elementer av nyskapt trafikk som skal med i trafikkberegningene er forskjellig for frekvensmetoden og fordelingsmetoden. I frekvensmetoden ligger nyskapt trafikk som følger med innføring av konvensjonelt tog allerede inne i trafikktallene. For fordelingsmetoden skal alle elementene av nyskapt trafikk med. En nærmere oversikt over dette framgår av tabell 9.1.

NYSKAPT TRAFIKK	Alt. 1a	Alt. 1b	Alt. 1c	Alt. 2a	Alt. 2b
- Internasjonale billetter	50.000	45.000	30.000	25.000	20.000
- Pga. redusert reisemotstand fra buss til tog	46.500	25.200	7.800	20.300	8.100
NYSKAPT KONVENSJONELT TOG	96.500	70.200	37.800	45.300	28.100
- Pga. redusert reisemotstand fra tog til høyhastighetstog.	48.600	26.400	6.900	22.500	9.600
NYSKAPT HØYHASTIGHETSTOG	145.100	96.600	44.700	67.800	37.700
- Frekvensmetoden	48.600	26.400	6.900	22.500	9.600
- Fordelingsmetoden	145.100	96.600	44.700	67.800	37.700

Tabell 8.1 Oversikt over beregningsresultater for nyskapt trafikk.

9. STREKNINGSMETODEN

9.1 Innledning - angrepsmåte

Den tredje vinkel som vi ønsker å belyse persontrafikkprognosene fra har vi kalt "strekningismetoden". Her bruker vi basismatrisens totaltall samt markedsgrupperingen til å plukke ut en del av de trafikalt sett viktigste enkeltrelasjonene for Nord Norge-banen.

Metoden har en klar parallell i et tilsvarende arbeid som NSB gjorde sammen med konsulentfirmaet McKinsey under kontroll og evaluering av forrige NNB-utredning. Den vil i det følgende bli referert til som NSB-McK.

Som tidligere nevnt er dette ikke en fullstendig beregningsmetode. Den brukes for å vurdere de to andre metodene og for å sikre seg mot at det har sneket seg inn åpenbare feil ved beregningen av de viktigste enkeltstrekningene.

Metoden består av følgende trinn:

- i) Plukke ut de enkeltrelasjoner som skal vurderes. Kriterier her er stor basis reisevirksomhet over relasjoner hvor Nord Norge-banen åpenbart er konkurransedyktig. Det kan også være aktuelt å ta med noen lengre relasjoner hvor markedsandelen kanskje ikke blir så høy, men hvor transportarbeidet (personkilometer) allikevel blir stort. På dette trinnet etableres også basismatrisens trafikk på strekningen og dagens reisemiddelfordeling.
- ii) Kartlegge reisetider og reisekostnader med alternative transportmidler.
- iii) Vurdere sannsynlig dreining av reisemiddelfordelingen når Nord Norge-banen er etablert og beregne sannsynlig antall personreiser over strekningen.
- iv) Drøft resultatet sammen med resultatene fra de andre metodene.

Selv om vi både her og i den tidligere omtalte "fordelingsmetoden" betrakter basis-matrisene som en korrekt registrering av dagens situasjon, så må vi innse at selv på de store, tunge relasjonene er det en viss usikkerhet. Alle delmatrisene i basismatrisen er basert på utvalgsundersøkelser. Det gir normalt en brukbar oversikt over den totale reiseaktivitet og generelle reisekarakteristika basert på hele datamaterialet.

Når man imidlertid skal fordele slike utvalgsregistreringer for å si noe om enkeltrelasjonene, blir nøyaktigheten med en gang vesentlig dårligere. Her kan jo nevnes at vi har 21 NNB-soner som banen betjener innenfor rimelig avstand (40 km). Dette gir 210 relasjoner mellom de ulike NNB sonene, det gir 336 relasjoner mellom disse sonene og de 16 andre sonene i Nord-Norge og det gir 567 relasjoner med de 27 andre sonene innenfor Nord-Norge. Vi får da i alt 1113 relasjoner som direkte angår NNB-sonene. I tillegg er flere andre sonekombinasjoner interessante for Nord Norge-banen. Dette sier noe om kompleksiteten i beregningsoppgaven og det sier oss også at når vi splitter data fra utvalgsundersøkelsen ned i så mange deler vil man måtte akseptere betydelig unøyaktighet på de enkelte relasjonene. Vi tror imidlertid ikke at dette vil medføre en systematisk overvurdering eller

undervurdering av markedet, da vi mener at vi har rimelig bra kontroll med den totale reiseaktiviteten. For den enkelte relasjon kan imidlertid unøyaktigheter forekomme.

9.2 Vurdering av enkeltrelasjoner

9.2.1 Valg av enkeltrelasjoner

Når vi skulle plukke ut enkeltrelasjoner tok vi utgangspunkt i basismatrisen og de store befolkningskonsentrasjonene. Innen baneområdet valgte vi derfor ut: Bodø, Narvik, Harstad, Målselv og Tromsø. I tillegg til alle innbyrdes kombinasjoner av disse har vi også sett på relasjonene mellom Narvik, Harstad og Tromsø på den ene side og Trondheim og Oslo/Akershus på den andre. Tabell 9.1 viser basis-matrisens total-tall for disse relasjonene.

	Narvik	Harstad	Målselv	Tromsø	Trondheim	Oslo/A.h.
Bodø	51.079	15.728	(1.130)	19.422	-	-
Narvik		154.576	54.356	56.947	17.437	24.125
Harstad			31.160	124.959	11.614	17.448
Målselv				153.220	(2.203)	(11.304)
Tromsø					25.341	100.758

Tabell 9.1: Basismatrisens antall personreiser mellom utvalgte soner. Tall i parentes er ikke behandlet under strekningsmetoden.

De enkelte strekningene er behandlet i et skjema som er vist på neste side. I det viste skjema har vi brukt strekningen Harstad - Tromsø som eksempel på hvordan vurderingene gjennomføres. De øvrige utfylte skjema er plassert i vedlegg I, mens et sammendrag er vist i tabell 9.2.

Når det gjelder de oppgitte prognosetall må man være klar over de prinsipielle forskjeller mellom metodene.

NSB-McK har stipulert en basistrafikk på et relativt løst grunnlag da de ikke hadde tilgang til registreringer.

Strekningsmetoden vår baserer seg på en registrert basistrafikk som kan være relativt usikker på de enkelte relasjoner, men som vi er rimelig trygge på når det gjelder total-nivå innenfor det relevante området for Nord-Norge-banen. Ut fra denne basismatrisen, dagens reisemiddelfordeling og opplysninger om fremtidige reisekarakteristika (reisetid og reisekostnad) anslås en fremtidig sannsynlig reisemiddelfordeling og dermed trafikk på Nord-Norgebanen.

Vi har i den sammenheng brukt de erfaringer om reisemiddelfordeling på ulike relasjoner som vi kan trekke ut av de ulike reisevaneundersøkelsene. I tabell 9.3 er vist slike erfaringstall fra RVU:91/92.

Reisen går mellom: (I tabell medregnes byenes omegnskommuner)		Bil- fører	Bilpas- sasjer	Buss	Tog	Båt	Fly	Annet/ ubesv.	Sum	Antall (N=)
Oslo og Bergen	479	15,6	2,5	2,9	10,5	-	67,8	0,6	99,9	314
Oslo og Trondheim	497	21,9	0,7	2,0	22,5	-	53,0	-	100,1	151
Oslo og Stavanger/Sandnes	453	6,3	4,2	-	1,7	-	85,1	2,8	100,1	288
Oslo og Kristiansand	321	42,9	9,5	4,1	17,0	-	25,2	1,4	100,1	147
Oslo og Fredrikstad/ Sarpsborg	91	61,0	16,2	4,4	17,3	-	0,7	0,4	100,0	272
Oslo og Tønsberg	80	57,4	21,1	1,0	19,1	-	-	1,5	100,1	204
Oslo og Sandefjord	104	61,6	15,2	0,8	13,6	8,8	-	-	100,0	125
Oslo og Skien/ Porsgrunn	134	74,2	13,3	-	13,3	-	-	-	100,0	120
Oslo og Hamar	127	50,3	1,2	1,2	28,6	-	-	0,6	100,0	332
Oslo og Lillehammer	168	59,2	2,8	2,8	19,7	-	0,7	2,8	100,0	142
Bergen og Stavanger/ Sandnes	158	30,4	5,1	5,1	-	6,3	42,4	12,7	100,1	158

Tabell 9.3 Erfaringstall om reisemiddelfordeling mellom noen norske byer.
Kilde: TØI - Nordmenns lange reiser.

Det er tydelig av tabellen at bilen tar en stor del av markedet (50-75%) på de korte avstandene (<150 km) mens flyet dominerer på de lange avstandene (50-85%). Det er også bemerkelsesverdig hvor stor markedsandel bilen har imellom Oslo og Kristiansand, 43%, hvor avstanden er hele 321 km. Dagens tog virker rimelig stabilt med markedsandeler mellom 15-20% med positive unntak i Oslo-Hamar, 29% og Oslo-Trondheim, 23%.

Fordelingsmetoden er allerede beskrevet i kapittel 7 og den baserer seg på den samme registrerte basismatrise med de usikkerheter den måtte inneholde. På dette grunnlaget benyttes nyutviklede reisemiddelvalgmodeller til å refordele trafikken. Dette vil være den basisprognose som er sammenlignbar med NSB-McK og strekningsmetoden. I tillegg kommer den nyskapt trafikken som er beskrevet i kapittel 8.

Frekvensmetoden som er beskrevet i kapittel 6, skiller seg fra de tre andre metodene på flere punkter.

- 1) Det første trinnet som beregner trafikken med en fiktiv bane med dagens hastighetsstandard inneholder også den andel nyskapt trafikk som en slik bane vil skape.
- 2) Metoden har ikke samme nære forhold til den registrerte basismatrisen som de andre metodene.

Resultater fra denne metoden er ikke på noe nivå direkte sammenlignbare med resultater fra de andre metodene bortsett fra de totale trafikk tall inklusive nyskapt trafikk. Det resultatet vil både fordelingsmetoden og frekvensmetoden gi som sluttresultat. I samletabellen (tabell 9.2) er derfor fordelingsmetoden ført opp med to tall. Det laveste er prognosen for andel av basismatrisen på den gjeldende sone-til-sone-relasjon mens det høyeste også inneholder nyskapt trafikk samt trafikk til/fra andre soner som også sogner til disse stasjonene:

HARSTAD - TROMSØ

Avstand langs vei: 297 km

Befolkning i sone:	20	Harstad	23100 personer
	16	Tromsø	51300 personer

	Vår basismatrise	NSB - McK
Basistrafikk:	124959	90000

Dagens reisemiddelfordeling:	Bil:	55-65%
	Fly:	0-5%
	Kollektivt:	35-45% (Hurtigbåt)

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
	Bil:	313
	Fly:	181
	Kollektivt:	180
	NNB:	146
		321
		728
		350
		306

Vurdering: Hurtigbåten har i dag en betydelig markedsandel, men får nå sterk konkurranse fra NNB som blir raskere og billigere. Hurtigbåten vil sannsynligvis bestå, men den vil være mer rettet mot distriktene. Her kan også skje en teknologisk utvikling med høyere hastighet. Regner med at den kan beholde ca. 10% av markedet. Bilen vil forøvrig kunne konkurrere på pris i privatmarkedet med flere i bilen samt ta betydelig markedsandel på grunn av sin fleksibilitet og sin transportkapasitet.

	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
Sannsynlig reisemiddelfordeling	40%	0	10%	50%

Resultater:	Strekningsmetoden:	Andel av basis	Total strekningsbelastning
	NSB - McK:	62500	
		36-52000	
		Max 65000	
	Fordelingsmetoden:	52636	87717
	Frekvensmetoden:		118550

Kommentarer: NSB-McK baserte seg på en lavere basistrafikk enn vi har registrert. Allikevel er ikke forskjellene store. Betydelig forskjell mellom fordelingsmetoden og frekvensmetoden.

Sammenstilling av enkeltresultatene

Baneinterne relasjoner	Strekningsmetoden	NSB - McK 1992	Fordelingsmetoden		Frekvensmetoden	
			Andel	Totalt		
Bodø - Narvik	Narvik	30650	36500	22576	29502	39416
	Harstad	8650	17500	7925	33987	38387
	Tromsø	8750	9000	7717	10408	11014
Narvik - Harstad	Harstad	46400	28500	41123	55965	67116
	Målselv	16300	7000	13878	17783	25436
	Tromsø	31300	38500	26627	47269	49459
Harstad - Målselv	Målselv	10900	8500	7098	35310	37313
	Tromsø	46000	44000	52636	87717	118550
Målselv - Tromsø	Tromsø	62500	35500	44252	107025	108167
Sum interne relasjoner		220050	225000	223832	424966	494858
Eksterne relasjoner						
Narvik - Tr.heim/S-T	Tr.heim/S-T	4350		4415		
	Oslo/Akershus	2400		3436		
Harstad - Tr.heim/S-T	Tr.heim/S-T	1750		3058		
	Oslo/Akershus	1750		2380		
Tromsø - Tr.heim/S-T	Tr.heim/S-T	3800		5711		
	Oslo/Akerhus	5000		5648		
Sum eksterne relasjoner		19050		24648		
Totalt alle relasjoner		239100		248480		

- 1) De beregnede trafikk tall inneholder også reisende med fribillett. I vår statistikk har dette et omfang på ca. 9%.

Tabell 9.2 Sammenligningen mellom de ulike prognoser for en del relasjoner.

Som ventet viser sammenligningen mellom de ulike metodene ganske store forskjeller på de enkelte relasjoner, mens man får vesentlig bedre overensstemmelse når man summerer grupper av relasjoner. Det synes som om metodene avgrenser et «område» for den mest sannsynlige trafikken med en Nord-Norgebane. Dette vil vi komme tilbake til i kapittel 10 hvor vi skal presentere de mer fullstendige prognoser.

10. SAMMENFATNING AV PROGNOSENE TIL EN FULLSTENDIG PROGNOSE FOR ULIKE UTBYGNINGS-STRATEGIER

10.1 Innledning

I dette kapitlet skal vi sammenfatte de ulike prognosene til en fullstendig prognose. Vi vil fremdeles bringe med oss to av metodene, fordelingsmetoden og frekvensmetoden slik at vi kan videre studere og vurdere prognose-nivå og mønster.

I de to siste hovedavsnittene vil vi så presentere prognoser for de reduserte utbyggingalternativene.

10.2 Fullstendig prognose for hovedalternativet - alternativ 1a

Alternativ 1a er vårt hovedalternativ og innebærer som kjent en fullstendig utbygging av Nord-Norgebanen fra Fauske til Tromsø med sidearm til Harstad.

Beregninger med de ulike metodene gir følgende hovedtall for prognosene.

	Fordelingsmetoden	Frekvensmetoden
Totalt antall reiser over 100 km	894.000	1.116.000
Persontransportarbeid med bane (1000 perskm)	280.800	357.400
Gjennomsnittlig reiselengde	314 km	320 km
Personreiser over snitt:		
Heia	431.700	544.200
Herjangen	339.600	447.300
Kobbelv	320.700	408.600

Tabell 10.1 Noen karakteristiske resultater fra de to beregningsmetodene for alternativ 1a «Fullt utbygd NNB».

I tabell 10.1 er snittbelastningene beregnet for de samme snitt som vegkantintervjuene ble foretatt i. Snitt «Heia» ligger like nord for Bardufoss mellom stasjonene Anslimoen og Storsteinnes. Snitt «Herjangen» ligger mellom Bjerkvik og Evenes på «Harstad-banen» mens snitt «Kobbelv» ligger mellom Fauske og Kobbelv på «Narvik-banen».

Frekvensmetoden ligger noe over fordelingsmetoden, men inneholder en reisetypen som ikke eksplisitt er regnet inn i de andre metodene. Det er reiser på fribilletter. Disse utgjør ca. 9% av totalt antall reiser. Korrigerer man for dette får man 100.000 færre reiser og avviket til fordelingsmetoden blir ca. 120.000 eller ca. 14%. De generelle forskjeller forplanter seg også til snittbelastningene der det er betydelig forskjell mellom metodene.

I tabell 10.2 og 10.3 er vist en mer detaljert matrise for de to metodene.

Alternativ 1a FORD.MET.	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørover	SUM
Bodø-Fauske	10367	19648	23253	13921	6375	700	21808	0	96071
Mellomstasj.	19648	93	5741	3791	1314	2279	2889	494	36247
Narvik	23253	5741	0	13133	23635	36	27983	15056	108834
Mellomstasj.	13921	3791	13133	36346	85366	3656	45390	18278	219879
Tromsø	6375	1314	23635	85366	0	4207	43859	23863	188618
Mellomstasj.	700	2279	36	3656	4207	0	20	1401	12297
Harstad	21808	2889	27983	45390	43859	20	0	15581	157527
Sørover	0	494	15056	18278	23863	1401	15581	0	74672
SUM	96071	36247	108834	219879	188618	12297	157527	74672	894142

Tabell 10.2 Persontrafikk med Nord-Norgebanen; alternativ 1a beregnet med fordelingsmetoden.

Alternativ 1a FREKV.MET.	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørover	SUM
Bodø-Fauske	9456	5897	29820	25122	19928	6022	30439	0	126684
Mellomstasj.	5897	7	149	6366	1046	1665	4330	2789	22247
Narvik	29820	149	0	19503	24730	168	33558	15289	123216
Mellomstasj.	25122	6366	19503	51783	106739	5193	52124	22442	289270
Tromsø	19928	1046	24730	106739	0	7995	59275	23700	243411
Mellomstasj.	6022	1665	168	5193	7995	0	171	5292	26505
Harstad	30439	4330	33558	52124	59275	171	0	17569	197465
Sørover	0	2789	15289	22442	23700	5292	17569	0	87080
SUM	126684	22247	123216	289270	243411	26505	197465	87080	1115875

Tabell 10.3 Persontrafikk med Nord-Norgebanen; alternativ 1a beregnet med frekvensmetoden.

Sammenligner man de to tabellene ser man at det er betydelige forskjeller på enkeltrelasjoner, men det overordnede mønster synes å være det samme. Totalsommene er også i rimelig bra overensstemmelse spesielt når man som tidligere påpekt vet at frekvensmetoden inneholder ca. 9% reiser med fribilletter.

Ved å trekke ut 9% fribilletter fra frekvensmetodens beregninger, har vi konstruert en matrise med gjennomsnittstall for de to metodene:

Alternativ 1a GJ.SNITT	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørover	SUM
Bodø-Fauske	9486	12507	25194	18391	12255	3090	24753	0	105676
Mellomstasj.	12507	50	2938	4792	1133	1897	3414	1516	28245
Narvik	25194	2938	0	15440	23069	94	29260	14484	110480
Mellomstasj.	18391	4792	15440	41734	91249	4191	46411	19350	241557
Tromsø	12255	1133	23069	91249	0	5741	48899	22715	205061
Mellomstasj.	3090	1897	94	4191	5741	0	88	3108	18208
Harstad	24753	3414	29260	46411	48899	88	0	15784	168610
Sørover	0	1516	14484	19350	22715	3108	15784	0	76957
SUM	105676	28245	110480	241557	205061	18208	168610	76957	954794

Tabell 10.4: Gjennomsnittstall for frekvensmetoden og fordelingsmetoden. Fribilletter er utelatt.

Gjennomsnittsberegningen resulterer i et persontrafikkarbeid på ca. 316 mill. personkilometer.

Ut fra dette synes det rimelig å konkludere med at en fullt utbygd Nord-Norgebane vil få i størrelsesorden 900.000 - 1 million betalende reisende som reiser over 100 km. Hvis man skal vurdere sikkerheten i anslagene ut fra resultatene i de ulike undersøkelser som er utført så er det grunn til å tro at faren for overestimering er større enn faren for at vi har underestimert persontrafikken. Hovedårsaken til dette ligger både i utviklingen av reisemiddelvalgmodellene og den store grad av bundethet som synes å eksistere i alle markeder og som er dokumentert gjennom de ulike reisevaneundersøkelser både på nasjonalt nivå og for dette prosjektet.

10.3 Persontrafikkprognose for utbyggingsalternativene 1b og 1c

Utbyggingsalternativ 1b innebærer at man ikke bygger sidearmen til Harstad og i alternativ 1c bygger man heller ikke Narvik - Tromsø. Man blir da stående igjen med kun strekningen Fauske - Narvik.

For disse to alternativene har vi beregnet følgende hovedtall ved hjelp av de to metodene.

Alternativ 1b	Fauske - Narvik - Tromsø	Fordelingsmetoden	Frekvensmetoden
Totalt antall reiser over 100 km		713.250	802.967
Persontransportarbeid med bane (1000 perskm)		251.000	256.500
Gjennomsnittlig reiselengde		352 km	319 km
Personreiser over snitt:			
Heia		410.600	470.200
Kobbelv		292.800	316.500

Tabell 10.5 Noen karakteristiske resultater fra de to beregningsmetodene for alternativ 1b Fauske - Narvik - Tromsø.

I en mer detaljert form blir resultatene fra de to metodene som vist i tabell 10.5 og 10.6.

Alternativ 1b FORD.MET	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørøver	SUM
Bodø-Fauske	10367	19648	22871	29347	6146	0	0	0	88379
Mellomstasj.	19648	93	5741	3829	1314	0	0	494	31118
Narvik	22871	5741	0	13133	23635	0	0	15056	80435
Mellomstasj.	29347	3829	13133	63086	125823	0	0	28954	264171
Tromsø	6146	1314	23635	125823	0	0	0	23863	180780
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harstad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sørøver	0	494	15056	28954	23863	0	0	0	68367
SUM	88379	31118	80435	264171	180780	0	0	68367	713247

Tabell 10.6 Persontrafikk med Nord-Norgebanen; alternativ 1b beregnet med fordelingsmetoden.

Alternativ 1b FREKV.MET.	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørøver	SUM
Bodø-Fauske	9456	5897	29820	33413	19924	0	0	0	98510
Mellomstasj.	5897	7	149	11191	1046	0	0	2789	21078
Narvik	29820	149	0	19646	24730	0	0	15289	89633
Mellomstasj.	33413	11191	19646	74903	144304	0	0	27407	310863
Tromsø	19924	1046	24730	144304	0	0	0	23700	213703
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harstad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sørøver	0	2789	15289	27407	23700	0	0	0	69184
SUM	98510	21078	89633	310863	213703	0	0	69184	802969

Tabell 10.7 Persontrafikk med Nord-Norgebanen; alternativ 1b beregnet med frekvensmetoden.

Velger man ikke å bygge Harstad-banen, synker totaltrafikken fra ca. 900' - 1 mill. til ca. 700' - 800'. Som ventet betyr dette relativt lite for snittbelastningen mellom Narvik og Tromsø (snitt: Heia), men belastningen ved Kobbelv synes å synke noe (ca. 10%).

Sammenligner vi de mer detaljerte matrisene i tabell 10.5 og 10.6 er det betydelige forskjeller på enkeltrelasjoner, men samtidig er hovedtrekkene de samme.

Gjennomsnittet for de to metodene er vist i tabell 10.8. Her er fribilletter utelatt.

Alternativ 1b GJ.SNITT	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørover	SUM
Bodø-Fauske	9486	12507	25004	29876	12138	0	0	0	89011
Mellomstasj.	12507	50	2938	7006	1133	0	0	1516	25149
Narvik	25004	2938	0	15505	23069	0	0	14484	81000
Mellomstasj.	29876	7006	15505	65624	128570	0	0	26947	273528
Tromsø	12138	1133	23069	128570	0	0	0	22715	187624
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harstad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sørover	0	1516	14484	26947	22715	0	0	0	65662
SUM	89011	25149	81000	273528	187624	0	0	65662	721974

Tabell 10.8: Gjennomsnittstall for frekvensmetoden og fordelingsmetoden. Fribilletter er utelatt.

Samlet persontrafikkarbeid for gjennomsnittsmatrisen er 254 mill. personkilometer.

Tilsvarende beregninger er også gjort for alternativ 1c og resultatene er vist i tabellene 10.9 - 10.12.

Alternativ 1c	Fauske - Narvik	Fordelingsmetoden	Frekvensmetoden
Totalt antall reiser over 100 km		270.750	190.609
Persontransportarbeid med bane (1000 perskm)		134.100	110.310
Gjennomsnittlig reiselengde		495 km	579 km
Personreiser over snitt:	Kobbelv	237.160	174.900

Tabell 10.9 Noen karakteristiske resultat fra de to beregningsmetodene for alternativ 1c Fauske - Narvik.

Alternativ 1c FORD.MET	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørover	SUM
Bodø-Fauske	10367	19648	49437	0	0	0	0	0	79452
Mellomstasj.	19648	93	11568	0	0	0	0	494	31802
Narvik	49437	11568	0	0	0	0	0	52711	113715
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tromsø	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harstad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sørover	0	494	52711	0	0	0	0	0	53204
SUM	79452	31802	113715	0	0	0	0	53204	278173

Tabell 10.10 Persontrafikk med Nord-Norgebanen; alternativ 1c beregnet med fordelingsmetoden.

Alternativ 1c FREKV.MET.	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørover	SUM
Bodø-Fauske	11269	5921	40885	0	0	0	0	0	58075
Mellomstasj.	5921	7	2228	0	0	0	0	2799	10955
Narvik	40885	2228	0	0	0	0	0	37835	80947
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tromsø	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harstad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sørover	0	2799	37835	0	0	0	0	0	40634
SUM	58075	10955	80947	0	0	0	0	40634	190610

Tabell 10.11 Persontrafikk med Nord-Norgebanen; alternativ 1c beregnet med frekvensmetoden.

Blir banestrekningen redusert slik at bare Fauske - Narvik bygges skjer det en tildels kraftig reduksjon i persontrafikken. Fra det opprinnelige nivå på i underkant av 1 mill. reiser er man nå nede på i størrelsesorden 190'-270' og snittbelastningen ved Kobbelv blir på ca. 175'-240' reiser.

Gjennomsnittet av frekvensmetoden og fordelingsmetoden, fribilletter unntatt, er vist i tabell 10.12.

Alternativ 1c GJ.SNITT	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørøver	SUM
Bodø-Fauske	10311	12518	43321	0	0	0	0	0	66150
Mellomstasj.	12518	50	6797	0	0	0	0	1520	20886
Narvik	43321	6797	0	0	0	0	0	43570	93688
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tromsø	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harstad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sørøver	0	1520	43570	0	0	0	0	0	45090
SUM	66150	20886	93688	0	0	0	0	45090	225814

Tabell 10.12: Gjennomsnittstall for frekvensmetoden og fordelingsmetoden. Fribilletter er utelatt.

Gjennomsnittsberegningen resulterer i et persontrafikkarbeid på ca. 133 mill. personkilometer.

10.4 Persontrafikkprognoser for alternativ 2a og 2b

Alternativene 2a og 2b innebærer at banestrekningen Fauske - Narvik ikke bygges. Forbindelsen mellom banestrekningene nord for Narvik og Sør-Norge vil da gå gjennom Sverige hvor det er forutsatt høyhastighetstog på det svenske jernbanenettet. Denne forutsetning ble det satt et spørsmålsteget ved mot slutten av arbeidet uten at man på det tidspunkt var i stand til å endre disse forutsetninger.

Dersom det ikke kommer høyhastighetstog på hele det aktuelle svenske jernbanenettet innebærer det at man har beregnet noe for høy trafikk til/fra Sør-Norge.

Frekvensmetoden ble funnet noe vanskeligere å bruke på disse alternativene, så de er kun beregnet ved hjelp av fordelingsmetoden.

Resultatene er vist på samme måte som for de andre alternativene og finnes i tabellene 10.13 og 10.14.

Alternativ 2a Narvik - Tromsø - Harstad	Fordelingsmetoden
Totalt antall reiser over 100 km	651.400
Persontransportarbeid med bane (1000 perskm)	171.100
Gjennomsnittlig reiselengde	263 km
Personreiser over snitt	
Heia	398.000
Herjangen	293.000

Tabell 10.13 Noen karakteristiske resultater for alternativ 2a Narvik - Tromsø - Harstad.

Alternativ 2a FORD.MET	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørover	SUM
Bodø-Fauske	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Narvik	0	0	0	20497	31881	5607	32218	194	90397
Mellomstasj.	0	0	20497	36303	85366	9549	39498	12355	203567
Tromsø	0	0	31881	85366	0	12599	35466	10915	176226
Mellomstasj.	0	0	5607	9549	12599	0	20	4422	32196
Harstad	0	0	32218	39498	35466	20	0	6969	114170
Sørover	0	0	194	12355	10915	4422	6969	0	34855
SUM	0	0	90397	203567	176226	32196	114170	34855	651409

Tabell 10.14 Persontrafikk med Nord-Norgebanen; alternativ 2a Narvik - Tromsø - Harstad beregnet med fordelingsmetoden.

Dette alternativet får ca. 650' reiser mot ca. 900' for fullt utbygd Nord-Norgebane beregnet med samme metode.

Snittbelastningene ligger ca. 10% under hovedalternativet.

Alternativ 2b inneholder kun banestrekningen Narvik - Tromsø. Beregningene for dette alternativet er vist i tabell 10.15 og 10.16.

Alternativ 2 b	Narvik - Tromsø	Fordelingsmetoden
Totalt antall reiser over 100 km		489.900
Persontransportarbeid med bane (1000 perskm)		122.600
Gjennomsnittlig reiselengde		250 km
Personreiser over snitt	Heia	376.200

Tabell 10.15 Noen karakteristiske resultater for alternativ 2b Narvik - Tromsø.

I dette alternativet er antallet personreiser omtrent halvert sammenlignet med full utbygging. En mer detaljert oversikt over transportstrømmene er vist i tabell 10.16.

Alternativ 2b FORD.MET	Bodø- Fauske	Mellom- stasjoner	Narvik	Mellom- stasjoner	Tromsø	Mellom- stasjoner	Harstad	Sørover	SUM
Bodø-Fauske	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mellomstasj.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Narvik	0	0	0	22672	33292	0	0	194	56157
Mellomstasj.	0	0	22672	36128	85366	6830	19789	9127	179911
Tromsø	0	0	33292	85366	0	11332	29125	9149	168263
Mellomstasj.	0	0	0	6830	11332	0	0	0	18162
Harstad	0	0	0	19789	29125	0	0	0	48913
Sørover	0	0	194	9127	9149	0	0	0	18470
SUM	0	0	56157	179911	168263	18162	48913	18470	489876

Tabell 10.16 *Persontrafikk med Nord-Norgebanen; alternativ 2b Narvik - Tromsø beregnet med fordelingsmetoden.*

11. FREMSKRIVING AV PROGNOSENE TIL ULIKE PROGNOSEÅR

11.1 Generelle betraktninger om trafikkutvikling

De viktigste drivkreftene bak trafikkutviklingen kan sies å være:

- i) Befolkningsutvikling;
Flere mennesker skaper mer trafikk
- ii) Næringsutvikling;
Flere arbeidsplasser skaper mer aktivitet og resulterer i at både person- og godstransportene øker
- iii) Økonomisk og sosial utvikling;
Økning i realinntekt og mer fritid gjør det mulig for menneskene å øke sitt aktivitetsnivå. Implisitt i denne betraktningen ligger også at økning i realinntekten resulterer i økt bilhold og dermed økt mobilitet for befolkningen.
- iv) Teknologisk og teknisk-økonomisk utvikling;
Utvikling av stadig mer effektive motorer for alle fremkomstmidler, hastighetsøkning har gjort det mulig med en større reiseaktivitet.
- v) Endring i reisevaner;
Sammen med den økonomiske, sosiale, teknologiske og teknisk-økonomiske utvikling har det skjedd en endring i reisevanene. Man etterspør i stadig større utstrekning de raske, fleksible transportformene. På de korte avstandene betyr dette bilen og på de lengre avstandene flyet.

Det er med disse forklaringsfaktorene i bakhodet at vi skal prøve å fremskrive passasjerprognosene for Nord Norge-banen.

11.2 Befolknings- og næringsutvikling

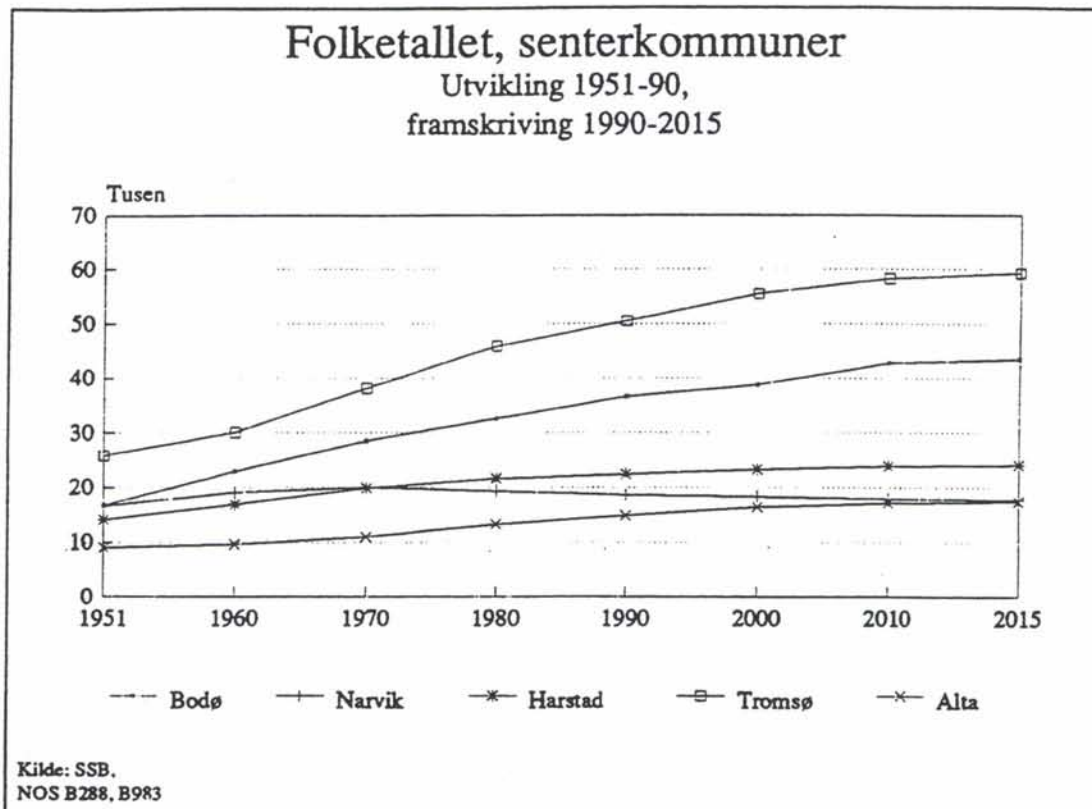
Dataene i tabell 11.1 er hentet fra den forrige Nord Norge-bane-utredningen. Tabellen viser prognoser for utviklingen av bosatte i Nord Norge med og uten bane.

Innbyggere i influensområdet				
	Uten bane		Med bane	
	Absolutt	Indeks	Absolutt	Indeks
1990	380.606	100		
2000	376.741	99	382.093	100
2010	366.487	96	368.994	97
2020	353.948	93	356.424	94
2030	339.025	89	341.512	90

Tabell 11.1: Absolutt og relativ befolkningsutvikling

I et noe snevrere område; det vi har definert som baneområdet (sone 3-21) er, som nevnt i kapittel 2, befolkningmengden på 149.000 personer, mens antall arbeidsplasser er 64.630. Befolkningmengden innenfor 40 km fra hver stasjon er 129.321 innbyggere.

Selv om tabell 11.1 viser en svak nedgang i befolkningstallet er ikke situasjonen lik for alle deler av området. I «senterkommunene» forventer man stort sett en svak vekst som vist i figur 11.1.



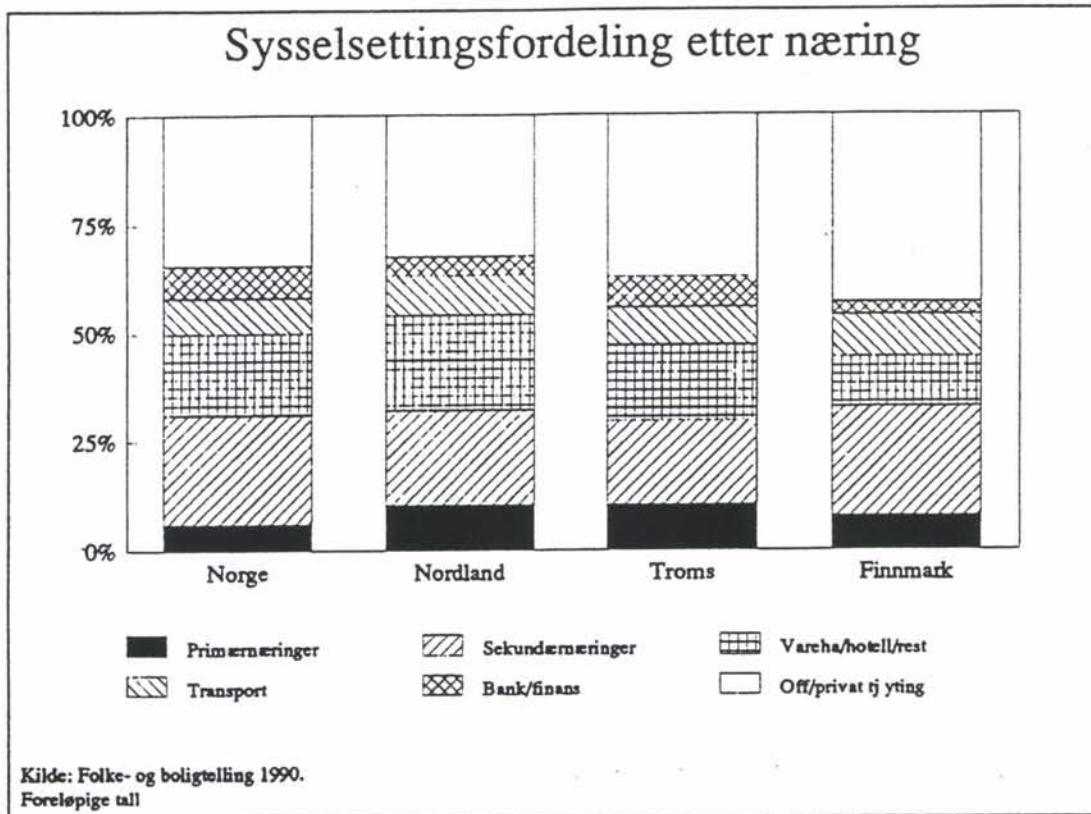
Figur 11.1: Prognose for befolkningsutviklingen i senterkommunene

Kilde: Forut: Nord Norge-banen: Kommunale og regionalekonomiske virkninger

Dette innebærer i praksis at den sentralisering som har foregått vil fortsette også i prognoseperioden.

Når det gjelder næringsutvikling er det med utgangspunkt i denne befolkningsutviklingen ingen grunn til å tro at den blir dramatisk forskjellig, i alle fall ikke som sterk positiv drivkraft for trafikkutviklingen.

Figur 11.2 viser sysselsettingsfordelingen etter næring for Nordland, Troms og Finnmark sammenlignet med Norge totalt.



Figur 11.2: Syssestetingsfordeling etter næring for Nordland, Troms, Finnmark og Norge
Kilde: Forut: Nord Norge-banen: Kommunale- og regionaløkonomiske virkninger

Bortsett fra den noe høyere andel i primærnæringerne i Nordland og Troms (fiske) synes ikke næringsstrukturen å være vesentlig forskjellig fra resten av Norge. Det er vel heller ikke grunn til å forvente vesentlige endringer i så måte.

11.3 Økonomisk, sosial, teknologisk og teknisk-økonomisk utvikling

Norge har i de siste fem år i likhet med store deler av resten av verden opplevd en økonomisk stagnasjonsperiode. De langsiktige prognosene er allikevel en svak økonomisk vekst.

Stagnasjonen i den økonomiske utvikling skjedde nesten samtidig som man i Norge først innførte og deretter trappet opp miljøavgifter på drivstoff. Siste året har man observert at en videre opptrapping i allefall foreløpig er stilt i bero.

De transportmessige konsekvenser av den økonomiske stagnasjonen synes å være

- i) til dels sterk reduksjon i kjøp av nye biler og dermed svak nedgang av totalt antall personbiler i Norge

- ii) ca. null-vekst i biltrafikken
- iii) redusert vekst og tildels stagnasjon i flytrafikken
- iv) stort sett stabile forhold med tendenser til svak vekst for kollektivtrafikken (buss, båt, tog)

Den økonomiske stagnasjonen har også bremsert den sosiale utvikling i retning av mer fritid og lavere pensjonsalder.

Disse forhold har skapt usikkerhet omkring de økonomiske og sosiale forutsetningene for langsiktige transportprognoser, men det synes nå som om sentrale statlige etater baserer seg på en svak vekst i tiden fremover.

Teknologisk utvikling forventes å gi stadig mer drivstoffeffektive motorer, noe som kan gi lavere distanseavhengige bilbrukskostnader dersom det ikke motvirkes med økte avgifter (miljøavgifter, «road pricing» etc.). Innen jernbanesektoren vil utviklingen av høyhastighetstog fortsette.

11.4 Organisatorisk utvikling

Et forhold som hittil ikke er berørt, men som ganske sikkert vil kunne prege utviklingen er dereguleringen av transportmarkedet. Kollektivselskaper både i luften, på land og til sjøs innstiller seg nå på en langt friere priskonkurranse i markedet enn tidligere.

For jernbanen vil det bety økt konkurranse fra bussen på korte til middels lange avstander og fra flyet på de lange avstandene. Det vil åpenbart være de mest trafikksterke relasjonene som er mest utsatt, så det er usikkert hva dette vil bety for Nord Norge-banen. De eneste relasjoner som kan være interessante i så måte synes å være Bodø - Tromsø og Tromsø - Trondheim - Oslo.

11.5 Prognoser for den nasjonale utviklingen av transportmarkedet

TØI har i 1990-92 utarbeidet prognoser for den langsiktige utviklingen av de ulike transportmarkeder i forbindelse med det såkalte «Klima-prosjektet». Tabell 11.2 a) b) og c) viser tre alternative prognoser for antall reiser med ulike transportmidler basert på ulike forutsetninger.

a) REFERANSE-SCENARIET

Antall turer	Årlig vekst				
	1985	2000	2025	1985-2000	2000-2025
Bilfører	68520	81499	105600	1.2%	1.0%
Bilpass.	22809	22590	21140	÷ 0.1%	÷ 0.3%
Fly	527	637	915	1.3%	1.5%
Båt/ferje	151	163	172	0.5%	0.2%
Buss/tog	12145	13623	13973	0.8%	0.1%
G/S	47303	46533	42556	÷ 0.1%	÷ 0.4%
Totalt	151455	165045	184356	0.6%	0.4%

b) INTERNASJONAL ENIGHET - HØYTEKNOLOGI

Antall turer	Årlig vekst				
	1985	2000	2025	1985-2000	2000-2025
Bilfører	68520	78196	93410	0.9%	0.7%
Bilpass.	22809	22961	22144	0.0%	÷ 0.1%
Fly	527	640	953	1.3%	1.6%
Båt/ferje	151	164	178	0.6%	0.3%
Buss/tog	12145	14250	16211	1.1%	0.5%
G/S	47303	47569	45755	0.0%	÷ 0.2%
Totalt	151455	163780	178651	0.5%	0.3%

c) INTERNASJONAL ENIGHET - LAVTEKNOLOGI

Antall turer	Årlig vekst				
	1985	2000	2025	1985-2000	2000-2025
Bilfører	68520	76886	92447	0.8%	0.7%
Bilpass.	22809	23128	22279	0.1%	÷ 0.1%
Fly	527	646	948	1.4%	1.5%
Båt/ferje	151	165	179	0.6%	0.3%
Buss/tog	12145	14433	16421	1.2%	0.5%
G/S	47303	48008	46155	0.1%	÷ 0.2%
Totalt	151455	163266	178429	0.5%	0.4%

Tabell 11.2: a) b) og c)
 Alternative prognoser for antall turer med ulike transportmidler
 Kilde: TØI-rapport 152/1992
 The Norwegian Climate Policy and the Passenger Transport Sector

Prognosene for buss/tog inneholder både korte og lange reiser og viser en varierende vekst i de ulike prognosealternativer. Variasjonsområdet frem til år 2025 når vi også ser på transportarbeidet er:

	Antall reiser	Transportarbeid
Referansealternativet	+ 15%	+ 18%
Internasjonal enighet - høgteknologi	+ 33%	+ 33%
Internasjonal enighet - lavteknologi	+ 35%	+ 35%

Senere har man revidert disse prognosene. I forbindelse med utarbeidelsen av stortingsmelding 34 (1992-93); Norsk Veg- og vegtrafikkplan 1994-97, ble det gjennomført nye beregninger basert på reviderte forutsetninger. Av endringene kan nevnes lavere økonomisk vekst og en CO₂-avgift som tilsvarer kun 25% av den avgift som var lagt inn i Klima-rapportens beregningsforutsetninger.

Disse endrede forutsetninger førte til at man nå forventer en årlig vekst innenfor sektoren buss/tog på ca. 0.4% eller totalt ca. 15% fram til år 2025.

Dette er beregninger som gjelder landet som helhet. I Nord-Norgebanens influensområde motvirkes dette av en beregnet befolkningsnedgang på 10% mens prognosene referert ovenfor baserer seg på 13.2% befolkningsøkning. Det er ut fra dette vanskelig å se drivkrefter som skal gi en langsiktig vekst i trafikken med Nord-Norgebanen.

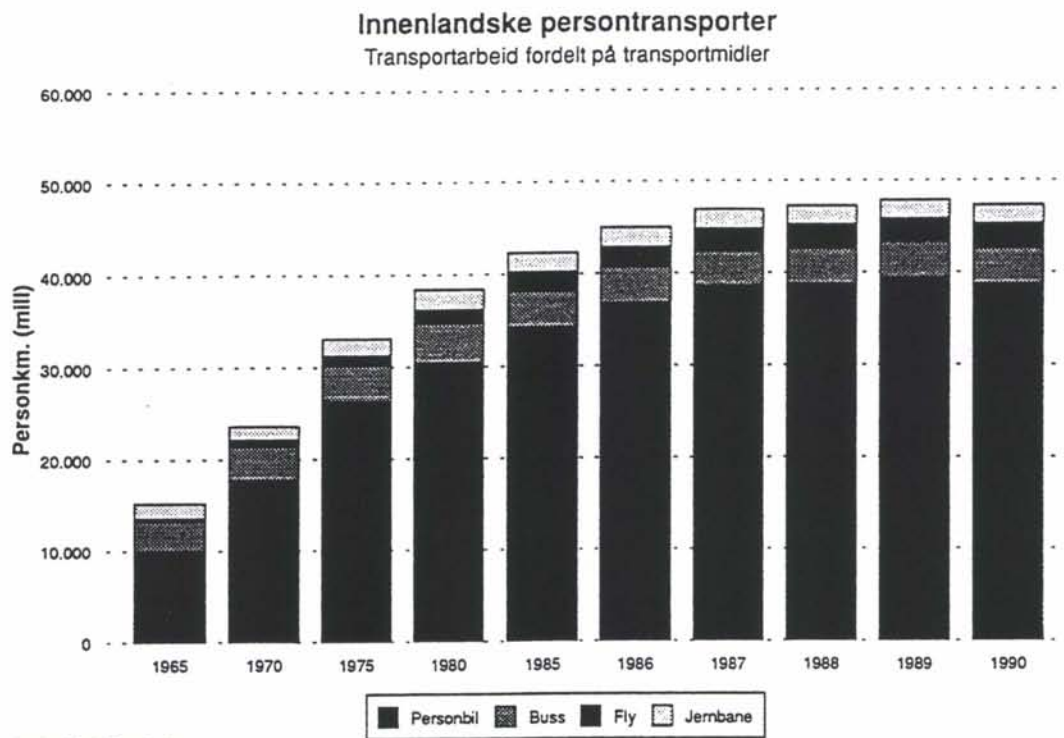
11.6 Utviklingen innen pesontransportmarkedet

I tillegg til å prøve å se fremover er det også nyttig å se tilbake på den perioden vi har bak oss. Figur 11.3 viser utviklingen i utført persontransportarbeid fordelt på transportmidler.

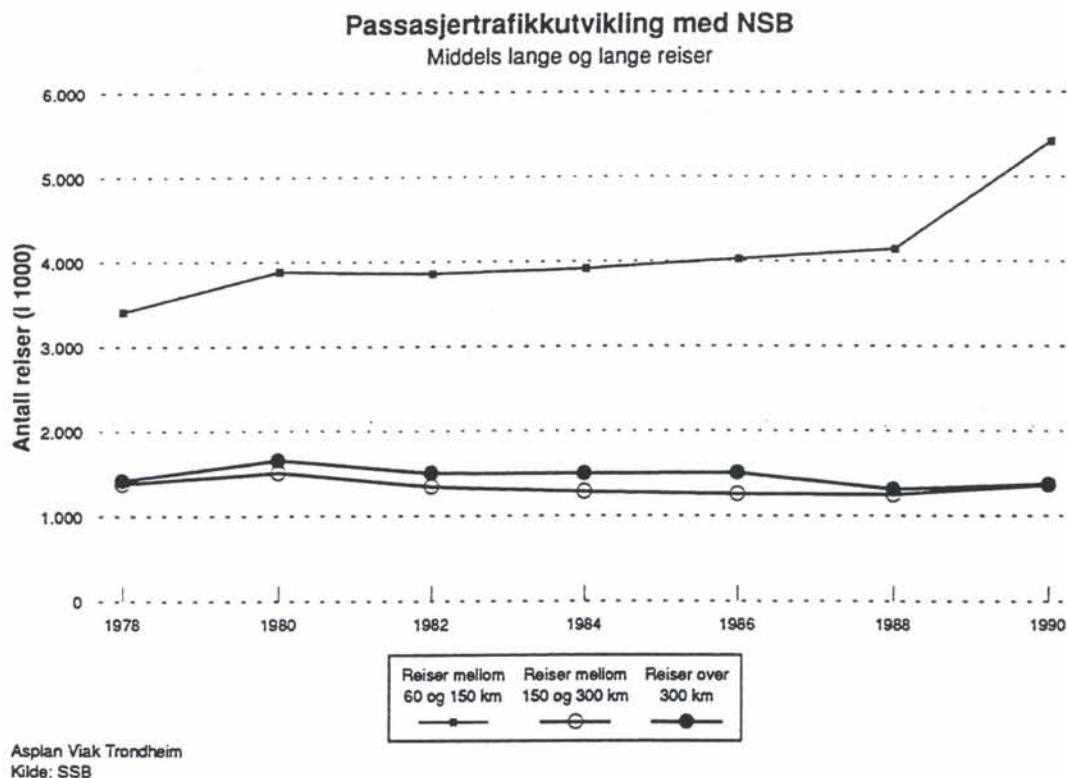
Figuren viser en sterk vekst i perioden 1965-87 hvoretter stagnasjonen inntrådte. Det er også bemerkelsesverdig at jernbanen har beholdt ca. den samme absolutte andel i hele perioden til tross for den sterke veksten totalt.

I figur 11.4 ser vi eksplisitt på de mellomlange og lange jernbanereisene

Figuren viser igjen den samme stabilitet bortsett fra avstandsintervallet 60-150 km i perioden 1988-90. Her ser man sannsynligvis resultatet av NSB's satsing på Østlandet i det såkalte «inter-city-markedet». I dette markedet har man økt frekvensen og regulariteten, bedret komforten samt intensivert markedsføringen. Det har imidlertid ikke gitt noen særlige utslag på antallet lengre reiser som snarerer har gått ned i samme periode.



Figur 11.3: Utviklingen i utført persontransportarbeid fordelt på transportmidler



Figur 11.4: Utviklingen av antall mellomlange og lange jernbanereiser

11.7 Samlet vurdering av vekstmulighetene

En samlet vurdering av vekstmulighetene for persontrafikken med en Nord Norge-bane må bli beheftet med betydelig usikkerhet.

Nasjonalt prognostiserer man nå en samlet vekst i persontransportene med buss/bane frem til år 2025 på ca. 15%, men disse prognosene er blant annet basert på en ca. 13% befolkningsøkning. Med 10% befolkningsnedgang i Nord-Norge blir vekstmulighetene små.

Liberalisering/dereguleringen av kollektivtransportene vil gjøre NSB ytterligere utsatt på de tunge delene av Nord Norge-banen samtidig som den beregnede totalvekst av markedet er høyst usikker.

Den historiske utvikling frister heller ikke optimistiske vurderinger tatt i betraktning at man allerede i basisprognosen beregner effekten av høyhastighetskonseptet.

Som konklusjon velger vi å basere oss på at den beregnede trafikken med Nord-Norgebanen vil holde seg uendret i prognoseperioden.

**VEDLEGG I
STREKNINGSMETODEN**

**SKJEMATISK VURDERING
AV UTVALGTE ENKELT-
STREKNINGER**

BODØ - NARVIK

Avstand langs vei: 304 km + ferje (25 min)

Befolkning i sone:	1	Bodø	37 000 personer
	5	Narvik	15 800 personer

Basistrafikk:	Vår basismatrise	NSB - McK
	51079	53 000

Dagens reisemiddelfordeling:	Bil:	65-75%
	Fly:	10-20%
	Kollektivt:	15-25%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)	
	Bil:	315	398 inkl. ferje
	Fly:	205	798
	Kollektivt:		
NNB:	150	273	

Vurdering: Her vil NNB ta mye trafikk. Med Narvik flyplass nedlagt vil så godt som all flytrafikk bli borte. Bilen vil på grunn av sin fleksibilitet, kapasitet og transportfunksjon alltid ta en betydelig del av markedet.

	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
Sannsynlig reisemiddelfordeling	40%			60%

Resultater:	Strekningemetoden:	Andel av basis	Total strekningsbelastning
	NSB - McK:	30650	
		36-37000	
		Max 40000	
	Fordelingsmetoden:	22576	29502
	Frekvensmetoden:	25800	39416

Kommentarer: Prognosene spriker noe, men er i samme størrelsesorden.

BODØ - HARSTAD

Avstand langs vei: 300 km + ferje (65 min)

Befolkning i sone:	1	Bodø	37000 personer
	20	Harstad	23100 personer

Basistrafikk:	Vår basismatrise	NSB - McK
	15728	80 000

Dagens reisemiddelfordeling:	Bil:	50-60%
	Fly:	10-20%
	Kollektivt:	30-40%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	376	427 inkl. ferje
Fly:	181	720
Kollektivt:		
NNB:	189	360

Vurdering: Her vil NNB være i nesten like dominerende situasjon som for relasjonen Bodø - Narvik, mens bilen nok fremdeles vil ta en betydelig del av markedet. Frekvens og rabatt-muligheter vil kunne gi flyet en liten markedsandel.

Sannsynlig reisemiddelfordeling	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
	40%	5%		55%

Resultater:	Strekningemetoden:	Andel av basis	Total strekningsbelastning
	NSB - McK:	8650	
		15-20000	
		max 25000	
	Fordelingsmetoden:	7925	33987
	Frekvensmetoden:		38387

Kommentarer: Den store forskjellen til NSB - McK ligger i størrelsen på basistrafikken. Frekvensmetoden indikerer også høyere tall enn fordelingsmetoden. Det kan være en indikasjon på at vi har fanget opp for lav totaltrafikk i vår basismatrise. Dette kompenseres imidlertid sannsynligvis av for høye tall på andre relasjoner. Dette er et typisk eksempel på den usikkerhet som eksisterer når det gjelder prognosene på enkeltrelasjoner.

BODØ - TROMSØ

Avstand langs vei: 553 km + ferje (25 min)

Befolkning i sone: 1 Bodø 37000 personer
16 Tromsø 51300 personer

Basistrafikk: Vår basismatrise 19422 NSB - McK 33000

Dagens reisemiddelfordeling: Bil: 5-15%
Fly: 75-85%
Kollektivt: 5-15%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	563	658 inkl. ferje
Fly:	135	993
Kollektivt:		
NNB:	233	444

Vurdering: Her vil både privat- og forretningsreiser få et godt alternativ til flyet i NNB. Bilen vil trolig beholde sin lille markedsandel da bare de med spesielle behov for bil velger å kjøre hele strekningen. Forretningsreisene vil nok fremdeles til en viss grad velge flyet, men toget tar betydelige markedsandeler særlig i privatmarkedet.

	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
Sannsynlig reisemiddelfordeling	10	40		50

Resultater:	Strekningsmetoden:	Andel av basis	Total strekningsbelastning
	NSB - McK:	8750	
		8-10000	
		Max 15000	
	Fordelingsmetoden:	7717	10408
	Frekvensmetoden:		11014

Kommentarer: Her skiller frekvensmetoden seg ut med en meget lav prognose. For øvrig er resultatene på samme nivå.

NARVIK - HARSTAD

Avstand langs vei: 119 km

Befolkning i sone:	5	Narvik	15800 personer
	20	Harstad	23100 personer

Basistrafikk:	Vår basismatrise	NSB - McK
	154576	88000

Dagens reisemiddelfordeling:	Bil:	80-90%
	Fly:	-
	Kollektivt:	10-20%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	136	135
Fly:		
Kollektivt:		
NNB:	79	135

Vurdering: Her har vi i basismatrisen fanget opp et trafikkgrunnlag som er nesten dobbelt så høyt som tidligere vurderinger, og da stort sett biltrafikk. Avstanden er her så kort at det krever høy frekvens i togtilbudet dersom togte skal konkurrere ut bilen som også vil være prismessig gunstig med flere i bilen. Vi regner med at bilen vil dominere markedet også etter at NNB kommer.

Sannsynlig reisemiddelfordeling	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
	70%			30%

Resultater:	Strekningsmetoden:	Andel av basis	Total strekningsbelastning
	NSB - McK:	46400	
		24-33000	
		Max 35000	
	Fordelingsmetoden:	41123	55965
	Frekvensmetoden:		67116

Kommentarer: Her ligger strekningsmetoden og fordelingsmetoden høyt på grunn av en meget høy basistrafikk sammenlignet med NSB-McK's anslag. Frekvensmetoden representerer den annen ytterlighet med en relativt lav prognose.

NARVIK - MÅLSELV

Avstand langs vei: 120 km

Befolkning i sone: 5 Narvik 15800 personer
13 Målselv 7400 personer

Basistrafikk: Vår basismatrise 54356 NSB - McK 35000

Dagens reisemiddelfordeling: Bil: 90-95%
Fly: -
Kollektivt: 5-10%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	125	141
Fly:	161	593
Kollektivt:		
NNB:	84	129

Vurdering: Også denne relasjonen får karakter av nærtrafikk. Vurderingene blir stort sett de samme som for Narvik - Harstad.

	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
Sannsynlig reisemiddelfordeling	70%	-		30%

Resultater:	Strekningemetoden:	Andel av basis	Total strekningsbelastning
	NSB - McK:	16300	
		7000	
		Max 9000	
	Fordelingsmetoden:	13878	17783
	Frekvensmetoden:		25436

Kommentarer: Igjen er det forskjell i anslaget på basistrafikken som fører til ulikheter i trafikkberegningene.

NARVIK - TROMSØ

Avstand langs vei: 250 km

Befolkning i sone: 5 Narvik 15800 personer
16 Tromsø 51300 personer

Basistrafikk: Vår basismatrise NSB - McK
56947 102000

Dagens reisemiddelfordeling: Bil: 70-80%
Fly: 0-5%
Kollektivt: 20-30%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	257	270
Fly:	205	805
Kollektivt:		
NNB:	123	234

Vurdering: På denne relasjonen vil NNB konkurrere godt. Den er både raskest og billigst. På en slik mellomlang relasjon vil nok bilen fremdeles beholde en betydelig markedsandel.

	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
Sannsynlig reisemiddelfordeling	40%	5%		60%

Resultater:	Strekningsmetoden:	Andel av basis	Total strekningsbelastning
	NSB - McK:	31300	
		36-41000	
		Max 50000	
	Fordelingsmetoden:	26627	47269
	Frekvensmetoden:		49459

Kommentarer: Enda en strekning hvor det er stor forskjell i basistrafikken. Dette gir seg også utslag i de resulterende trafikk tall.

HARSTAD - MÅLSELV

Avstand langs vei: 167 km

Befolkning i sone: 20 Harstad 23100 personer
13 Målselv 7400 personer

Basistrafikk: Vår basismatrise 31160 NSB - McK 24000

Dagens reisemiddelfordeling: Bil: 95-100%
Fly: 0
Kollektivt: 0-5%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	180	193
Fly:	181	515
Kollektivt:		
NNB:	107	201

Vurdering: Strekningen domineres i dag av bilen, men NNB vil bli meget konkurransedyktig. Avstanden er imidlertid i korteste laget. Bilens fleksibilitet og pris ved flere personer i bilen, blir den største konkurrenten.

Sannsynlig reisemiddelfordeling	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
	65%			35%

Resultater:	Strekningemetoden:	Andel av basis	Total strekningsbelastning
	NSB - McK:	10900	8-9000
		Max 11000	
	Fordelingsmetoden:	7098	35310
	Frekvensmetoden:		37313

Kommentarer: Rimelig bra overensstemmelse. Økningen fra «andel av basismatrisen» til «total strekningsbelastning» skyldes at Harstad er knutepunkt for Lofoten/Vesterålen og Målselv har også stort omland.

HARSTAD - TROMSØ

Avstand langs vei: 297 km

Befolkning i sone: 20 Harstad 23100 personer
16 Tromsø 51300 personer

Basistrafikk: Vår basismatrise 124959 NSB - McK 90000

Dagens reisemiddelfordeling: Bil: 55-65%
Fly: 0-5%
Kollektivt: 35-45% (Hurtigbåt)

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	313	321
Fly:	181	728
Kollektivt:	180	350
NNB:	146	306

Vurdering: Hurtigbåten har i dag en betydelig markedsandel, men får nå sterk konkurranse fra NNB som blir raskere og billigere. Hurtigbåten vil sannsynligvis bestå, men den vil være mer rettet mot distriktene. Her kan også skje en teknologisk utvikling med høyere hastighet. Regner med at den kan beholde ca. 10% av markedet. Bilen vil forøvrig kunne konkurrere på pris i privatmarkedet med flere i bilen samt ta betydelig markedsandel på grunn av sin fleksibilitet og sin transportkapasitet.

	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
Sannsynlig reisemiddelfordeling	40%	0	10%	50%

Resultater:	Strekningemetoden:	Andel av basis	Total strekningsbelastning
	NSB - McK:	62500	
		36-52000	
		Max 65000	
	Fordelingsmetoden:	61945	87717
	Frekvensmetoden:		118550

Kommentarer:

NSB-McK baserte seg på en lavere basistrafikk enn vi har registrert. Allikevel er ikke forskjellene store.

MÅLSELV - TROMSØ

Avstand langs vei: 133 km

Befolkning i sone: 13 Målselv personer
 16 Tromsø personer

Basistrafikk: Vår basismatrise 153220 NSB - McK 162000

Dagens reisemiddelfordeling: Bil: 90-95%
 Fly: -
 Kollektivt: 5-10%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	163	169
Fly:	125	448
Kollektivt:		
NNB:	79	135

Vurdering: NNB fremstår som raskest og billigst. Allikevel vil vel bilen være konkurransedyktig på pris når flere reiser sammen. Avstanden er dessuten kort, - nærmest nærtrafikk som etterspør høy frekvens. For å bedre frekvensen må man sannsynligvis supplere med busser som vil ta noe av markedet.

	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
Sannsynlig reisemiddelfordeling	65%		5	30

Resultater:	Strekningsmetoden:	Andel av basis	Total strekningsbelastning
	NSB - McK:	46000	
		30-41000	
		Max 48000	
	Fordelingsmetoden:	44252	107025
	Frekvensmetoden:		108167

Kommentarer: Brukbar overensstemmelse.

NARVIK - TRONDHEIM (Sør-Trøndelag)

Avstand langs vei: 909 km + ferje (25 min)

Befolkning i sone: 5 Narvik 15800 personer
47 Sør-Tr.lag 2 personer

Basistrafikk: Vår basismatrise 17437 NSB - McK (ikke vurdert)

Dagens reisemiddelfordeling: Bil: 0-10
Fly: 90-100
Kollektivt: 0-10

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	865	1016
Fly:	280	1770
Kollektivt:		
NNB:	684	690

Vurdering: Uten høyhastighetstog sør for Fauske blir reisetiden ganske lang, noe over 11 timer. Forretningsreisemarkedet vil nok stort sett forbli på fly, men en del av privat-markedet vil man kapre.

Sannsynlig reisemiddelfordeling	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
	5%	70%		25%

Resultater:	Strekningemetoden:	Andel av basis
	NSB - McK:	4350
	Fordelingsmetoden:	Ikke vurdert
	Frekvensmetoden:	4415
		Ikke beregnet eksplisitt

Kommentarer: Vanskelig å vurdere realismen med så få holdepunkter.

NARVIK - OSLO/AKERSHUS

Avstand langs vei: 1478 km

Befolkning i sone: 5 Narvik 15800 personer
50 Oslo/Akershus 882000 personer

Basistrafikk: Vår basismatrise 24125 NSB - McK Ikke vurdert

Dagens reisemiddelfordeling: Bil: 0-5%
Fly: 90-100%
Kollektivt: 0-5%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	1298	1529
Fly:	292	2068
Kollektivt:		
NNB:	1035	924

Vurdering: Strekningen domineres i dag av flyet. Med NNB vil reisen kunne gjøres på litt over 17 timer. Forretningsreisemarkedet vil nok fremdeles velge flyet, men man fanger kanskje opp en liten del av privatmarkedet.

	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
Sannsynlig reisemiddelfordeling	5%	85%		10%

Resultater:	Strekningsmetoden:	Andel av basis
	NSB - McK:	2400
		Ikke vurdert
	Fordelingsmetoden:	3436
	Frekvensmetoden:	Beregnes ikke eksplisitt

Kommentarer: Her er det også vanskelig å vurdere hvor god prognosen er.

HARSTAD - TRONDHEIM (Sør-Trøndelag)

Avstand langs vei: 981 km

Befolkning i sone:	20	Harstad	23100 personer
	47	Sør-Tr.lag	251000 personer

Basistrafikk:	Vår basismatrise	NSB - McK
	11614	Ikke vurdert

Dagens reisemiddelfordeling:	Bil:	0-5%
	Fly:	85-95%
	Kollektivt:	5-10%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	925	1045 m/ferje
Fly:	256	1650
Kollektivt:		
NNB:	723	732

Vurdering: Flyet dominerer idag strekningen, mens Hurtigruta synes å være kollektivtrafikkmidlet. Toget vil nok ta noe fra begge markedene, men det vil nok særlig være privatreiser. Regner med flyet fremdeles vil dominere, men siden det er relativt lang avstand til flyplass gir vi NNB 15%.

Sannsynlig reisemiddelfordeling	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
	5%	75%		15%

Resultater:	Strekningsmetoden:	Andel av basis
	NSB - McK:	1750
		ikke vurdert
	Fordelingsmetoden:	3058
	Frekvensmetoden:	Beregnes ikke eksplisitt

Kommentarer: Vanskelig å vurdere godheten.

HARSTAD - OSLO/AKERSHUS

Avstand langs vei: 1478 km

Befolkning i sone: 20 Harstad 23100 personer
50 Oslo/Akershus 882000 personer

Basistrafikk: Vår basismatrise 17448 NSB - McK Ikke vurdert

Dagens reisemiddelfordeling: Bil: 0-5%
Fly: 90-100%
Kollektivt: 0-5%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	1358	1575 m/ferje
Fly:	268	1990
Kollektivt:		
NNB:	1074	966

Vurdering: Med de store reisetidsforskjellene til flyet og priskonkurranse når flere reiser sammen i bil, blir dette et vanskelig marked for NNB. Fordelen ligger i relativt lang avstand til flyplass, men total reisetid med tog blir nesten 18 timer.

	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
Sannsynlig reisemiddelfordeling	5%	85%		10%

Resultater:	Strekningemetoden:	Andel av basis
	NSB - McK:	1750
		vurderes ikke
	Fordelingsmetoden:	2380
	Frekvensmetoden:	Beregnes ikke eksplisitt

Kommentarer: Vanskelig å vurdere. Nivået virker rimelig.

TROMSØ - TRONDHEIM (Sør-Trøndelag)

Avstand langs vei: 1378 km

Befolkning i sone: 16 Tromsø 51300 personer
47 Sør-Trøndelag 251000 personer

Basistrafikk: Vår basismatrise 25341 NSB - McK Ikke vurdert

Dagens reisemiddelfordeling: Bil: 0-5%
Fly: 90-100%
Kollektivt: 0-5%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	1087	1429 med ferje
Fly:	235	1770
Kollektivt:		
NNB:	767	786

Vurdering: Vanskelig marked for NNB da total reisetid med tog blir svært lang (nesten 13 timer). På grunn av pris vil nok toget ta en del av privatmarkedet.

Sannsynlig reisemiddelfordeling	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
	5%	65%	5%	15%

Resultater: Strekningsmetoden: 3800
NSB - McK: Ikke vurdert
Fordelingsmetoden: 5711
Frekvensmetoden: Beregnes ikke eksplisitt

Kommentarer: Vanskelig å vurdere godheten av beregningene. Sammenlignet med reisemiddelfordelingen mellom andre norske byer virker nivået rimelig.

TROMSØ - OSLO/AKERSHUS

Avstand langs vei: 1891 km

Befolkning i sone:	16	Tromsø	51300 personer
	50	Oslo/Akershus	882000 personer

	Vår basismatrise	NSB - McK
Basistrafikk:	100758	Ikke vurdert

Dagens reisemiddelfordeling:	Bil:	0-5%
	Fly:	10-100%
	Kollektivt:	0-5%

Fremtidige reisekarakteristika:	Reisetid (min)	Reisekostnad (kr)
Bil:	1520	1942 med ferje
Fly:	232	1943
Kollektivt:		
NNB:	1117	1000

Vurdering: Her blir reisetiden med NNB/tog videre på nesten 19 timer. Selv med prisforskjell blir dette et vanskelig marked. God nærhet til flyplass i Tromsø.

	Bil	Fly	Kollektivt	NNB
Sannsynlig reisemiddelfordeling	5%	90%		5%

Resultater:	Strekningsmetoden:	Andel av basis
	NSB - McK:	5000
	Fordelingsmetoden:	Ikke vurdert
	Frekvensmetoden:	9548
		Beregnes ikke eksplisitt

Kommentarer: Vanskelig å vurdere godheten av beregningene, men nivået virker rimelig

