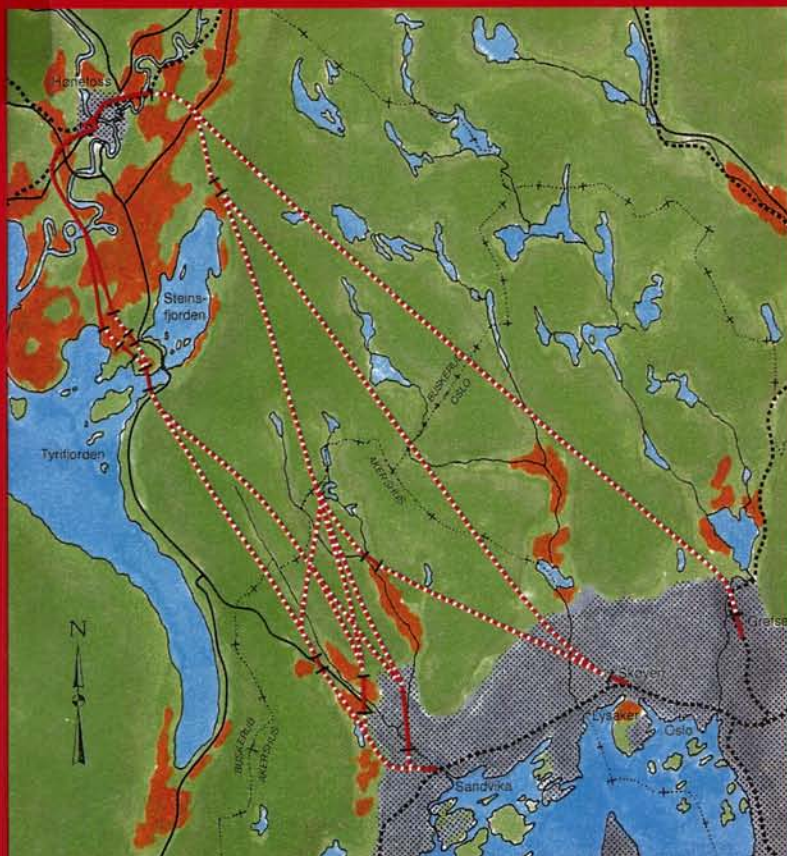


Ringeriksbanen

625.111(481)

# Ringeriksbanen

t.e



## Bergensbanens forkortelse

Jernbaneutredning  
REVIDERT HOVEDRAPPORT  
Januar 1995

**NSB**

Jernbaneverket  
Direktoratet  
Bilkrøst



EKS 3

g 625 111 (481) NSP Nor

10tu00880

## FORORD

I juli 1993 la NSB frem en jernbaneutredning for Ringeriksbanen. Samtidig ble en konsekvensutredning fase I, grovmasket nivå, for prosjektets konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn ferdigstilt. Rapportene ble lagt ut til offentlig ettersyn og høring i perioden 19.juli 1993 til 31.oktober 1993.

På grunnlag av høringsuttalelsene har NSB Bane, Banedirektøren etter forelegg for Miljøverndepartementet, i sitt brev av 26.09.94 pålagt tiltakshaver følgende tilleggsutredning i forbindelse med konsekvensutredning fase I:

- *utredning av konsekvenser av bearbeidet alternativ 2 i Sandvikaområdet og kombinasjoner mellom henholdsvis alternativ 1 og 2 og alternativ 6A.*
- *utredninger av konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø i Buskerud.*

Tilleggsutredning av konsekvenser for bearbejdede og nye alternativer ble ferdigstilt 1.november 1994. Rapporten "Ringeriksbanen - Bergensbanens forkortelse - konsekvensutredning fase I - Tilleggsutredning, nov. 1994" er lagt ut til offentlig ettersyn og høring i perioden 1.nov 1994 til 15.jan. 1995.

Tilleggsutredningen av kulturminner ble ferdigstilt i begynnelsen av november. Rapporten "Spor i Ringeriksjord - Tilleggsutredning kulturminner Ringeriksbanen, 1.nov. 1994" er lagt ut til offentlig ettersyn og høring i perioden 15.nov. 1994 til 15.jan. 1995.

De to ovenfor nevnte rapporter får en forlengelse av høringsfristen med en måned etter dato for utsendelse av denne rapporten. Frist for kommentarer og merknader blir således lik for denne rapporten og de to andre.

Ved ferdigstillelsen av tilleggsutredningsarbeidet forutsettes det at Plan- og bygningslovens krav til konsekvensutredning fase I, grovmasket nivå, er tilfredsstillt, og at konsekvensutredning fase I kan godkjennes. Det totale utredningsarbeidet som nå foreligger, danner etter NSBs syn tilstrekkelig grunnlag for sentrale myndigheter til å fatte beslutning om valg av utbyggingskorridor for Ringeriksbanen. NSB vil etter at konsekvensutredningens tilleggsutredning er offentlig hørt og behandlet, gi en endelig anbefaling på valg av utbyggingskorridor. Dette vil skje senest 15.mars 1995.

Godkjenning av tilleggsutredningen forutsettes å foreligge senest 15.mai 1994. På grunn av forsinkelser i prosjektet vil NSB oversende sin endelige innstilling på valg av trasèkorridor til Samferdselsdepartementet før formell godkjenning av tilleggsutredningen foreligger. NSBs endelige innstilling på valg av trasèkorridor vil være basert på Jernbaneutredning og konsekvensutredning av juli 1993 inklusive høringsuttalelser og behandling av disse, samt tilleggsutredningen med høringsuttalelser og behandling av disse. Det er således NSBs vurdering at endelig innstilling på valg av trasèkorridor tas på et solid og betryggende utrednings- og høringsgrunnlag. Godkjenning av tilleggsutredningen er forutsatt å foreligge

før en evt. Stortingsbehandling av saken.

Denne rapporten er en revisjon av tidligere hovedrapport av juli 1993 hvor tidligere alternativer som nå er bearbeidet, er presentert sammen med nye alternativer som er tilleggsutredet. For helhetens skyld tas også med i denne rapporten tidligere utredede alternativer, som ikke er bearbeidet videre, men som fortsatt er aktuelle utbyggingskorridorer. Rapporten omfatter således alle trasèkorridorer som fortsatt er aktuelle som mulige trasèkorridorer for Ringeriksbanen. Her redegjøres for trasèene, investeringskostnader, konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, driftsopplegg og marked, samt bedrifts- og samfunnsøkonomi for den enkelte trasè-korridor.

NSB Plansekretariatet har hatt den overordnende prosjektledelse, koordinering og styring av utredningsarbeidet. Prosjektet har hatt et eget Prosjektråd med deltakere fra NSBs ulike divisjoner. For øvrig er arbeidet gjennomført av arbeidsgrupper i de enkelte divisjoner og ved Plansekretariatet. Det har gjennom hele utredningsarbeidet vært holdt god kontakt med berørte fylkeskommuner og kommuner. Denne kontakten har vært formalisert gjennom to grupper: Politisk og Administrativ kontaktgruppe.

Prosjektleder i NSB har vært sjefingeniør Per Pedersen ved Plansekretariatet.

Oslo 31.januar 1995



Jan Runesson  
Konserndirektør Infrastruktur

### **NSBs prosjektgruppe for planlegging av Ringeriksbanen:**

Per Pedersen	Plansekretariatet, (prosjektleder)
Torgeir Fossnes	NSB Bane Region Sør
Thoralf Otneim	NSB Bane Region Vest
Terje Myrland	Persontrafikkdivisjonen
Ann C. Kristensen	Godsdivisjonen
Lars Bjørndal	Servicedivisjonen, Bergen
Christen Møglestue	Eiendomsdivisjonen, Oslo

---

**Prosjektråd:**

Kjell Mathisen	Plansekretariatet, (leder)
John Ole Grinde	Banedivisjonen, Region Sør
Truls E. Hegrenæs	Banedivisjonen, Region Vest
Ole K. Karlsen	Godsdivisjonen
Øyvind Rørslett	Persontrafikkdivisjonen
Lars Bjørndal	Servicedivisjonen, Bergen

---

# INNHOOLD

	Side
<b>FORORD</b>	1
<b>INNHOOLD</b>	4
<b>SAMMENDRAG</b>	7
<b>1. HISTORIE - BAKGRUNN</b>	24
1.1 Planleggingshistorie	24
1.2 Bakgrunn for tiltaket	25
<b>2. FORUTSETNINGER OG MÅL</b>	26
2.1 Overordnede politiske mål	26
2.2 Planforutsetninger og mål for Ringeriksbanen	27
2.3 Forhold til annen planlegging	28
<b>3. TRASÈER OG STASJONER</b>	31
3.1 Alternativene og trasèforutsetninger	31
3.2 Trasèkorridorer	34
3.2.1 Referansealternativet	34
3.2.2 Alt.2: Sandvika - Kroksund - Hønefoss	35
3.2.3 Alt.3: Grefsen	40
3.2.4 Alt.6: Skøyen via Åsa	40
3.2.5 Alt.6: Via Lommedalen	41
3.2.6 Alt.2/6 Via Bjørum/Økri/Rud	41
3.3 Stasjoner/holdeplasser	51
3.3.1 Stasjonskategorier	51
3.3.2 Eksisterende stasjoner	51
3.3.3 Stasjon i Hønefoss	52
3.3.4 Nye holdeplasser	53
3.4 Anleggskostnader	53
3.4.1 Metode	53
3.4.2 Forutsetninger for beregningene	53
3.4.3 Kostnader	53
<b>4. DRIFTSOPPLEGG</b>	56
4.1 Driftsopplegg Persontrafikk	56
4.1.1 Stoppmønster - togkategori	56
4.1.2 Frekvens	57
4.1.3 Kjøretider	58
4.2 Driftsopplegg Godstrafikk	59
4.2.1 Fremføring	59
4.2.2 Frekvens	59
4.2.3 Kjøretider	59

4.3	Materiell	60
4.3.1	Persontrafikk	60
4.3.2	Godstrafikk	60
4.4	Baneutbyggingskonsept	60
4.5	Kapasitet i Oslo tunnelen	61
<b>5.</b>	<b>MARKEDSVURDERING</b>	<b>62</b>
5.1	Markedsanalyse Persontrafikk	62
5.1.1	Trafikkberegningsmetoder	62
5.1.2	Sentrale forutsetninger for trafikkberegningene	64
5.1.3	Beregningsresultater	66
5.1.4	Vurdering av resultatene	69
5.2	Markedsanalyse Godstrafikk	71
5.2.1	Mål og metode	72
5.2.2	Dagens godstransportmarked	72
5.2.3	Inndeling av markedet	73
5.2.4	Markedsutvikling	74
<b>6.</b>	<b>KONSEKVENSENTREDNINGER</b>	<b>78</b>
6.1	Hensikt - organisering - status	78
6.2	Tiltakets konsekvenser for miljø	79
6.2.1	Luftforurensning og klima	79
6.2.2	Støy og vibrasjoner	79
6.2.3	Landskap	80
6.2.4	Kulturmiljø	83
6.2.5	Naturmiljø og økologi	85
6.3	Tiltakets konsekvenser for naturressursene	88
6.3.1	Energiforbruk	88
6.3.2	Jordbruk	89
6.3.3	Skogbruk	89
6.3.4	Vannressurser	90
6.4	Tiltakets samfunnsmessige konsekvenser	91
6.4.1	Trafikkulykker	91
6.4.2	Næringsliv og sysselsetting	92
6.4.3	Befolkningsutvikling og pendling på Ringerike (Ringerike/Hole) som følge av Ringeriksbanen	94
6.4.4	Sosiale og velferdsmessige forhold	97
6.4.5	Friluftsliv og rekreasjon	97
6.4.6	Konsekvenser i anleggsperioden	97
6.4.7		97
6.5	Trafikkantens opplevelser	98
<b>7.</b>	<b>BEDRIFTSØKONOMISKE VURDERINGER</b>	<b>99</b>
7.1	Persontrafikk	99
7.1.1	Investeringer i materiell	100
7.1.2	Trafikkinntekter	101
7.1.3	Driftskostnader	102

7.1.4	Kapasitetsutnyttelse	102
7.1.5	Resultater	103
7.1.6	Lønnsomhet	105
7.1.7	Følsomhet og risiko	108
7.2	Godstrafikk	110
<b>8.</b>	<b>SAMFUNNSØKONOMISKE VURDERINGER</b>	<b>112</b>
8.1	Forutsetninger	112
8.1.1	Innledning	112
8.1.2	Endringer i metode siden juli 1993	112
8.1.3	Generelle forutsetninger	113
8.2	Interne effekter	113
8.2.1	Kjørevegen	114
8.2.2	Trafikkselskapet	114
8.3	Eksterne effekter	117
8.3.1	Trafikkantoverskudd	117
8.3.2	Punktlighetsgevinster	119
8.3.3	Støykostnader	120
8.3.4	Trafikkulykker	121
8.4	Sammenstilling av beregningsresultater	121
8.5	Følsomhetsanalyse	123
<b>9.</b>	<b>OPPSUMMERING - KONKLUSJONER - ANBEFALING</b>	<b>125</b>
9.1	Samfunnsøkonomi	125
9.2	Jernbanevirksomhetens vurderinger - bedriftsøkonomi	126
9.2.1	Bedriftsøkonomi/lønnsomhet	126
9.2.2	Redusert reisetid/bedret punktlighet	127
9.2.3	Bedre tilbud til fjerntrafikk og lokaltrafikk, endepunkttrafikk og underveistrafikk	127
9.3	Banedivisjonens vurdering av lange tunneler, anleggsfasen og fremtidig vedlikehold av anlegget	128
9.4	Konsekvenser for miljø og naturressurser	129
9.4.1	Miljø	130
9.4.2	Naturressurser	132
9.5	Konsekvenser for samfunn	133
9.6	Sammenstilling	135
9.7	Konklusjoner - anbefaling	136
<b>10.</b>	<b>FORSLAG TIL PROGRAM FOR VIDERE PLANLEGGING OG GJENOMFØRING</b>	<b>137</b>

**VEDLEGG:**

1. Sammenheng mellom delrapportene
2. Referanser / delrapporter
3. Brev fra Buskerud Fylkeskommune



# I. SAMMENDRAG

## 1. HISTORIE - BAKGRUNN

Ringeriksbanen ble første gang omtalt i 1858. Da Stortinget gjorde vedtak om bygging av Bergensbanen i 1898, var også Ringeriksbanen inne i bildet. Siden har idéen vært trukket fram, drøftet og utredet mange ganger. Utbygging har likevel aldri blitt aktuelt. Til tross for at Ringeriksbanen er en svært viktig del av Bergensbanens forkortelse, har den ikke tidligere blitt prioritert.

Den 18. juni 1992 vedtok Stortinget følgende:

*"Stortinget ber Regjeringen forsere arbeidet med innkorting av Bergensbanen (Hønefoss - Oslo), med sikte på oppstart i planperioden 1994 - 97. Det legges til grunn at prosjektet ikke skal fortrenge prioriterte investeringer på f.eks. Østfold- og Vestfoldbanen, eller i Intercity - sammenheng. Prosjektet innarbeides og vurderes nærmere i Norsk Jernbaneplan for 1994 - 97."*

## 2. FORUTSETNINGER OG MÅL

For prosjektet er det definert overordnede mål, planforutsetninger og mål for Ringeriksbanen og mål og hensikt for jernbaneutredningen. Disse er som følger:

### 2.1 OVERORDNEDE MÅL FOR PROSJEKTET

- |   |                   |   |
|---|-------------------|---|
| 1 | <b>Kundene:</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>* redusert reisetid</li><li>* bedret punktlighet</li><li>* akseptabelt prisnivå</li></ul>   |
| 2 | <b>Samfunnet:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>* miljøfordeler<ul style="list-style-type: none"><li>- overføring av trafikk fra veg/ luft til bane</li><li>- minst mulig forbruk av naturressurser</li><li>- minst mulig negativ belastning for omgivelsene banen går gjennom</li></ul></li><li>* bidra til å nå samfunnets mål om en mest mulig samordnet areal og transportplanlegging</li><li>* gunstig samfunnsøkonomi</li></ul> |
| 3 | <b>NSB:</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>* god bedriftsøkonomi</li></ul>   |

## 2.2 PLANFORUTSETNINGER OG MÅL FOR RINGERIKSBANEN

### Mål for Bergensbanen:

1. *Utbygging av Ringeriksbanen.. Ved dette kan NSB nå sitt kortsiktige mål om en kjøretidsreduksjon på strekningen Oslo - Bergen, på ca. 1 time.*
2. *Modernisering av resten av Bergensbanen. NSBs langsiktige mål vil være en kjøretid på 3t - 3,5t Oslo - Bergen.*

### Mål for Ringeriksbanen:

1. *Banen skal bedre tilbudet til både fjerntrafikk og lokaltrafikk, såvel endepunktstrafikk som underveis-trafikk.*

## 2.3 MÅL OG HENSIKT FOR JERNBANEUTREDNINGEN

- \* *Vurdere mulige trasékorridorer for ny jernbane Oslo S - Hønefoss. Den nye linjen skal ha en linjeføring som tillater kjørehastigheter opptil 200 km/t uten kreggende togmateriell. Dette innebærer minste horisontalkurveradius på 2.400 m og maksimum stigning på 12,5 promille på strekninger nærmere stasjoner enn 5 km, og 15 promille ellers.*
- \* *Vurdere mulig trafikkutvikling og belyse tiltakets lønnsomhet for samfunnet og NSB persontrafikk og godstrafikk. Dette skal gjøres gjennom prognoser for trafikkutvikling og nytte-/kostnadsberegninger. Som et viktig utgangspunkt for disse beregningene skal det forutsettes en grunnrute med fjerntog hver 2. time i hver retning Oslo - Bergen, og lokaltog hver halvtime i hver retning Oslo - Hønefoss med ett ekstra innsatstog i rushtiden. Ringeriksbanen forutsettes ferdig utbygd i år 2002.*
- \* *Belyse konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Dette skal gjøres med utgangspunkt i Melding og Konsekvensutredningsprogram etter Plan- og bygningslovens Kap. VII, som er godkjent av NSB Bane, Banedirektøren etter forelegg for Miljøverndepartementet.*
- \* *Gi anbefaling om valg av én trasékorridor for videre planlegging.*

## 3. TRASÈER OG STASJONER

### 3.1 REFERANSEALTERNATIVET

Referansealternativet er dagens bane via Drammen, samt alle vedtatte utbyggingsplaner.

### 3.2 ALT. 2: SANDVIKA - KROKSUND - HØNEFOSS

Alternativet er bearbejdet i Sandvikaområdet og på strekningen Kroksund - Hønefoss, hovedsaklig for å redusere miljøkonsekvensene særlig for landskap og kulturmiljø. I Sandvika har alternativet varianter via Bjørum/Økri og Rud. På Ringerikssiden har alternativet to varianter, via Vik og Løken. Det kan gis følgende korte beskrivelse:

#### *Alternativ 2, Sandvika-Kroksund*

##### *Via Bjørum*

Alternativet er en bearbejdet utgave av det gamle alternativ 2 på strekningen Sandvika - Kroksund hvor linjen er trukket lenger vest slik at en ikke har dagsone ved Skui.

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Jongskollen. Går i tunnel fram til Kroksund, unntatt en kort dagsone på ca 300 m ved Bjørum. Det er muligheter for en stasjon i dagen ved Bjørum. Alternativet betjener ikke Rykkinn.

##### *Via Økri*

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Jongskollen. Går i tunnel fram til Kroksund, unntatt en ca 1,2 km lang dagsone ved Økri hvor det er muligheter for en holdeplass i dagen. Traséen betjener både Sandvika og Rykkinn.

##### *Via Rud*

Tar av fra eksisterende bane ved Jongskollen, fortsetter i tunnel til like nord for "Emma Hjort". Videre i dagen over industriområdet ved Rud og videre mot Bryn kirke. Fortsetter i tunnel fram til Kroksund. Alternativet betjener både Sandvika og Rykkinn, og gir muligheter for stasjon enten i dagen eller i fjell ved Rykkinn.

#### *Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss*

##### *Via Vik*

Krysser Kroksund med bru. Videre i tunnel gjennom Gjesvalåsen og krysser Vik i en ca 10 m dyp skjæring. Det er mulighet for en holdeplass i dette området ved Vik. Fortsetter i tunnel under Viksåsen, videre i dagen over Bymoen, Mosmoen og Lamoen. Krysser Storelva ved Busundet, videre over Prestmoen for å knytte seg til dagens bane ved Sørumsmarka. Fortsetter langs dagens bane til Hønefoss stasjon.

##### *Via Løken*

Alternativet krysser Kroksund med bru. Videre i tunnel under Gjesvalåsen og under høydedraget hvor Fekjær- og Gjesval-gårdene ligger. I dagen over jordene ved Løken før alternativet går i tunnel under Byrhaugen. Videre i dagen over Bymoen, Mosmoen og Lamoen. Følger samme trasé som alternativet via Vik fra kryssingen av Storelva til Hønefoss stasjon.

### 3.3 ALT. 3: GREFSEN

Dette alternativet er fra juli 1993-utredningen og er ikke bearbeidet videre. Kun alternativ 3A er fortsatt aktuell å vurdere som utbyggingskorridor.

Traséen starter ved Grefsen stasjon og går inn i tunnel ved Store Ringvei. Tunnelen krysser under Akerselva, fortsetter like nord for Sognsvann og går i rett linje like under Nordmarka mot Hønefoss der den kommer ut i dagen ved Hov (Toenbakken), og kobler seg direkte på dagens bane. Anlegg av dobbeltspor forutsetter kurveutrettinger og ny bro over Randselva og Begna.

Det forutsettes enkeltspor frem til 15 km syd for Hønefoss. Videre frem til Hønefoss er det planlagt dobbeltspor. Det anlegges 1 km kryssningsspor ved ca. profil 4500, 11500 og 19500. Alle er i fjell.

### 3.4 ALT. 6: SKØYEN VIA ÅSA

Alternativet, som tar av fra Skøyen, er en bearbeidet utgave av alternativ 6A i utredningen av juli 1993. En har nå lagt inn en kort dagsone i Åsa for å bryte opp den lange tunnelen fra Skøyen til Hov. Fra Hov følger traséen eksisterende bane til Hønefoss stasjon. Ingen stasjon mellom Skøyen og Hønefoss.

### 3.5 ALT. 6: VIA LOMMEDALEN

Alternativet er en variant av alternativ 6, Skøyen via Åsa. For å få brutt opp den lange tunnel fra Skøyen til Åsa, har en justert linjen slik at en får en ca 200 m lang dagsone øverst i Lommedalen. Ingen stasjon mellom Skøyen og Hønefoss.

### 3.6 ALT. 2/6: VIA BJØRUM/ØKRI/RUD

#### *Alternativ 2/6 via Bjørum*

Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum fra Sandvika til Bjørum. Fra Bjørum fortsetter alternativet mot Åsa istedet for å gå mot Kroksund. Fra Åsa til Hønefoss følger alternativet samme trasé som alternativ 6. Alternativet har muligheter for en holdeplass ved Bjørum.

#### *Alternativ 2/6 via Økri*

Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Økri på strekningen fra Sandvika til Rykkinn. I stedet for å fortsette mot Kroksund, går traséen i tunnel mot Åsa hvor den følger samme trasé som alternativ 6. Alternativet har muligheter for en holdeplass ved Økri.

#### *Alternativ 2/6 via Rud*

Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Rud fra Sandvika til Rykkinn. I stedet for å fortsette mot Kroksund, går traséen i tunnel mot Åsa hvor den

følger samme trasé som alternativ 6. Alternativet har muligheter for enten en stasjon i dagen eller i fjell ved Rykkinn (Bryn).

### 3. 7 ANLEGGSKOSTNADER

Det er beregnet følgende anleggskostnader for trasèkorridorene:

For alternativ 2 er kostnader for holdeplasser ved Bjørum, Økri, Rud, Rørvik / Vik tatt med i anleggskostnadene angitt i tabellen. For alternativ 2/6 er kostnadene for holdeplass ved Bjørum/Økri/Rud tatt med. For alle alternativer er kostnader ved ombygging av Hønefoss stasjon inkludert.

ANLEGGSKOSTNADER		
ALTERNATIV	Kostnader milliarder kr.	Kostnader i forhold til alt 2, %
<b>2 Sandvika - Kroksund*</b>		
Via Bjørum	1,355	<b>100</b>
Via Økri	1,385	101
Via Rud	1,415	103
<b>Kroksund - Hønefoss</b>		
Via Vik	1,045	100
Via Løken	1,045	
* Totale kostnader for alternativ 2 fremkommer ved å summere kostnadene for Sandvika - Kroksund og Kroksund - Hønefoss.		
<b>3 Grefsen ( 3A)</b>	3,250	<b>135</b>
<b>6. Skøyen - Åsa</b>	2,610	109
<b>6. Via Lommedalen</b>	2,720	113
<b>2/6. Via Bjørum</b>	2,875	120
Via Økri	2,815	117
Via Rud	2,695	112

Kostnader for de ulike alternativene i milliarder kroner. Prisenivå 1994.

#### 4. DRIFTSOPPLEGG

Ulike driftsmodeller er vurdert. For fjerntrafikken er det forutsatt en togkategori med i alt 14 stopp mellom Oslo og Bergen. For lokaltrafikken gir alternativene ulike muligheter for stoppmønster. Alternativ 2 gir mulighet for to stopp mellom Sandvika og Hønefoss. Alternativ 3, 6, og 6 via Lommedalen gir ingen mulighet for stasjoner mellom avgreningspunktet med Drammenbanen og Hønefoss. Figuren nedenfor viser togt kategorier og stasjoner.

TOGKATEGORI/ ALTERNATIVER	STASJONER / HOLDEPLASSER 1) Avhengig av trasèvalg for Ringeriksbanen
<b>OSLO - BERGEN</b>  * <i>Fjerntog</i>	Sandvika <sup>1)</sup> , Hønefoss, Flå, Nesbyen, Gol, Ål, Geilo, Ustaoset, Haugastøl, Finse, Myrdal, Voss, Dale, Arna.
<b>OSLO - HØNEFOSS</b>  * <i>Lokaltog</i>  Alt. 2, Sandvika via Bjørum  via Økri  via Rud  Alt. 3A Grefsen  Alt. 6 Skøyen via Åsa  Alt. 6 via Lommedalen  Alt.2/6 via Bjørum via Økri via Rud	Nationaltheatret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Bjørum, Rørvik/Vik (avhengig av alternativ)  Nationaltheatret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Økri (Rykkinn), Rørvik/Vik (avhengig av alternativ)  Nationaltheatret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Bryn (Rykkinn), Rørvik/Vik (avhengig av alternativ)  Grefsen  Nationaltheatret, Skøyen  Nationaltheatret, Skøyen  Nationaltheatret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Bjørum Nationaltheatret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Økri Nationaltheatret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Bryn

For fjerntog er forutsatt 6 togpar pr. døgn, ett tog hver annen time i grunnrute. Lokaltog er forutsatt kjørt med 2 tog pr. time, tre tog pr. time i rushtiden. For godstrafikken forutsettes 6 togpar pr. døgn mellom Oslo og Bergen.

Kjøretider for de forskjellige alternativene er som vist i figuren under.

TOGKATEGORI	KJØRETIDER
<b>OSLO - BERGEN</b>	
* Fjerntog	5 timer 17 minutter
<b>OSLO - HØNEFOSS LOKALTOG</b>	
Alt. 2, Sandvika via Bjørum via Økri via Rud	38 minutter
Alt. 3A, Grefsen	30 minutter
Alt. 6 Skøyen via Åsa	28 minutter
Alt.6 via Lommedalen	29 minutter
Alt.2/6 via Bjørum via Økri via Rud	38 minutter

## 5. MARKEDSVURDERING

### 5.1 PERSONTRAFIKK

Det er utført trafikkprognoseberegninger for både fjerntrafikken (Bergensbanen) og lokaltrafikken på Ringeriksbanen, resultatene er vist i etterfølgende tabeller.

#### **Bergensbanen:**

For Bergensbanen viser trafikk tallene for år 2010 og 2020 en kraftig trafikkøkningen på henholdsvis 43% og 55% i forhold til referansealternativet. Bygging av Ringeriksbanen vil i betydelig grad styrke Bergensbanens konkurransekraft og gi trafikkøkning som både gir lønnsomhet for NSB og samlet samfunnsøkonomisk nytte av investeringen.

	<u>ALTERNATIV</u>			
	Referansealternativet		Utbygd alternativ	
	Snitt over Finse	Snitt Oslo - Hønefoss	Snitt over Finse	Snitt Oslo - Hønefoss
<b>Åpningsåret</b>	686277	687.130	744621	765.940
<b>2010</b>	697930	700.010	889506	1.005.360
<b>2020</b>	708194	711.570	977952	1.107.900

*Strekningsbelastninger for referansealternativet og utbygd alternativ for åpningsåret, år 2010 og 2020.*

\* Referansealternativet er dagens bane + alle vedtatte utbyggingsplaner

\*\* Trafikkprognosene for fjerntrafikken i "Utbygd alternativ" påvirkes ikke av korridorvalg for Ringeriksbanen

#### Ringeriksbanen:

<u>ÅDT</u>	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<b>Åpningsår</b>	7834	6853	7321	7282	7752
<b>2010</b>	6567	5984	6427	6379	7018
<b>2020</b>	8005	7294	7834	7776	8555

*Årsdøgntrafikk i et snitt mellom avgreningspunktet Sandvika/Grefsen/Skøyen, og neste stasjon for åpningsåret, 2010 og 2020.*

Tabellen ovenfor og nedenfor viser at det er små forskjeller mellom alternativene med hensyn til beregnet trafikk. Ser vi på åpningsåret og et snitt etter avgreningspunktet, har alternativ 2 og 2/6 litt høyere trafikk tall enn øvrige alternativer, mens trafikk i snitt ved Hønefoss stasjon er litt høyere for alternativ 6 og 6 via Lommedalen enn for de andre



alternativene. Alternativ 3 har lavest trafikk tall i begge tilfellene. Dette bildet opprettholdes i prognosene for år 2010, men forskjellene mellom alternativene er da mindre, dvs. vi ser en ytterligere utjevning mellom alternativene. Isolert sett er det derfor vanskelig å skille alternativene når kun trafikk tallene vurderes, men alternativ 3 er klart svakere enn de øvrige.

<u>ÅDT</u>	<u>ALTERNATIV</u>				
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>6/Via Lom.</u>	<u>2/6</u>
<b>Åpningsår</b>	6936	6853	7321	7282	7011
<b>2010</b>	6313	5984	6427	6379	6328
<b>2020</b>	7696	7294	7834	7776	8555

Årsdøgntrafikk i et snitt ved Hønefoss stasjon for åpningsåret, 2010 og 2020.

## 5.2 GODSTRAFIKK

Fremtidige transportmengder er vurdert som følger: (Jfr. tabeller nedenfor).

Økningen i referansealternativet skriver seg fra at jernbanen har et større forbedringspotensiale enn bil i dagens situasjon. Imidlertid er det usikkert om det i praksis er plass til mer enn 5 hovedtog med gods på strekningen Oslo - Bergen med det driftsmønsteret som er forutsatt.

<b>OSLO - BERGEN (tusen tonn)</b>			
<b>Utbyggingsalternativ</b>	<b>1992</b>	<b>Åpningsåret</b>	<b>2010</b>
Referansealternativet	540	865	810
Ringeriksbane	-	1000	1000
Anslag overført fra båt (antall tog)		1	1

Godstransportmengder Oslo - Bergen i tusen tonn

Godsmengdene ved ny Ringeriksbane antas å holde seg konstant fra åpningsåret, både for lokaltrafikk og for fjerntrafikk. Strekningen Oslo - Hønefoss ventes å få dobbelt så mye lokal godstrafikk som i dag.

<b>OSLO - HØNEFOSS (tusen tonn)</b>			
<b>Utbyggingsalternativ</b>	<b>1992</b>	<b>Åpningsåret</b>	<b>2010</b>
Referansealternativet	270	540	540
Ringeriksbane	270	540	540

*Godstransportmengder Oslo - Hønefoss i tusen tonn*

## **6. KONSEKVENsutredninger**

### **6.1 KONSEKVENSER FOR MILJØ**

#### **STØY**

En har anslått antall støyutsatte hus som har et gjennomsnittlig støynivå over 55 og 60 dB(A) for de enkelte alternativ uten og med 2 m skjerm. Der intet annet er sagt er ekvivalent støynivå lagt til grunn. Vurderingene er foretatt ut fra kart i målestokk 1:10 000. Dette gir begrensede muligheter for å vurdere støyen detaljert. Støyutslagene vil variere svært mye avhengig av banens plassering i terrenget. Små forskyvninger av vertikaltraséen kan gi betydelige endringer. Mulighetene for en mer effektiv støyskjerming er derfor store.

Strekningen fra Randselva til Hønefoss faller dårligere ut enn strekningen fra Tollpinnrud til Hønefoss, både med og uten skjerm. Av de øvrige dagstrekningene er det Økri, Rud og Skøyen som faller dårligst ut. Dette skyldes at en her går gjennom områder med tettest befolkning.

#### **Viktige friluftsområder som utsettes for støy**

Både alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik og Løken vil støymessig berøre friluftsområdene Bymoen og Mosmoen. Uten effektiv skjerming vil verdien av disse områdene for friluftsliv og rekreasjon reduseres.

Alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Rud og alternativ 2/6 via Rud vil støymessig berøre friluftsområdet langs Lomma ved Bryn/Vøyen. Med effektiv skjerming vil ulempene bli redusert. Ingen av de øvrige registrerte friluftsområdene blir utsatt for støy.

#### **Viktige kultur- og naturvernområder som utsettes for støy**

Kulturlandskapene ved Frogner/Tandberg og ved Bryn/Vøyen blir utsatt for støy i alternativene via Økri og via Rud. Effektiv skjerming vil redusere ulempene.

Deler av Fekjær, Rytterager og Borgen vil langs alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik og Løken få støy over 55 dB(A). Områdene er viktige i kulturlandskapsammenheng. Også

områdene Bymoen, Mosmoen og Lamyra naturresservat vil på deler bli utsatt for støy over 55 dB(A).

Alternativ 6, alternativ 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørnum/Rud passerer tett ved Kongshaugen og Liljekonvallhaugen gravhauger i Hønefoss. Her vil støyen kunne komme over 55 dB(A). Ingen av de øvrige alternativene utsetter kultur- og naturvernområder for støy.

## LANDSKAP

Av traséene som går fra Sandvika til Kroksund er det alternativet via Økri og via Rud som har de største konsekvensene for landskapsbildet. Alternativet via Økri vil innvirke på landskapet ved Frogner/Tandberg både i nær- og fjernvirkning, og vil (sammen med ny riksvei) i betydelig grad forringe landskapets rurale karakter. Alternativet via Rud vil ha uheldige konsekvenser for landskap og naboskap på strekningen Sandvikselva-Rud-Bryn kirke. Dette gjelder spesielt berøringen av kulturlandskapet ved Bryn/Vøyen som er meget sårbart både i nær- og fjernvirkning. Alternativet via Bjørnum har få konsekvenser for landskapsbildet.

Traséene som går fra Kroksund til Hønefoss har konsekvenser for landskapsbildet ved Kroksund. Kryssingen av Kroksund på bru vil gripe dominerende inn i landskapet både i fjern- og nærvirkning, men kryssingen er landskapsmessig plassert på et gunstig sted. På strekningen fra Steinsåsen til Hønefoss stasjon antas konsekvensene for landskapsbildet å være lite problematisk. Traséene er her godt tilpasset vegetasjonen og landskapet. Alternativet via Løken har større konsekvenser for landskapsbildet enn alternativet via Vik, hovedsaklig pga. kryssingen av Gjesval-Løken. Inngrepet i dette området er meget synlig både i nær- og fjernvirkning.

Alternativ 6 og alternativ 6 via Lommedalen har få konsekvenser for landskapet, unntatt ved kryssingen av Begna. En utvidelse av jernbanen til dobbeltspor over Begna har store konsekvenser for dette landskapsbildet. Problemet er av overordnet landskapsmessig, antikvarisk- og arkitektonisk art.

Av alternativene 2/6 via Økri/Bjørnum/Rud er det alternativet via Økri og via Rud som har de største konsekvensene. Dette skyldes dagsonene ved Økri og Rud som er omtalt under alternativene som går fra Sandvika til Kroksund. Ellers har disse alternativene de samme konsekvensene for landskapsbildet som omtalt under alternativ 6.

## KULTURMILJØ

### Kulturlandskap

Kulturlandskapet ved Frogner/Tandberg blir berørt av alternativene via Økri, men vil ha få konsekvenser for området som helhet. Alternativene via Rud berører utkanten av kulturlandskapet ved Bryn/Vøyen, og vil få konsekvenser for området.

Alternativ 6 via Lommedalen kommer i berøring med kulturlandskap i Lommedalen. Traséen vil ikke virke forstyrrende inn på helhetspreget.

Alternativ 2 via Vik og Løken kommer i konflikt med kulturmiljøet som omfatter gårdene Gjesval, Fekjær, Vik, Løken og Borgen, samt Sørungårdene og deres omgivelser. Vik-varianten er minst konfliktfylt.

### **Fornminner og kulturminner**

Både Bærum, Hole og Ringerike er rikt på automatisk fredede kulturminner, kulturminner og kulturhistorie og har hatt bosetning siden jernalderen. Funnpotensialene i disse kommunene er derfor store.

Kulturminner i området Kroksund - Hønefoss og Hov - Hønefoss er utredet i eget prosjekt. For alternativ 2 gir både variant via Vik og Løken stor konflikt med kulturminner. Variant Vik gir mindre konflikter enn variant via Løken og kan ut fra en faglig vurdering aksepteres. Alternativ 3, 6 og 2/6 berører på strekningen Hov - Hønefoss Blyberghaugen og eksisterende jernbane bru.

Ved Bjørum sag krysses Tanum kirkevei av alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum. Kirkeveien er fra middelalderen og er legalfredet.

### **NATURMILJØ/ØKOLOGI**

#### **Naturvernområder**

Alle de aktuelle traséene berører områder med et rikt naturmiljø, berggrunn og vassdrag av naturhistorisk verdi. Traséene berører flere områder og forekomster som er vernet etter naturvernloven. Vassdragene på Oslosiden er bl.a. av naturvitenskapelige grunner, vernet mot kraftutbygging.

Alle alternativene som går fra Sandvika kan komme i berøring med Jongsåsveien naturminner og Kampebråten naturresservat.

Biliåsen landskapsvernområde og kantvegetasjonen til klimavernsonen som strekker seg over Bymoer og Mosmoen blir berørt av alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik.

Alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Løken berører klimavernsonen som strekker seg over Bymoer og Mosmoen i større grad enn alternativet via Vik.

Storelva-komplekset berøres av alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik og Løken, men uten inngrep i vernede områder.

#### **Vilt**

Konflikten med vilt (både storvilt og våtmarksområder) er størst på Ringerikssiden. En berører både beiteområder og trekk for storvilt, samt oppholdssteder for fugl. Dette gjelder alternativ 2, Kroksund-Hønefoss via Vik og Løken på strekningen fra Bymoer til

Tollpinnrud. I Bærum er konfliktene størst ved Bjørum, hvor en berører et sesongtrekk for elg samt et leveområde for spurvefugl og i Lommedalen hvor en berører et vinterbeiteområde for elg. Hvor store konsekvenser en bane vil ha på disse områdene må vurderes nærmere i en senere planleggingsfase.

## 6.2 KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSER

### JORDBRUK

I Bærum er de største konsekvensene for jordbruket kryssingen av jordene ved Økern/Frogner/Tandberg og Bryn/Vøyen. Områdene blir berørt av alternativene via Økri (Økern/Frogner/Tandberg) og via Rud (Bryn/Vøyen).

På Ringerike vil både alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik og Løken føre til ulemper for de berørte eiendommene på Bymoen/Mosmoen og på Prestmoen. Ved Vik vil alternativet via Løken føre til større ulemper enn alternativet via Vik, da det deler jordbruksområdene ved Fekjær, Rytterager og Borgen i to.

### SKOGBRUK

Alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik berører randsonen til Bymoen/Mosmoen, mens alternativet via Løken går gjennom området. Dette er områder med høy bonitet og alternativet via Løken vil føre til større ulemper for skogbruket enn alternativet via Vik. Begge alternativene går gjennom skogområdene på Prestmoen, og vil føre til ulemper for skogbruket.

Ingen av de øvrige alternativene fører til ulemper for skogbruket.

### VANNRESSURSER

Vannkvaliteten er vurdert til å bli lite påvirket. Forøvrig vil ingen av alternativene ha vesentlig konsekvenser for vannressursene.

## 6.3 KONSEKVENSER FOR SAMFUNN

### Nasjonale sysselsettingsvirkninger av Ringeriksbanen

Samlet finner vi at bygging av Ringeriksbanen vil gi sysselsettingsvirkninger i størrelsesorden 6.100 - 8.800 årsverk, avhengig av trasèvalg, fordelt over byggeperioden 1998 - 2002. Av dette vil rundt 40% være direkte sysselsettingsvirkninger i leverandørbedriftene, noe under 30% vil være ringvirkninger hos underleverandører, mens de resterende vel 30% vil være konsumvirkninger. Sysselsettingsvirkningene fordeler seg ut over en lang rekke næringer, med hovedvekt på bygg og anlegg, industri, transport og varehandel. I driftsfasen vil Ringeriksbanen gi en sysselsettingseffekt på rundt 150 årsverk. Rundt 100 av disse vil være ny sysselsetting, mens de resterende 50 overføres fra andre oppgaver innenfor NSB.

**Regionale sysselsettingsvirkninger av Ringeriksbanen.**

De regionale sysselsettingsvirkninger av bygging av Ringeriksbanen vil ligge i størrelsesorden 4.200 - 6.100 årsverk, avhengig av trasèalternativ, og fordelt over byggeperioden. Hovedtyngden av leveransene vil tilfalle varehandel, transport og bygg og anleggsnæringen. I driftsfasen ventes Ringeriksbanen å gi en regional sysselsettingsvekst på rundt 110 årsverk, hvorav 50 hentes fra andre oppgaver innen NSB.

**Friluftsliv og rekreasjon**

Områdene både i Bærum og Ringerike som banen passerer, er mye brukt til friluftsliv og rekreasjon. Områder som Lommedalen og Åsa er også viktige innfartsporter til Marka-områdene.

I Bærum krysses en del turveier. Konsekvensene er størst ved kryssingen av Lomma i alternativene via Rud.

Størst konsekvenser for friluftslivet vil alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik og Løken ha på strekningen fra Sælabonn til Helgelandsmoen. Alternativet via Løken vil også virke som en barriere for adkomsten til Tyrifjorden for befolkningen på Vik.

**Trafikantens opplevelser**

For togpassasjerene ansees det som positivt at reisen går gjennom åpne og vakre landskap. Utviklingen med satsing på en moderne jernbane vil ofte komme i konflikt med dette. En moderne jernbane betyr rette linjer, dype skjæringer og stor andel tunneler. Under-søkelse som er gjort på Bergensbanen viser en viss betalingsvillighet for tunnelfrie strekninger, dog er det høyere betalingsvillighet for kortere reisetid. Alternativ 2 er best ut fra en reiseopplevelse-betraktning.

## **7. BEDRIFTSØKONOMISKE VURDERINGER**

### **7.1 PERSONTRAFIKK**

Alternativene er vurdert ut fra bedriftsøkonomisk lønnsomhet. Lønnsomheten er målt som nåverdien av kontantstrømmene for alternativene. Elementene i kontantstrømmen er investeringer i rullende materiell og årlige driftsresultater før kapitalkostnader. Nåverdien viser verdien av kontantstrømmene neddiskontert til et felles tidspunkt. I nåverdiberegningene er alle beløp neddiskontert til år 1994. Tidshorizonten for beregningene er år 2030, som tilsvarer antatt teknisk/økonomisk levetid for rullende materiell.

Tabellen på neste side viser samlet resultatforbedring for Bergensbanen og Ringeriksbanen uttrykt i nåverdier som differensen mellom referansealternativet og utbyggingsalternativene.

Ringeriksbanen vil gi Bergensbanen et kraftig forbedret driftsresultat. Resultatmessig får

vi en fordobling i forhold til referansealternativet. For lokaltrafikken gir de alternativer som grener av fra Skøyen best bedriftsøkonomisk lønnsomhet. Ved en samlet vurdering av resultat for Bergensbanens fjerntrafikk og Ringeriksbanens lokaltrafikk er alternativ 2 Sandvika best.

	<b>Bergensbanen og Ringeriksbanen</b>				
	Alt. 2 Sandvika	Alt.3 Grefsen	Alt.6 Skøyen- Åsa	Alt.6 Via Lommeda len	Alt. 2/6 Sandvika - Åsa
<b>Bergensbanen</b>					
Inntekter	571	499	498	499	534
Drift/vedlikeh. kostn.	-88	-77	-77	-77	-82
Kapitalkostn.	7	6	6	6	7
<b>RESULTAT</b>	<b>490</b>	<b>428</b>	<b>428</b>	<b>428</b>	<b>458</b>
<b>Lokaltrafikk</b>					
Inntekter	509	488	478	475	483
Drift/vedlikeh. kostn.	-180	-183	-135	-140	-173
Kapitalkostn.	-107	-93	-93	-93	-100
<b>RESULTAT</b>	<b>223</b>	<b>213</b>	<b>249</b>	<b>241</b>	<b>210</b>
<b>Samlet resultatforbedring Bergensbanen og Ringeriksbanen</b>	<b>713</b>	<b>641</b>	<b>677</b>	<b>669</b>	<b>668</b>

Samlet resultatforbedring for Bergensbanen og Ringeriksbanen uttrykt i nåverdier som differensen mellom referansealternativet og utbyggingsalternativene. Nåverdi (1000 mill. 1994 kr). Diskonteringsår 1994.

## 7.2 GODSTRAFIKK

Det er ikke foretatt nye bedriftsøkonomiske vurderinger i prosjektet. Resultater fra juli 1993-utredningen gjengis. Ringeriksbanen ser ut til å kunne bedre driftsresultatet for godstrafikk med ca. 199 mill kr. i nåverdi over en 25 års driftsperiode ( mill. 1994-kr., diskonteringsår 1994).

## 8. SAMFUNNSØKONOMISKE VURDERINGER

Ringeriksbanen har svært god samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Alternativ 2 Sandvika har det klart høyeste nytte- / kostnadstall med 1,55. Dette skyldes i hovedsak; laveste investeringskostnader, og kortest byggetid. Følsomhetsanalyse viser at selv ved en svikt i trafikkgrunnlaget på 20% kombinert med en økning av investeringskostnadene på 20%, så er alternativ 2, som eneste alternativ, fortsatt samfunnsøkonomisk lønnsomt.

ALTERNATIV	N/K-TALL
Alt. 2	1,55
Alt.3	0,99
Alt.6	1,21
Alt.6 Via Lommedalen	1,20
Alt. 2/6	1,23

## 9. OPPSUMMERING - KONKLUSJONER - ANBEFALING

I en samlet vurdering av alle forhold, og i et langsiktig perspektiv, syntes alternativ 2: Sandvika totalt sett å være det beste valg som trasèkorridor for Ringeriksbanen.

NSB innstiller på følgende foreløpige anbefaling:

- \* NSB mener **tilleggsutredningen styrker alt.2** som det alternativ som gir den mest lønnsomme investering for samfunnet og NSB.
- \* NSB anbefaler **alternativ 2 Sandvika via Bjørum i Sandvika og Vik i Hole**. NSB forutsetter at det opprettes en holdeplass for lokaltog i Bærum i tillegg til Sandvika, og at kommunen legger til rette for en arealutvikling i området som kan styrke banens trafikkgrunnlag.
- \* NSB vil etterat høringsuttalelser er vurdert gi sin endelige innstilling på valg av trasèkorridor til Samferdselsdept. **15.mars 1995**.



---

## **10. PROGRAM FOR VIDERE PLANLEGGING OG GJENNOMFØRING**

Det forutsettes at trasèkorridorvalg avklares ved evt. Stortingsbehandling innen 1.juli 1995. Arbeidet med hovedplaner vil starte opp høsten 1995 og avsluttes i løpet av 1996. Et utbyggingsvedtak forutsettes fattet våren 1997.

Reguleringsplaner, byggeplaner og grunnverv kan utarbeides og gjennomføres i perioden fra våren 1997 til utgangen av 1999. Det er mulig med byggestart høsten 1998 forutsatt nødvendig prioritering og disponible investeringsmidler. Byggetid er vurdert til 5, 6 og 7 år avhengig av valg av alternativ. Ferdigstillelsesår blir henholdsvis år 2003/2004/2005.

# 1 HISTORIE - BAKGRUNN

**Utbygging av Ringeriksbanen har i større eller mindre grad vært et aktuelt tema i 134 år. Banen som allerede ble foreslått i 1858, har etter den tid blitt tatt opp igjen med ujevne mellomrom. Hver gang har planene strandet på manglende investeringsmidler.**

## 1.1 PLANLEGGINGSHISTORIE

Tanken om en direkte jernbanelinje mellom Hønefoss og Oslo er gammel. Første gang vi finner Ringeriksbanen omtalt, er i 1858. På den tid ble det i Drammensdistriktet arbeidet svært aktivt for å få jernbane. Men i Hønefossområdet ønsket mange å slippe å dra veien om Drammen. De ville ha en bane direkte til hovedstaden, gjennom Nordmarka. Tre linjer ble undersøkt. Kostnadene viste seg imidlertid å bli for store, og Ringerikslinjen ville by på store tekniske problem idet man måtte opp i en høyde på 500 meter. Etter dette ville ikke departementet være med på videre undersøkelser.

Neste gang Ringeriksbanen omtales, er under trasédiskusjonene for Bergensbanen. I 1885 ble det foreslått en trasé fra Bergen via Hallingdal, Valdres og Einavannet på Toten. Da ble Ringeriksbanen trukket fram som den korteste vegen til Oslo. I 1887-88 ble det bevilget penger til en ny undersøkelse knyttet til linjevalg for Bergensbanen. Det ble vist til at ved å bygge Ringeriksbanen, kunne man få reisetiden mellom Oslo og Bergen ned i 15 timer. Som nå, var debatten om samferdselstiltak omfattende. Etter et forslag fra jernbanedirektør Phil i 1890, ble det nedsatt en komité som skulle komme med nye forslag til linjevalg for Bergensbanen. Denne komitéen mente at "bare en linje som førte over Ringerike, helt ville tilfredstille de landshensyn som knyttet seg til Bergensbanen".

Stortinget vedtok i 1898 å legge banen via Roa. De valgte denne traséen fordi den var 5 mill. kr. billigere enn Ringerikslinjen. Hverken i Oslo eller Bergen var det noen begeistring for dette.

Allerede i 1905 ble det etablert en ny komité som skulle arbeide med realiseringen av Ringeriksbanen. Da var imidlertid arbeidene på strekningen Hønefoss - Roa kommet så langt at Regjeringen ikke ville omgjøre vedtaket. Nok en komité ble opprettet i 1916, men heller ikke dette arbeidet førte fram.

Etter den tid ble det stille om Ringeriksbanen fram til 1960-årene. Da fremmet "Finansierings-instituttet for Bergensbanens forkortelse" tre traséalternativ: Lommedalslinjen, Sandvikalinjen og Østre linje (tunnel under Nordmarka). Dette arbeidet stoppet opp, men i 1975 så NSB igjen på disse alternativene. De sendte saken til Samferdselsdepartementet med anbefaling om å velge Lommedalslinjen. Saken ble stilt i bero i departementet.

Saken ble nok engang tatt opp i 1984. NSB så da grundigere på effekten av å redusere reisetiden. I 1991 gjennomførte NSB Baneregion Sør en jernbaneutredning for Ringeriksbanen hvor Lommedalslinjen og Sandvika-linjen ble oppjustert til hastighetsstandard 200 km/t.

Samme år startet NSB Baneregion Vest arbeidet med en jernbaneutredning for hele Bergensbanen. Ringeriksbanen inngikk som en forutsetning og premiss i utredningen. Den overordnede prosjektledelse, styring og koordinering ble for videreføring av utredningsarbeidet overtatt av NSB Konsernstab strategi og miljø i januar 1992.

Stortingets vedtak av 18.juni 1992 vedrørende Ringeriksbanen førte til at NSB skilte ut planlegging av Ringeriksbanen (Hønefoss - Oslo) som et eget prosjekt. Etterfølgende planlegging av Ringeriksbanen er utført i henhold til Plan- og bygningslovens bestemmelser om melding, konsekvensutredning, offentlig ettersyn og høring av utredningene.

Arbeidet med jernbaneutredningen for hele Bergensbanen er frem til nå stilt i bero og vil bli gjenopptatt våren 1995. Jernbaneutredningen er planlagt ferdigstilt sommer / høst 1995.

## 1.2 BAKGRUNN FOR TILTAKET

Den 18. juni 1992 vedtok Stortinget følgende:

*"Stortinget ber Regjeringen forsere arbeidet med innkorting av Bergensbanen (Hønefoss - Oslo), med sikte på oppstart i planperioden 1994 - 97. Det legges til grunn at prosjektet ikke skal fortrenge prioriterte investeringer på f.eks. Østfold- og Vestfoldbanen, eller i Intercity - sammenheng. Prosjektet innarbeides og vurderes nærmere i Norsk Jernbaneplan for 1994 - 97."*

I "Ny kurs for jernbanen", NSBs forslag til Norsk Jernbaneplan 1994 - 97, står det bl.a. at bygging av en Ringeriksbane som vil gi en times forkorting av reisetiden fra Oslo til Bergen og innlemme Ringerike i Oslos nærtrafikkområde, vil øke NSBs trafikkgrunnlag og således ha positive effekter både for NSB og samfunnet. I jernbaneplanen gis det ikke sterke anbefalinger om hvilket ambisjonsnivå satsingen bør ha, men NSB vil på et senere tidspunkt gi konkret anbefaling om satsing på bl.a. denne fjerntogstrekningen. Denne utredningen er et viktig ledd i arbeidet frem mot en slik anbefaling.

## 2 FORUTSETNINGER OG MÅL

**Utbygging av Ringeriksbanen vil være i tråd med nasjonale mål for å oppnå miljøvennlig, rask og effektiv transport. Bygging av Ringeriksbanen vil være det viktigste tiltak i Bergensbanens forkortelse og opprusting og redusere reisetiden Oslo - Bergen med en time til ca. 5 timer totalt. Banen forutsettes å skulle gi et vesentlig bedre tilbud til både fjerntrafikk og lokaltrafikk, såvel endepunktstrafikk som underveis-trafikk.**

### 2.1 OVERORDNEDE POLITISKE MÅL

Økende miljøproblemer har gjort satsing på miljøvennlige transportmidler til et sentralt politisk mål. Miljøhensyn blir i stadig sterkere grad innarbeidet i samferdselsplaner. Investeringer i jernbanenettet har med dette fått en ny aktualitet. Opprusting av jernbanenettet vil medføre overføring av trafikk fra veg og luft til bane. Overføringen vil bidra til å redusere forurensningsulemper, bedre trafikksikkerhet samt minske den samlede arealbruken til transportsystemet.

I NVVP 1994-1997 pekes det på at jernbanen i første rekke er viktig på trafikksterke strekninger over lange avstander, men at i persontrafikken spiller den også en betydelig rolle i nærtrafikken og i intercity-trafikken. Det skal videre legges opp til en styrking av jernbanen ved en utbygging av kjørevegen som vil legge grunnlag for videre vekst i intercity- og nærtrafikk.

I Norsk Jernbaneplan 1994-1997 (NJP) er Bergensbanen omtalt i kapittelet "Investeringer i Kjørevegen". Innenfor ordinær ramme er det under "nye prosjekter" ført opp tre parseller på Bergensbanen med i alt kr. 235 mill. kr. I tillegg er det foreslått kr. 20 mill. til planlegging av Ringeriksbanen. Under omtalen av Ringeriksbanen pekes det på at banen vil føre til en kraftig reisetidsreduksjon og redusert behov for buss i pendlingen mellom Hønefoss og Oslo/Bærum. Videre utredning og planlegging vil gjøre det mulig å bygge på et bedre beslutningsgrunnlag før man fatter et endelig utbyggingsvedtak for prosjektet. Departementet vil også vurdere en mulighet for delvis brukerfinansiering av prosjektet, samt gi en totalvurdering av prosjektet i en egen proposisjon eller i budsjettssammenheng.

Det er for prosjektet satt opp følgende **overordnede mål**:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| <b>1 Kundene:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>* redusert reisetid</li> <li>* bedret punktlighet</li> <li>* akseptabelt prisnivå</li> </ul>   |
| <b>2 Samfunnet:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* miljøfordeler               <ul style="list-style-type: none"> <li>- overføring av trafikk fra veg/ luft til bane</li> <li>- minst mulig forbruk av naturressurser</li> <li>- minst mulig negativ belastning for omgivelsene banen går gjennom</li> </ul> </li> <li>* bidra til å nå samfunnets mål om en mest mulig samordnet areal og transportplanlegging</li> <li>* gunstig samfunnsøkonomi</li> </ul> |
| <b>3 NSB:</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>* god bedriftsøkonomi</li> </ul>   |

Forkorting og opprusting av Bergensbanen vil være et ledd i en større satsing på et sammenhengende moderne jernbanenett, ikke bare i Norge, men også i Europa forøvrig.

## 2.2 PLANFORUTSETNINGER OG MÅL FOR RINGERIKSBANEN

Forkorting og opprusting av Bergensbanen kan tenkes gjennomført i to trinn:

### 2.2.1 MÅL FOR BERGENSBANEN

1. Utbygging av Ringeriksbanen.. Ved dette kan NSB nå sitt kortsiktige mål om en kjøretidsreduksjon på strekningen Oslo - Bergen, på ca. 1 time.
2. Modernisering av resten av Bergensbanen. NSBs langsiktige mål vil være en kjøretid på 3t - 3,5t Oslo - Bergen.

### 2.2.2 MÅL FOR RINGERIKSBANEN

1. Banen skal bedre tilbudet til både fjerntrafikk og lokaltrafikk, såvel endepunktstrafikk som underveis-trafikk.

Ringeriksbanen gir det største bidraget til reduksjonen av kjøretiden Oslo - Bergen. Samtidig er dette det største og mest kostbare enkelttiltaket på Bergensbanen som må gjennomføres i sin helhet, før det har noen virkning. Derfor er det ønskelig å se spesielt på

de virkningene dette tiltaket har for Bergensbanen.

### 2.2.3 MÅL OG HENSIKT FOR JERNBANEUTREDNINGEN

- \* *Vurdere mulige trasékorridorer for ny jernbane Oslo S - Hønefoss. Den nye linjen skal ha en linjeføring som tillater kjørehastigheter opptil 200 km/t uten kregende togmateriell. Dette innebærer minste horisontalkurveradius på 2.400 m og maksimum stigning på 12,5 promille på strekninger nærmere stasjoner enn 5 km, og 15 promille ellers.*
- \* *Vurdere mulig trafikkutvikling og belyse tiltakets lønnsomhet for samfunnet og NSB persontrafikk og godstrafikk. Dette skal gjøres gjennom prognoser for trafikkutvikling og nytte-/kostnadsberegninger. Som et viktig utgangspunkt for disse beregningene skal det forutsettes en grunnrute med fjerntog hver 2. time i hver retning Oslo - Bergen, og lokaltog hver halvtime i hver retning Oslo - Hønefoss med ett ekstra innsatstog i rushtiden. Ringeriksbanen forutsettes ferdig utbygd i år 2002.*
- \* *Belyse konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Dette skal gjøres med utgangspunkt i Melding og Konsekvensutredningsprogram etter Plan- og bygningslovens Kap. VII, som er godkjent av NSB Bane, Banedirektøren etter forelegg for Miljøverndepartementet.*
- \* *Gi anbefaling om valg av én trasékorridor for videre planlegging.*

## 2.3 FORHOLD TIL ANNEN PLANLEGGING

### Buskerud fylkeskommune

BUskerud fylkeskommune, plan- og næringskontoret, har utarbeidet et høringsutkast til fylkesplan 1992 - 1995, datert desember 1991. I planen er det påpekt at en videre utbedring av Bergensbanen inklusive bygging av Ringeriksbanen med sikte på følgende momenter er viktig;

- nedkorting av reisetiden Oslo - Bergen
- styrking av næringslivet i Ringerike og Hallingdalsregionen
- større nærhet til Sverige og videre nedover til kontinentet, eks. 4t Geilo - Gøteborg

Buskerud fylkeskommune, plan- og næringskontoret, har også utarbeidet en hovedrevisjon av fylkesplanen for Buskerud, datert 11.09.91. Innen samferdsel ( regionale virkninger, miljøvirkninger, senterstruktur og bosettingsmønster) ble det satt følgende mål for infrastrukturen;

"Utbygging av jernbanenettet i de områder/-sterkninger som har et tilstrekkelig trafikkgrunnlag for jernbanedrift, - herunder;

- Dobbeltspor Brakerøya - Drammen - og Drammen - Hokksund
- Utrede Ringeriksbanen"

Buskerud fylkeskommune, plan- og næringskontoret har utarbeidet en Fylkesdelplan for Ringeriksbanen som ble vedtatt i Buskeruds Fylkesting 9.12.93. I planen anbefaler fylkeskommunen at trasèkorridor 6A legges til grunn for videre planlegging.

### **Akershus fylkeskommune**

I fylkesplanen for 1992 - 95 har fylkeskommunen satt som mål å øke kollektivtrafikkens andel av persontransportene, samt legge til rette for å øke kollektivtilbudet, bedre regulariteten og tilgjengeligheten. Herunder ligger et ønske om en videre utbygging av et kollektivnett hvor jernbanen utgjør grunnstammen både i trafikken til/fra Oslo og mellom ulike deler av Akershus.

### **Ringerike kommune**

I arealdelen til kommuneplanen 1989 - 2000 er en eventuell Ringeriksbane ikke vist, men kommunen har i sine arealplaner tatt hensyn til muligheten for en realisering. Den foreløpige arealdelen for Hønefoss-området vil bli behandlet på nytt når en har valgt trasè for Ringeriksbanen.

Hovsenga ved Hov gård, Hønefoss, er vernet som landskapstype, som referanseområde for naturvitenskapelig forskning og undervisning, og som rekreasjonsområde for allmennheten. Planen ble vedtatt 7. februar 1985. Ved Ultvedtjern er det et naturreservat, et landskapsvernområde og en midlertidig verneplan for barskog.

### **Hole kommune**

Kommunen har utarbeidet en arealdel til kommuneplanen for perioden 1987 - 1996. Kartet viser en planlagt ny E16 fra Rørvika til Viksbråtan.

Kommunen har laget en reguleringsplan for området Sundvollen Midtre.

### **Oslo kommune**

Arealdelen av Oslo kommuneplan tar sikte på å dekke kommunens utbyggingsbehov innenfor byggesonen. Det tas sikte på å utnytte de muligheter som foreligger til konsentrert utbygging der det er god kontakt til kommunikasjonssystemet. Nydalen- Storo og Skøyen er to av 12 viktige satsingsområder.

Kommunedelplanen for Skøyen ble vedtatt 8.juni 1994. Det foreligger stadfestet reguleringsplan nord for nåværende stasjonsområde (Olsens Enke - tomta).

### **Bærum kommune**

Det er utarbeidet en arealdel til kommuneplanen. Planen viser ikke en eventuell Ringeriksbane. Revidert kommuneplan er lagt ut til offentlig ettersyn høsten 1994. "Wøyen - Bjørum. Kommunedelplan" ble utarbeidet i juni 1993 og revidert i mai 1994. Planen dekker området fra Bærumsveien til Bjørum Sag. Alle alternativene som krysser

dalen vil berøre kommunedelplanen.

### **Transportutredning/vestkorridoren**

Statens vegvesen Oslo og NSB satte høsten 1992 i gang et arbeide med en transportutredning i vestkorridoren. Felles Konsekvensutredning fase I for veg og bane og forslag til program for fase II har ligget ute til høring med frist 15.09.94.

Høringsuttalelsene er nå under behandling i NSB. For NSBs vedkommende omfatter prosjektet nytt dobbeltspor Skøyen - Sandvika - Asker. Avgrening for Ringeriksbanen er forutsatt å kunne skje alternativt ved Skøyen, Lysaker eller Sandvika.

### **NSB**

I St.meld. nr. 35 (1992 - 93) Norsk Jernbaneplan 1994 - 1997 er Ringeriksbanen omtalt. Det er ført opp 20 mill. kr. til planlegging i perioden, samt 150 mill. kr. innenfor "Ekstarordinært satsingsprogram". Dersom de sistnevnet midlene stilles til disposisjon kan byggestart skje i 1998. Det forutsettes da at planleggingsfremdriften blir i henhold til fremdriften som redgjort for i denne hovedrapporten.

### **Statens vegvesen Buskerud**

Vegkontoret i Buskerud har startet arbeidet med reguleringsplan for ny E16 på strekningen Rørvik - Vik. Den planlagte parsellen kobler sammen tidligere utbygde E16 Skaret - Rørvik og omkjøringsvegen for Vik, som ble åpnet sommeren 1993. Prosjektet er satt opp som reserveprosjekt for NVVP - perioden 1994 - 1997.

### **Statens vegvesen Akershus**

Vegkontoret i Akershus har laget en teknisk hovedplan for ny E16 på strekningen Wøyen - Bjørum som ligger til grunn for kommunedelplanen for samme område (se omtalen under Bærum kommune). Prosjektet er ikke omtalt i NVVP for perioden 1994 - 1997.

### **AS Oslo Sporveier**

AS Oslo Sporveiers har igangsatt et planleggingsarbeide for en T-banering. Meldingen bygger på "Oslo Ringbane, Hovedplan". Banen er på strekningen Sinsen-Nydalen planlagt å følge Gjøvikbanen. Planen vil berøre alternativet som går fra Grefsen til Hønefoss (alternativ 3).

### **Transportplanen for Oslo og Akershus (TP 10)**

I forbindelse med Transportplanarbeidet for de 10 største byområdene er det utarbeidet reviderte transportplaner. I Oslo-området er dette arbeidet ikke avsluttet.

### **Fylkesplan for Transport og utbyggingsmønster, Hordaland.**

I vedtatt fylkesdelplan av 17. juni 1993, godkjent 17.oktober 1994, er det sagt at det må være et mål og få reisetiden mellom Bergen og Oslo ned til 4,5 timer ved århundreskiftet, og som langsiktig mål å redusere reisetiden ned til 3,0 til 3,5 timer.



### 3 TRASÈER OG STASJONER

**Fem trasèkorridorer er vurdert som mulige utbyggingskorridorer. Alternativ 2 Sandvika, er bearbeidet i Sandvika-området og fra Sundvollen til Hønefoss for å redusere miljøkonsekvensene samt bedre landskapstilpassningen. Alternativ 3 Grefsen er som tidligere utredet. Alternativ 6 Skøyen - Åsa er bearbeidet og har nå en dagsone i Åsa. Alternativ 6 Via Lommedalen er nytt alternativ med en kort dagsone i Lommedalen. Alternativ 2/6 Sandvika - Åsa via Bjørnum/Økri/Rud er et kombinasjonsalternativ og nytt. Alternativ 2 har korteste tiltakslengde, minst andel tunnel, en lengste tunnel som er vesentlig kortere enn for øvrige alternativer, og er billigst å bygge ut.**

#### 3.1 ALTERNATIVENE OG TRASÈFORUTSETNINGER

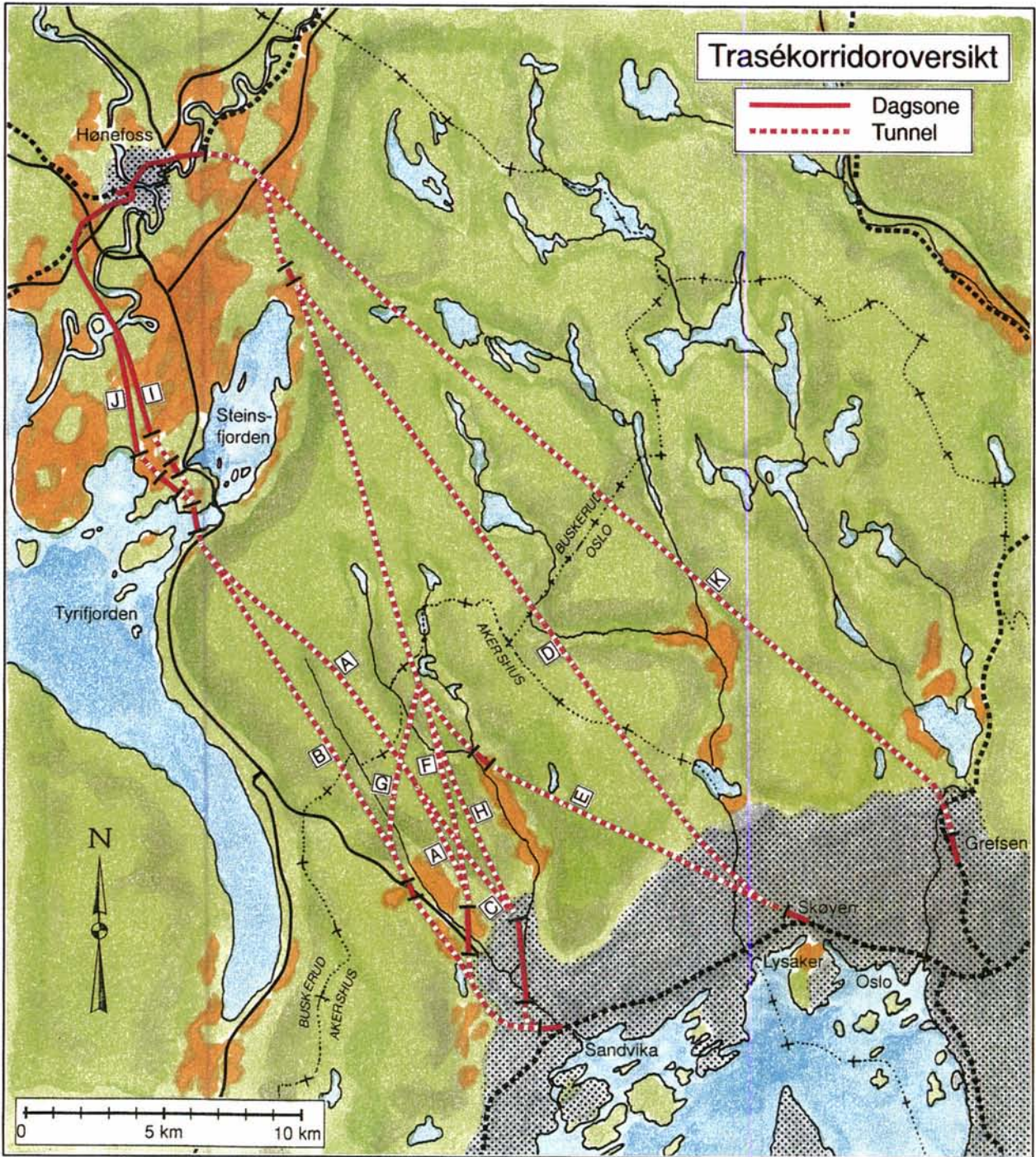
I denne rapporten presenteres alle trasèkorridorer som NSB vurderer som fortsatt aktuelle utbyggingskorridorer for Ringeriksbanen. I forbindelse med høringen av jernbaneutredningen av juli 1993 og etterfølgende intern behandling av høringsuttalelsene, (jfr. ref. 1), har følgende trasèkorridorer/-varianter falt bort; alt. 1, 2A, 3B og C, 4A og B, 5A og B, og 6B, (Jfr. ref. 2) Følgende trasèkorridorer er fortsatt aktuelle og presenteres i denne rapporten; alt. 2 (bearbeidet), alt. 3, alt. 6 (bearbeidet), alt. 6 via Lommedalen, og alt. 2/6. Referansealternativet er som tidligere dagens bane via Drammen. Alle trasèkorridorene er vist i tabell 3.1 og på kart i figur 3.1.

Utbyggingskonseptet forutsetter 15 km dobbeltspor fra Hønefoss mot Oslo. Alt. 2 og 2/6 har to kryssningsspor på enkeltsporstrekningen, mens alt. 3, 6A og 6 via Lommedalen har tre kryssningsspor på samme strekning. Hvert av kryssningssporene er 1 km lange.

En mer detaljert beskrivelse av trasèkorridorene er gitt i ref. 3. Det er å merke seg at det for alternativer med tunnellengder over 11 km, kreves anlagt en 1,9 m bred kjøreveg på siden av sporet inne i tunnelen. For tunneler med tverrslag defineres tunnellengden fra inngang tverrslag til fjerneste tunnelmunning.

ALTERNATIV	Tiltakets lengde (ny bane) km	Total lengde tunnel km	Andel tunnel %	Lengste tunnel km
<b>2. Sandvika - Kroksund - Hønefoss (bearbeidet)</b>				
<i>Sandvika - Kroksund:</i>				
via Bjørum	23,8	22,1	63*	13,5
via Økri	24,3	21,9	62*	16,2
via Rud	23,9	20,3	58*	16,9
<i>Kroksund - Hønefoss:</i>				
via Vik	15,4	2,6	-	1,0
via Løken	15,5	1,9	-	1,4
<b>3 Grefsen (fra juli 1993-utredningen, Alt. 3A)</b>	41,5	37,5	90	37,5
<b>6. Skøyen via Åsa (bearbeidet) Alt. 6A</b>	39,7	35,4	89	29,4
<b>6. Via Lommedalen (nytt)</b>	41,8	37,0	89	19,6
<b>2/6 Via Bjørum (nytt)</b>	41,4	35,5	86	22,9
<b>Via Økri (nytt)</b>	40,8	34,5	85	24,1
<b>Via Rud (nytt)</b>	39,9	32,3	81	25,4

Tabell 3.1 Trasékorridorer som fortsatt er aktuelle som utbyggingskorridorer.  
(\*Andel tunnel %, er for alternativ 2 beregnet for Bjørum/Økri/Rud i kombinasjon med Vik-varianten.)



- |  |  |
|--|--|
| A Alt. 2, Sandvika-Kroksund via Økri                           | F Alt. 2/6 via Økri, Sandvika - Åsa - Hønefoss   |
| B Alt. 2, Sandvika-Kroksund via Bjørum                         | G Alt. 2/6 via Bjørum, Sandvika - Åsa - Hønefoss |
| C Alt. 2, Sandvika-Kroksund via Rud                            | H Alt. 2/6 via Rud, Sandvika - Åsa - Hønefoss    |
| D Alt. 6, Skøyen - Åsa - Hønefoss                              | I Alt. 2, Kroksund - Hønefoss via Vik            |
| E Alt. 6, via Lommedalen, Skøyen - Lommedalen - Åsa - Hønefoss | J Alt. 2, Kroksund - Hønefoss via Løken          |
|  | K Alt. 3, Grefsen - Hønefoss                     |

Fig. 3.1 Oversiktskart over aktuelle utbyggingkorridorer

## 3.2 TRASÈKORRIDORER

### 3.2.1 REFERANSEALTERNATIVET

Alternativet beskriver dagens bane og situasjon hvor den videre utvikling av NSBs tilbud skjer i henhold til vedtatte investeringsplaner. Referansealternativet benyttes som sammenlikningsgrunnlag.

Dagens bane for persontrafikk mellom Oslo og Hønefoss går via Drammen. Banen er 112 km lang. Store deler av strekningen har dårlig geometri med typiske kurveradier mindre enn 500m. Strekningen Drammen - Hønefoss har 163 planoverganger. På hele strekningen fra Skøyen til Hønefoss er det omkring 1400 boliger som er utsatt for støy over 60 dB(A). Av disse ligger ca. 250 boliger på strekningen Hokksund - Hønefoss. Godstogene går idag over Roa.

Det er ikke vedtatt noen utbyggingsplaner på eksisterende bane. Nytt dobbeltspor på strekningen Skøyen - Asker er under planlegging og har svært høy prioritet i NSB. Det arbeides i tillegg med forberedende planer for økt kapasitet i Oslo - tunnelen.

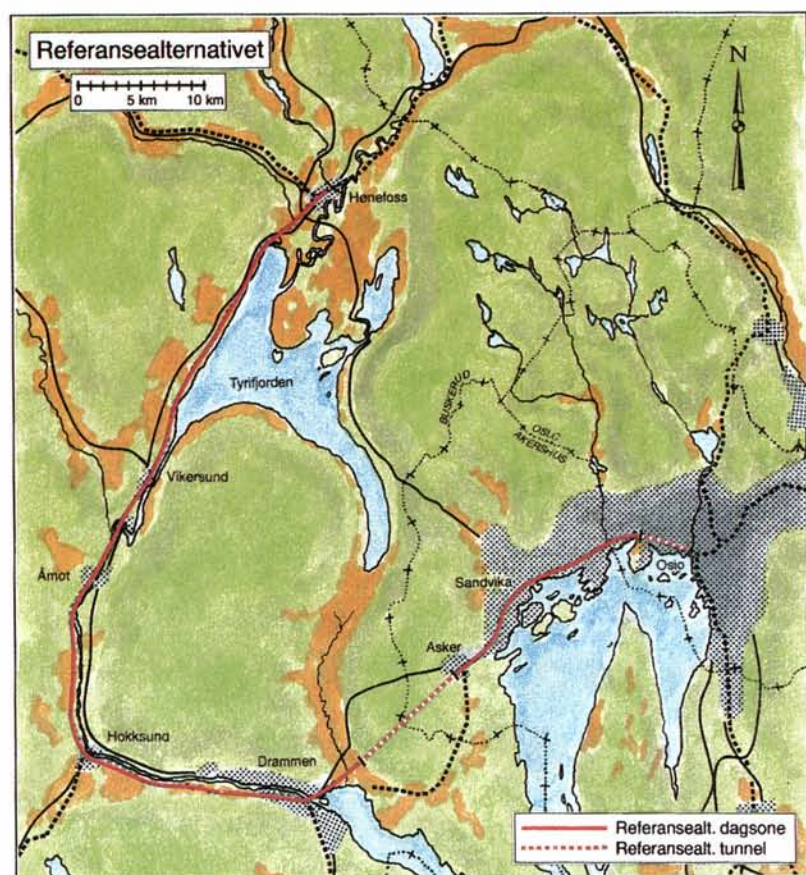


Fig. 3.2 Referanselatativet - dagens bane.

### 3.2.2 ALT.2: SANDVIKA - KROKSUND - HØNEFOSS

Dette er alternativ 2 fra juli 1993 - utredningen som er bearbeidet både i Sandvika-området og fra Kroksund til Hønefoss. I Sandvika er det utredet tre nye varianter; via Bjørum, Økri og Rud. På Ringerike-siden er variantene via Vik og Løken vurdert. Alle Sandvikavariantene kan kombineres med både Vik- og Løken-varianten nord for Kroksund.

#### SANDVIKA - KROKSUND :

##### **Via Bjørum**

Traseen er 33,6 km lang fra Skøyen stasjon til Kroksund. Tiltakets lengde er 23,8 km hvorav 22,1 km er tunnel. (Jfr. fig. 3.3). Alternativet antas å medføre innløsning av 10 hytter/hus.

Fra Sandvika til Jongskollen går linjen i en dagsone på ca. 800m. På grunn av manglende fjelloverdekning må det bygges en betongkulvert fra ca. profil 800 og frem til ca. profil 2000. Etter ca. 6,3 km med tunnel kommer banen ut i en dagsone på ca. 300m ved Bjørum, hvor det er mulighet for en holdeplass.

Rustanbekken og E16 krysses på en ca. 160m lang bro. Banen går så videre i en 14,9 km lang tunnel frem til Kroksund.

Sporene ut/inn fra Sandvika stasjon er skilt i et øst- og vestgående spor de første 2 km. Øvrig strekning er enkeltspor med 1000m kryssningsspor ved ca. profil 8200 og 16400, begge i fjell. Ved utkjøringen fra Sandvika stasjon ved Jong (retning Hønefoss) har traseen en minste horisontalradius på  $R=725\text{m}$  som tilsvarende en kjørehastighet på maksimalt 130 km/t.

Geologiske forhold er vanskelige dels pga bergartene, dels pga forkastninger og knusningssoner. Dette vil gi problemer med sikring, vanninntrengning og ulike anleggstekniske problemer med risiko for økte kostnader. Problemene kan delvis avbøtes ved justering av linja både i horisontal- og vertikalplanet. Forhold avklares nærmere i neste planfase. Problemene vil ikke rokke ved gjennomføringen av utbyggingskonseptet.

##### **Via Økri**

Trasèen er 24,1 km lang fra Skøyen stasjon til Kroksund. Tiltakets lengde er 24,3 km hvorav 21,9 km er tunnel. (Jfr. fig. 3.3). Alternativet antas å medføre innløsning av ca. 10 hytter/hus.

Fra Sandvika til Jongskollen går linjen i en dagsone på ca. 800m. På grunn av manglende fjelloverdekning må det bygges en betongkulvert fra ca. profil 800 og frem til ca. profil 2000. Alternativet kommer ut av en ca. 3,9 km lang tunnel ved Skui.

E16 krysses på en ca. 330m lang bro i en dagsone på totalt ca. 1200 m. En stasjon i dagen kan etableres nær krysset ny E16/Økriveien. Stasjonen kan betjene både Rykkinn og eventuelt et fremtidig boligområde ved Avtjerna. Alternativet vil ikke kunne betjene Rykkinn sentrum direkte. Alternativet fortsetter videre frem til Kroksund i en ca. 17 km lang tunnel.

Linjeføring inn/ut av Sandvika de første 4500m er som for alternativ via Bjørum. Øvrig strekning er enkeltspor med 1000 m kryssningsspor ved ca. profil 8200 og 16400, begge i fjell.

Geologiske forhold er vanskelige dels på grunn av bergartene, dels på grunn av forkastninger og knusningssoner. I disse områdene må det forventes vannintrenging og behov for ulike sikringstiltak.

### **Via Rud**

Trasèen er 33,7 km lang fra Skøyen stasjon til Kroksund. Tiltakets lengde er 23,9 km hvorav 20,3 km er tunnel. (Jfr. fig. 3.3). Alternativet antas å medføre innløsning av ca. 15 hytter/hus.

Fra Sandvika til Jongskollen går linjen i en dagsone på ca. 800m. På grunn av antatt manglende fjelloverdekning må det bygges en betongkulvert fra ca. profil 800 og frem til ca. profil 2000. Videre blir det tunnel frem til Åbakken ved Emma Hjorts hjem og dagsone frem til Brynsveien. Deretter tunnel frem til Kroksund.

Alternativet krysser Ringeriksveien, Sandvikselva og krysset E16/Bærumsveien i en ca. 200m lang bro. Videre krysses Lomma på en ca. 40m lang bro. Det er mulighet for en holdeplass i dagen på strekningen fra industriområdet ved Rud til Brynsveien, og i fjell under Rykkinn sentrum, ca. 40 m under terrengnivå.

Sporene ut/inn fra Sandvika stasjon er skilt i et øst- og vestgående spor de første 2 km. Øvrig strekning er enkeltspor med 1000m kryssningsspor ved ca. profil 8200 og 16000, begge i fjell.

Ved utkjøringen fra Sandvika stasjon ved Jong (retning Hønefoss) har traseen som variantene Bjørum og Økri, en minste horisontalradius på  $R=725\text{m}$  som tilsvarer en kjørehastighet på maksimalt 130 km/t. Dette er langt under dimensjoneringskravet.

Grovt sett har dette alternativet samme problemer med geologiske forhold som alternativet via Økri.

**KROKSUND - HØNEFOSS:****Via Vik**

Trasèen er 15,4 km lang fra Kroksund til Hønefoss stasjon som også er lengden på tiltaket. Ca. 2,6 km er tunnel. (Jfr. fig. 3.3). Alternativet antas å medføre innløsning av ca. 5 hytter/hus.

Traseen krysser Kroksund på en 560 m lang bru ca. 10 m over Tyrifjorden. Fortsetter videre gjennom Gjesvalåsen i en ca. 1,4 km lang tunnel. Videre krysses Vik i en ca. 10 m dyp skjæring over en svingning på ca. 425 m. Traseen fortsetter i en ca. 1,25 km lang tunnel under Viksåsen og fortsetter i dagen over Bymoen og Mosmoen, videre over Lamoen og krysser Storelva ved Busunde på en ca. 840 m lang bro. Fra Busundet går alternativet over Prestmoen og krysser Rv 35 i en ca. 50 m lang bro og knytter seg deretter til dagens bane ved Sørumsmarka for å følge denne frem til Hønefoss stasjon.

Det er mulighet for holdeplass i dagen ved Vik. Dagens bane inn mot Hønefoss stasjon har horisontalkurvatur lik 250 m og må beholdes. Det er forutsatt dobbeltspor på hele strekningen fra Kroksund til Hønefoss stasjon.

Alternativet gir ikke geotekniske problemer av betydning. Fjelloverdekningen på enkelte partier gjennom Gjesvalåsen og Viksåsen er noe usikker og må undersøkes under senere prosjektering. Kryssing av Storelva og tidligere meanderområder kan by på anleggstekniske problemer.

**Via Løken**

Trasèen er 15,5 km lang fra Kroksund til Hønefoss stasjon som også er lengden på tiltaket. Ca. 1,9 km er tunnel. (Jfr. fig. 3.3). Alternativet antas å medføre innløsning av ca. 5 hytter/hus.

Traseen krysser Kroksund på en 560 m lang bru ca. 10 m over Tyrifjorden. Fortsetter videre gjennom Gjesvalåsen i en ca. 975 m lang tunnel, over Smiujordet og inn i tunnel ved Østeng. Denne tunnelen er ca. 1 km lang og går gjennom Byrhauen. Alternativet krysser Fv 158 og fortsetter over Bymoen, Mosmoen og Lamoen (krysses på en ca. 290 m lang bro), for deretter å krysse Storelva på en ca. 840 m lang bro ved Busundet. Fortsetter videre over Prestmoen og krysser Rv 35 i en ca. 50 m lang bro for å knytte seg til dagens bane ved Sørumsmarka. Fortsetter deretter langs dagens bane frem til Hønefoss stasjon.

Det er mulighet for en holdeplass på sydsiden av Kroksund ved Rørvik. Dagens bane inn mot Hønefoss stasjon har horisontalkurvatur lik 250 m og må beholdes. Det er forutsatt dobbeltspor på hele strekningen fra Kroksund til Hønefoss.

Alternativet gir ikke geotekniske problemer av betydning. På noen partier for



### Alt.2 Sandvika - Kroksund (bearbejdet). Via Bjørum / Økri / Rud

Sandvika - Kroksund	via Bjørum	via Økri	via Rud
Tiltakets lengde: .....	23,8 km	24,3 km	23,9 km
Min. horisontalkurvatur: .....	725 m	725 m	725 m
S min/max: .....	14,3 ‰	9,1 ‰	16,6 ‰
Sum tunnel lengde: .....	22,1 km	21,9 km	20,3 km
Lengste tunnel: .....	13,5 km	16,2 km	16,9 km
Bruer, antall: .....	1 stk.	1 stk.	2 stk.
Bruer, samlet lengde: .....	160 m	330 m	240 m
Større kulverter: .....	2 stk.	2 stk.	2 stk.
Større kulverter, samlet lengde: .....	800 m	800 m	800 m
Tverrslag, lengde: .....	2000 m	2000 m	2000 m
Tverrslag, pr.nr.: .....	16.000	16.000	16.000
Tverrslag, stedsnavn: .....	Djupdalen	Langbru	Langbru
Masseoverskudd: .....	2,1 mill. m <sup>3</sup>	2,0 mill. m <sup>3</sup>	2,0 mill. m <sup>3</sup>
Kryssingsspor, lengde: .....	2 à 1000 m	2 à 1000 m	2 à 1000 m
Kryssingsspor, pr.nr.: .....	8.200, 16.400	8.200, 16.400	8.200, 16.000
Alternativets kostnad: .....	1,355 milliarder kr.	1,385 milliarder kr.	1,415 milliarder kr.







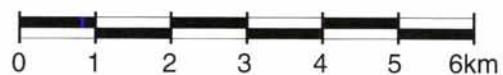
Alt.2 Kroksund - Hønefoss (bearbejdet). Via Vik / Løken

Fig. 3.3

Kroksund - Hønefoss	via Vik	via Løken
Tiltakets lengde: .....	15,4 km	15,5 km
Min. horisontalkurvatur: .....	250 m	250 m
S min/max: .....	11,8 ‰	11,0 ‰
Sum tunnel lengde: .....	2,6 km	1,9 km
Lengste tunnel: .....	1,0 km	1,4 km
Bruer, antall: .....	4 stk.	4 stk.
Bruer, samlet lengde: .....	1780 m	1740 m
Større kulverter: .....		
Større kulverter, samlet lengde: .....		
Tverrslag, lengde: .....		
Tverrslag, pr.nr.: .....		
Tverrslag, stedsnavn: .....		
Masseoverskudd: .....	0,4 mill. m <sup>3</sup>	0,3 mill. m <sup>3</sup>
Kryssingsspor, lengde: .....		
Kryssingsspor, pr.nr.: .....		
Alternativets kostnad: .....	1,045 milliarder kr.	1,045 milliarder kr.

#### Tegnforklaring:

-  Dobbeltspor i dagen
-  Dobbeltspor i tunnel
-  Enkeltspor i dagen
-  Enkeltspor i tunnel
-  Utvidet spor
-  Tverrslag
-  Mulig stasjon/holdepl.



tunnelstrekningene er fjelloverdekningen noe usikker, dette avklares i en senere prosjekteringsfase. Kryssing av Storelva og tidligere meanderområder kan by på anleggstekniske problemer.

### **3.2.3 ALT.3: GREFSEN**

Dette alternativet er fra juli 1993-utredningen og er ikke bearbeidet senere. For dette alternativet er det kun alt. 3A som fortsatt er aktuell å vurdere som utbyggingskorridor. (Jfr. fig. 3.4).

Trasèen er 47,1 km lang fra Skøyen til Hønefoss stasjon, hvorav 41,5 km er den totale lengden på tiltaket. Ca. 37,5 km er tunnel. Alternativet antas å medføre innløsning av ca. 10 - 20 hytter/hus.

Trasèen starter ved Grefsen stasjon og går inn i tunnel ved Store Ringvei. Tunnelen krysser under Akerselva, fortsetter like nord for Sognsvann og går i rett linje like under Nordmarka mot Hønefoss der den kommer ut i dagen ved Hov (Toenbakken), og kobler seg direkte på dagens bane. Anlegg av dobbeltspor forutsetter kurveutrettinger og ny bro over Randselva og Begna.

Det forutsettes enkeltspor frem til 14 km syd for Hønefoss. Videre frem til Hønefoss er det planlagt dobbeltspor. Det anlegges 1 km kryssningsspor ved ca. profil 4500, 11500 og 19500. Alle er i fjell.

Tunnelen forventes å krysse endel forkastnings- og knusningssoner som nødvendiggjør ulike typer sikringstiltak i tunnelen. Ytterligere forventes relativt høy sikringsgrad i syd (Grefsen) av tunnelen.

### **3.2.4 ALT.6: SKØYEN VIA ÅSA**

Dette er alt. 6A fra juli 1993-utredningen som er bearbeidet for å redusere lengden på tunnel fra Skøyen til Hov. (Jfr. fig. 3.5).

Trasèen er 39,7 km lang fra Skøyen til Hønefoss stasjon, som også er lengden på tiltaket. Ca. 35,4 km er tunnel. Alternativet antas å medføre innløsning av ca. 15 hytter/hus/industribygg.

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Skøyen stasjon (alternativet kan også ta av fra Lysaker). Etter en dagsone på ca. 400 m, fortsetter trasèen i en 29,4 km lang tunnel frem til Åsa. Dagstrekningen ved Åsa er ca. 600 m lang. Videre fortsetter trasèen i en ca. 5,8 km lang tunnel frem til Hov (Toenbakken). Alternativet følger deretter eksisterende bane inn mot Hønefoss. Randselva og Begna krysses på henholdsvis en ca. 70 m lang og 220m lang bro. Det forutsettes dobbeltspor fra Hønefoss og 14 km sydover mot Oslo.

Kryssningsspor i fjell, 1 km lange, vil bli anlagt ved ca. profil 6000, 12000 og 18000.

Det vil ikke bli stopp mellom Skøyen og Hønefoss.

Fjelloverdekningen de første 400 - 800 m ved henholdsvis Åsa og Skøyen er noe usikker og kan medføre betydelige tetningstiltak i tunnelen. Flere partier med forkastninger og knusningssoner kan medføre innlekkasje av store mengder vann med tilhørende behov for sikringstiltak. Problemet forventes å kunne reduseres noe ved optimalisering av linjen i senere planfaser.

### 3.2.5 ALT.6: VIA LOMMEDALEN

Dette er et nytt alternativ. Utgangspunktet har vært alternativ 1 og alternativ 6A fra juli 1993-utredningen. Den lange tunnelstrekningen i alternativ 6 frem til Åsa er brutt opp med en dagsone i Lommedalen. (Jfr. fig. 3.6).

Trasèen er 41,8 km lang fra Skøyen til Hønefoss stasjon, som også er lengden på tiltaket. Ca. 37 km er tunnel. Alternativet antas å medføre innløsning av ca. 10 hytter/hus/industribygg.

Alternativet grener av fra Skøyen og går etter en dagsone på 600 m inn i en 11,8 km lang tunnel frem til Vensås i Lommedalen. Dagsonen i Vensås blir ca. 200 m lang og traseen fortsetter deretter i en 19,6 km lang tunnel frem til Åsa hvor den fortsetter i samme trase som alternativ 6. I Åsa blir det en ca. 600m lang dagsone før traseen fortsetter i en 5,6 km lang tunnel frem til Hov(Toenbakken).

Alternativet har enkeltsporet bane frem til ca. profil 26800, ca. 15 km fra Hønefoss. Videre frem til Hønefoss er det forutsatt dobbeltsporet bane som for alt. 6. Kryssningsspor, 1 km lange, anlegges ved ca. profil 7000, 13000 og 20000.

Liten fjelloverdekning, oppsprukket fjell, forkastninger og knusningssoner vil kreve høy grad av sikringstiltak på flere partier av tunnelen.

### 3.2.6 ALT.2/6: VIA BJØRUM/ØKRI/RUD

Dette er et nytt alternativ som kombinerer alt. 2 Sandvika og alt. 6 Skøyen via Åsa. Alternativet muliggjør en betjening av vestkorridoren og Sandvika, samtidig som miljø og naturressurskonsekvensene i Hole kommune unngås. Alternativet har tre varianter i Sandvika-området; via Bjørum, via Økri og via Rud. (Jfr. fig. 3.7). Linjeføring inn/ut av Sandvika er som for alternativ 2 Sandvika og de respektive varianter.



Alt.3 Grefsen (fra juli 1993-utredningen alt.3A).

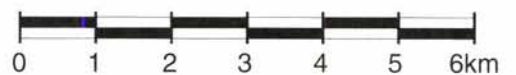
Tiltakets lengde: .....	41,5 km
Min. horisontalkurvatur: .....	230 m
S min/max: .....	11,8 ‰
Sum tunnel lengde: .....	37,5 km
Lengste tunnel: .....	37,5 km
Bruer, antall: .....	2 stk.
Bruer, samlet lengde: .....	290 m
Større kulverter: .....	1 stk.
Større kulverter, samlet lengde: .....	60 m
Tverrslag, lengde: .....	3500 m
Tverrslag, pr.nr.: .....	15.000, 30.000
Tverrslag, stedsnavn: .....	Langlielva, Åsa
Masseoverskudd: .....	3,8 mill. m <sup>3</sup> .
Kryssingsspor, lengde: .....	3 à 1000 m
Kryssingsspor, pr.nr.: .....	4.500, 12.000, 19.000
Alternativets kostnad: .....	3,25 milliarder kr.



Fig. 3.4

**Tegnforklaring:**

-  Dobbelspor i dagen
-  Dobbelspor i tunnel
-  Enkeltspor i dagen
-  Enkeltspor i tunnel
-  Utvidet spor
-  Tverrslag
-  Mulig stasjon/holdepl.





### Alt.6 Skøyen via Åsa (bearbeidet alt.6A).

Tiltakets lengde: .....	39,7 km
Min. horisontalkurvatur: .....	230 m
S min/max: .....	11,8 ‰
Sum tunnel lengde: .....	35,4 km
Lengste tunnel: .....	29,4 km
Bruer, antall: .....	2 stk.
Bruer, samlet lengde: .....	290 m
Større kulverter: .....	1 stk.
Større kulverter, samlet lengde: .....	60 m
Tverrslag, lengde: .....	2000 m
Tverrslag, pr.nr.: .....	13.500
Tverrslag, stedsnavn: .....	Tømmermyra
Masseoverskudd: .....	4,5 mill. m <sup>3</sup> .
Kryssingsspor, lengde: .....	3 à 1000 m
Kryssingsspor, pr.nr.: .....	6.000, 12.000, 18.000
Alternativets kostnad: .....	2,61 milliarder kr.

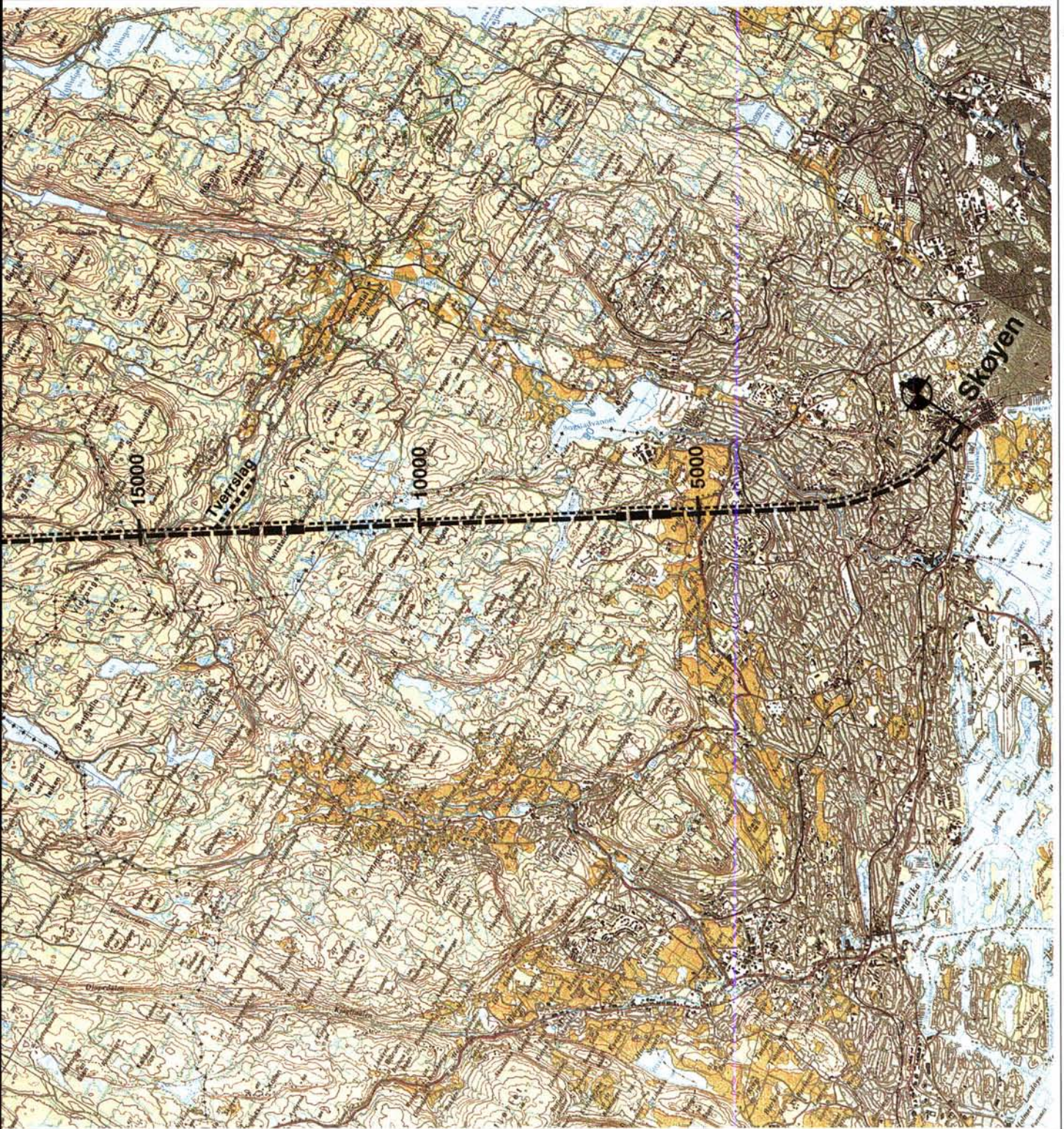

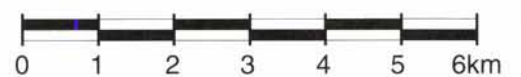


Fig. 3.5



## Tegnforklaring:

-  Dobbelspor i dagen
-  Dobbelspor i tunnel
-  Enkeltspor i dagen
-  Enkeltspor i tunnel
-  Utvidet spor
-  Tverrslag
-  Mulig stasjon/holdepl.





### Alt.6 Via Lommedalen (nytt).

Tiltakets lengde: .....	41,8 km
Min. horisontalkurvatur: .....	230 m
S min/max: .....	12,5 ‰
Sum tunnel lengde: .....	37,0 km
Lengste tunnel: .....	19,6 km
Bruer, antall: .....	2 stk.
Bruer, samlet lengde: .....	290 m
Større kulverter: .....	1 stk.
Større kulverter, samlet lengde: .....	60 m
Tverrslag, lengde: .....	1500 m
Tverrslag, pr.nr.: .....	21.000
Tverrslag, stedsnavn: .....	Store Lomma
Masseoverskudd: .....	4,5 mill. m <sup>3</sup> .
Kryssingsspor, lengde: .....	3 à 1000 m
Kryssingsspor, pr.nr.: .....	7.000, 13.000, 20.000
Alternativets kostnad: .....	2,72 milliarder kr.



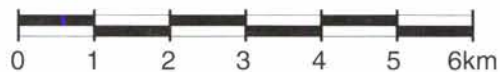


Fig. 3.6



## Tegnforklaring:

-  Dobbelspor i dagen
-  Dobbelspor i tunnel
-  Enkeltspor i dagen
-  Enkeltspor i tunnel
-  Utvidet spor
-  Tverrslag
-  Mulig stasjon/holdepl.






### Alt.2/6 Via Bjørum / Økri / Rud (nytt).

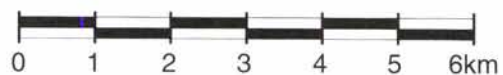
	via Bjørum	via Økri	via Rud
Tiltakets lengde: .....	41,4 km	40,8 km	39,9 km
Min. horisontalkurvatur: .....	230 m	230 m	230 m
S min/max: .....	14,3 ‰	12,5 ‰	16,6 ‰
Sum tunnel lengde: .....	35,5 km	34,5 km	32,3 km
Lengste tunnel: .....	22,9 km	24,1 km	25,4 km
Bruer, antall: .....	3 stk.	3 stk.	4 stk.
Bruer, samlet lengde: .....	450 m	620 m	530 m
Større kulverter: .....	3 stk.	3 stk.	3 stk.
Større kulverter, samlet lengde: .....	860 m	860 m	860 m
Tverrslag, lengde: .....	1500 m	1500 m	1500 m
Tverrslag, pr.nr.: .....	21.000	21.000	21.000
Tverrslag, stedsnavn: .....	Store Lomma	Store Lomma	Store Lomma
Masseoverskudd: .....	4,4 mill. m <sup>3</sup>	4,3 mill. m <sup>3</sup>	4,4 mill. m <sup>3</sup>
Kryssingsspor, lengde: .....	2 à 1000 m	2 à 1000 m	2 à 1000 m
Kryssingsspor, pr.nr.: .....	10.000, 20.000	10.000, 20.000	10.000, 20.000
Alternativets kostnad: .....	2,875 milliarder kr.	2,815 milliarder kr.	2,095 milliarder kr.



Fig. 3.7

## Tegnforklaring:

-  Dobbelspor i dagen
-  Dobbelspor i tunnel
-  Enkeltspor i dagen
-  Enkeltspor i tunnel
-  Utvidet spor
-  Tverrslag
-  Mulig stasjon/holdepl.



**VIA BJØRUM**

Trasèen er 51,2 km lang fra Skøyen til Hønefoss stasjon, hvorav 41,4 km er lengden på tiltaket. Ca. 35,5 km er tunnel. Alternativet antas å medføre innløsning av ca. 15 hytter/hus/industribygg på strekningen fra Hov til Hønefoss stasjon.

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Sandvika, og følger samme trasè som alternativ 2: Sandvika - Kroksund via Bjørum, frem til Bjørum. Alternativet dreier så østover mot Åsa i en 17,5 km tunnel. E16 og Rustanbekken krysses på en ca. 160 m lang bro. Fra Åsa til Randselva følger alternativet samme trasè som alternativ 6 ( jfr. kap.3.2.4, fig.3.5). I Åsa har alternativet, som alternativ 6, en dagsone på ca. 600 m før traseen fortsetter i en 5,8 km lang tunnel til Hov (Toenbakken).

Det forutsettes enkeltspor frem til ca. 15 km syd for Hønefoss. De siste 15 km frem til Hønefoss planlegges som dobbeltspor. Kryssningsspor i fjell, 1 km lange, anlegges ved ca. profil 10000 og 20000.

Geologi og geoteknikk er for dette alternativet som for alternativ 2: Sandvika - Kroksund via Bjørum, fra profil 0 - 9000 (jfr. kap.3.2.2), og alt 6: via Lommedalen , fra profil 17000 og frem til Hønefoss(jfr. kap.3.2.5). Strekningen mellom profil 9000 og 17000 har forkastninger og partier med dårlig fjell noe som vil kreve sikringstiltak i tunnelen.

**VIA ØKRI**

Trasèen er 50,6 km lang fra Skøyen til Hønefoss stasjon, hvorav 40,8 km er lengden på tiltaket. Ca. 37 km er tunnel. Alternativet antas å medføre innløsning av ca. 20 hytter/hus/industribygg.

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Sandvika, og følger samme trasè som alternativ 2 Sandvika - Kroksund via Økri, frem til Rykkinn (jfr. kap.3.2.2). Alternativet krysser E16 og Isielva på en ca. 330 m lang bro, og går direkte mot Isielva i en 24,1 km lang tunnel. Fra Åsa til Randselva følger alternativet samme trasè som alternativ 6. I Åsa har alternativet, som alternativ 6, en dagsone på ca. 600 m før trasèen fortsetter i en ca. 5,8 km lang tunnel frem til Hov (Toenbakken).

Enkeltspor- og dobbeltspor-strekninger er som for alternativ 2/6 via Bjørum. Kryssningsspor, 1 km lange, anlegges ved ca. profil 10000 og 20000. Geologi og grunnforhold-problemer er stort sett som for alternativ 2 via Økri og alternativ 6 via Lommedalen (jfr. kap.3.2.2 og 3.2.5)

**VIA RUD**

Trasèen er 49,7 km lang fra Skøyen til Hønefoss stasjon, hvorav 39,9 km er lengden på tiltaket. Ca. 32,3 km er tunnel. Alternativet antas å medføre innløsning av ca. 15

hytter/hus/industribygg.

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Sandvika, og følger samme trase som alternativ 2 Sandvika - Kroksund via Rud, til Rykkinn. Ringeriksveien, Sandvikselva og krysset E16/Bærumsveien krysses på en ca. 200 m lang bro. Lomma krysses på en bro ca. 40 m lang. Alternativet går deretter direkte mot Åsa i en 20 km lang tunnel. Fra Åsa til Randselva følger alternativet samme trase som alternativ 6 (jfr. kap.3.2.4). I Åsa har alternativet, som alternativ 6, en dagsone på ca. 600 m før trasèen fortsetter i en ca. 5,8 km lang tunnel frem til Hov (Toenbakken).

Enkeltspor- og dobbeltspor-strekninger er som for alternativ 2/6 via Bjørum. Kryssningsspor, 1 km lange, anlegges ved ca. profil 10000 og 20000.

Geolgi og grunnforhold-problemer er stort sett som for alternativ 2 via Rud frem til profil 4900, som for alternativ 2/6 via Økri fra profil 9000 til profil 17000, og som for alternativ 6 via Lommedalen fra profil 17000 til Hønefoss ( jfr. kap.3.2.2, 3.2.6 og 3.2.5).

### **3.3 STASJONER / HOLDEPLASSER**

Under tilleggsutredningsarbeidet har det blitt vurdert nye stasjons-/holdeplass-plasseringer for alternativ 2 og 2/6. I det etterfølgende vil omtalen av stasjoner være en blanding av tidligere beskrivelse i juli 1993-rapporten og omtale av nye stasjoner/holdplasser.

Hver av de fem trasealternativene representerer korridorer som trasèen kan forskyves innenfor og dermed tilpasses forskjellige stasjonslokaliseringer. Mulighetene for tilpassning er begrenset av de geometriske standardkrav som er bestemt for banen.

#### **3.3.1 STASJONSKATEGORIER**

Stasjonene skal oppgraderes i henhold til de krav NSB setter til kundebetjening og service for ulike stasjonskategorier. Kravene tar utgangspunkt i trafikkbelastningen og inndeler deretter stasjonene i ulike kategorier: stor, mellomstor og liten stasjon samt holdeplass. Stasjonen innen hver kategori skilles i by- og regionstasjoner.

InterCityEkspress-stasjoner kalles de stasjonene som ekspresstogene Oslo - Bergen forutsettes å stoppe ved. Disse stasjonene skal ha planskilt kryssing av spor. De øvrige stasjonene for lokaltogene forutsettes utformet som enkle holdplasser med nødvendig leskur/venterom.

#### **3.3.2 EKSISTERENDE STASJONER**

##### **Oslo S og Nationaltheatret:**

En eventuell fremtidig utvikling av disse stasjonene må ses uavhengig av realisering av Ringeriksbanen. Standarden vil dessuten ikke utgjøre noe kritisk punkt i denne

sammenheng.

**Skøyen, Lysaker, Sandvika:**

Lysaker og Sandvika stasjon er nyopprustet uavhengig av planene om en Ringeriksbane. For Skøyen stasjon foreligger det opprustingsplaner slik at den kan tilpasses NSBs standardkrav. Opprustingen forutsettes å være uavhengig av realiseringen av Ringeriksbanen, og vil derfor ikke belaste prosjektet.

**Grefsen stasjon:**

Utformingen av Grefsen stasjon må bl.a. vurderes i forhold til Oslo Sporveiers planlagte ringbane. Heller ikke en opprusting/flytting av stasjonen på Grefsen vil belaste Ringeriksbanen.

**3.3.3 STASJON I HØNEFOSS**

I Hønefoss er tre stasjonslokaliseringer vurdert og redgjort for i juli 1993 - utredningen. I forbindelse med høring av utredningen har NSB bestemt seg for ikke å ta stilling til stasjonslokalisering på Hønefoss før utbyggingskorridor er avklart. Det er følgelig ikke arbeidet videre med valg av stasjonsløsning i Hønefoss.

**Eksisterende Hønefoss stasjon:**

Dagens stasjon ligger ca. 400 m fra Hønefoss buss- og drosjeterminal og sentrum. Stasjonen passer best for de alternativer som kommer inn mot Hønefoss nord for sentrum, dvs. alternativ 3, 6, 6 via Lommedalen og 2/6. Stasjonen vil også kunne være et alternativ for alternativ 2, Vik- eller Løken-varianten som kommer inn fra syd. Eksisterende Hønefoss stasjon vil få en mer sentral plassering hvis Hønefoss får en sentrumsutvikling mot elva og fossen.

**Hønefoss bystasjon / holdeplass:**

Bystasjonen vil ligge i direkte tilknytning til Hønefoss sentrum. Løsningen forutsetter at dagens sporsløyfe via Hønefoss opprettholdes. Stasjonen vil måtte bli plassert i en kurve, noe som vil være svært uheldig både sikkerhetsmessig og jernbaneteknisk, men en holdeplasplassering nær sentrum vil åpne muligheter for å skape et sentralt og konsentrert trafikksenter i Hønefoss. En slik løsning vil kunne frigjøre trafikkarealer i de sentrale deler og forsterke mulighetene for å prioritere fotgjengere og syklister.

**Stasjon ved Tollpinnrud:**

En stasjon på Tollpinnrud vil forkorte Bergensbanen med 3 km dersom alternativ 2 velges. Stasjonen vil ligge 2 km fra dagens kollektivterminal, og dette vil stille krav til kollektivtilbud som skal betjene stasjonen. Det må avsettes tilstrekkelig areal for buss og drosjer, samt korttids- og langtidsparkeringsplasser for personbil. Med en kombinert stasjonsløsning der lokaltrafikken har holdeplass i sentrum og fjerntrafikken benytter Tollpinnrud stasjon, vil kravet til antall parkeringsplasser reduseres betraktelig for Tollpinnrud.

### 3.3.4 NYE HOLDEPLASSER

#### Bærum kommune:

I Bærum er det holdeplasser tilknyttet alternativ 2 som er aktuelle. Følgende stasjons- / holdeplasslokaliseringer er mulige; Bjørum , Økri og Bryn-jordene.

#### Hole kommune:

I Hole er det i forbindelse med alternativ 2 mulig å plassere en holdeplass ved Rørvik for variant Løken/Vik og i tillegg på Vik, for variant Vik. I et langsiktig perspektiv innehar alternativ 2 et vesentlig større potensiale enn øvrige alternativer for utnytting i en samordnet areal og transportsammenheng, ved at det kan knyttes opp stasjoner til banen både i Rørvik, Vik og på Helgelandsmoen.

## 3.4 ANLEGGSKOSTNADER

### 3.4.1 METODE

Kostnadsberegningene er gjennomført ved hjelp av beregnede løpemeterpriser for ulike trasèelementer. Utgangspunktet har vært enhetspriser fra et konkret prosjekt på Vestfoldbanen.

Løpemeterprisene er vurdert for lett, middels og vanskelig terreng. For spesielle konstruksjoner som broer og stasjoner/holdplasser er det gjort egne beregninger.

### 3.4.2 FORUTSETNINGER FOR BEREGNINGENE

Det er i utredningen forutsatt følgende byggetider; fem år for alternativ 2, seks år for alternativ 2/6, og sju år for alternativ 3, 6 og 6 via Lommedalen. Åpningsåret blir da henholdsvis år 2004, 2005 og 2006. Byggetiden vil i praksis være avhengig av tilgjengelige årlige investeringsmidler, antall tverrslag for tunnelene og antall angrepspunkter på dagsonene. På dette plannivået kan det ikke tas endelig stilling til disse forholdene. For å kunne sammenligne alternativene innbyrdes har det derfor vært nødvendig å legge til grunn like forutsetninger for alle alternativene. Resultatet av dette er byggetider som angitt ovenfor.

Geologiske og geotekniske undersøkelser er ikke foretatt. Ved tunnallengder større enn 11 km kreves av sikkerhetsmessige grunner at det anlegges en 1,9m bred vei på siden av sporet. Dette øker tunneltverrsnittet med ca. 13 m<sup>2</sup> og kostnadene med ca. 10 - 15% for tunnelene. Beregningene er gjennomført med prisnivå 1994 og usikkerhet på +/- 30%.

### 3.4.3 KOSTNADER

Tabell 3.2 viser kostnadene ved de forskjellige alternativene. For alternativ 2 er kostnader for holdeplasser ved Bjørum, Økri, Rud, Rørvik / Vik tatt med i anleggskostnadene angitt

i tabellen. For alternativ 2/6 er kostnadene for holdeplass ved Bjørum/Økri/Rud tatt med. For alle alternativer er kostnader ved ombygging av Hønefoss stasjon innkludert.

ANLEGGSKOSTNADER		
ALTERNATIV	Kostnader milliarder kr.	Kostnader i forhold til alt 2, %
<b>2 Sandvika - Kroksund*</b>		
Via Bjørum	1,355	<b>100</b>
Via Økri	1,385	101
Via Rud	1,415	103
<b>Kroksund - Hønefoss</b>		
Via Vik	1,045	100
Via Løken	1,045	
* Totale kostnader for alternativ 2 fremkommer ved å summere kostnadene for Sandvika - Kroksund og Kroksund - Hønefoss.		
<b>3 Grefsen ( 3A)</b>	3,250	<b>135</b>
<b>6. Skøyen - Åsa</b>	2,610	109
<b>6. Via Lommedalen</b>	2,720	113
<b>2/6. Via Bjørum</b>	2,875	120
<b>Via Økri</b>	2,815	117
<b>Via Rud</b>	2,695	112

Tabell 3.2 Kostnader for de ulike alternativene i milliarder kroner. Prisnivå 1994.

Alternativ 2 har tre varianter i Sandvika-området og to på Ringerike-siden. Alle variantene i Sandvika kan kombineres med de to variantene nord for Kroksund. Anleggskostnadene for alternativ 2 varierer derfor mellom kr. 2,40 til 2,46 milliarder kroner.

For alle alternativene gjelder at dagstrekningene for det meste er dobbeltspor. Kostnadene for dagstrekning utgjør likevel kun en mindre andel av de totale kostnader ved utbyggingen. De største kostnadene er knyttet til tunneler og jernbanetekniske innstallasjoner. Dersom det skulle anlegges dobbeltspor på hele strekningen vil kostnadene øke med ca. 25%. Fig. 3.3 viser anleggskostnadenes fordeling på hovedkostnadsbærere for de ulike alternativene.



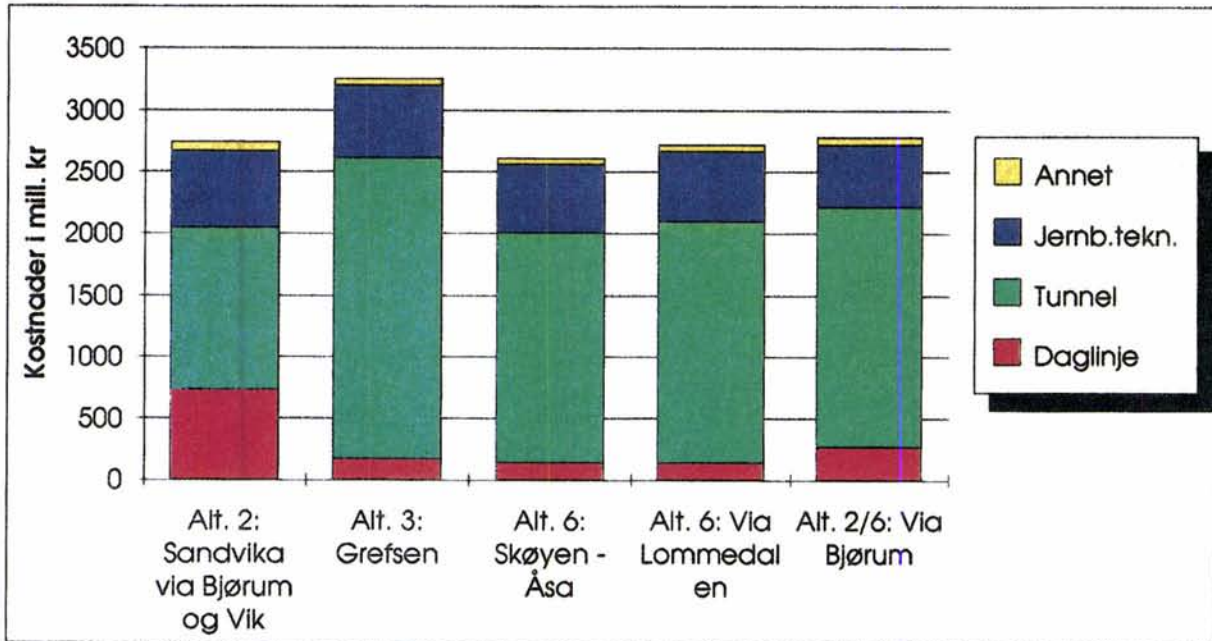


Fig. 3.3 Anleggskostnader for de ulike alternativene fordelt på hovedkostnadsbærere

## 4 DRIFTSOPPLEGG

Ulike driftsmodeller er vurdert. For fjerntrafikken er det forutsatt en togkategori med i alt 14 stopp mellom Oslo og Bergen. For lokaltrafikken gir alternativene ulike muligheter for stoppmønster. Alternativ 2 gir mulighet for to stopp mellom Sandvika og Hønefoss. Alternativ 3, 6, og 6 via Lommedalen gir ingen mulighet for stasjoner mellom avgreningspunktet med Drammenbanen og Hønefoss. For fjerntog er forutsatt 6 togpar pr. døgn, ett tog hver annen time i grunnrute. Lokaltog er forutsatt kjørt med 2 tog pr. time, tre tog pr. time i rushtiden. For godstrafikken forutsettes 6 togpar pr. døgn mellom Oslo og Bergen. Reisetiden Oslo - Hønefoss varierer mellom de ulike alternativene fra 28 min. - 38 min.

### 4.1 DRIFTSOPPLEGG PERSONTRAFIKK

I utredningen av juli 1993 lå til grunn en manuell simulering av driftsopplegget for Ringeriksbanen (ref.4). Dette arbeidet er videreført i en EDB-simulering av driftsopplegget. I tilleggsutredningen er alternativ 2, 6 via Lommedalen og 2/6 analysert (ref. 5).

#### 4.1.1 STOPPMØNSTER - TOGKATEGORI

Ulike driftsmodeller er vurdert. Forskjellige driftsmønster gir ulike behov mht kryssningsspor/dobbeltspor. I denne utredningen og tilleggsutredningen er det forutsatt et stoppmønster for fjerntog på Bergensbanen. Tabell 4.1 gir oversikt over togkategori og stoppmønster for lokaltog og fjerntog.

Driftsopplegget må først og fremst betraktes som grunnlag og valgte forutsetninger for beregninger og vurderinger som gjøres i forbindelse med utredningen. Driftsopplegget vil være gjenstand for kontinuerlig vurdering ut fra behov og markedstilpasning. Endringer av markedssituasjonen kan innebære endringer i det forutsatte stoppmønsteret og driftsopplegget. Driftsopplegget er for alternativ 3 og 6 vurdert i forbindelse med juli 1993 - utredningen. I tilleggsutredningen er alternativ 2 via Bjørnum og Vik vurdert som representativ for alternativ 2. I tillegg er alternativ 6 via Lommedalen og 2/6 analysert.

TOGKATEGORI/ ALTERNATIVER	STASJONER / HOLDEPLASSER 1) Avhengig av trasèvalg for Ringeriksbanen
<b>OSLO - BERGEN</b>  * Fjerntog	Sandvika <sup>1)</sup> , Hønefoss, Flå, Nesbyen, Gol, Ål, Geilo, Ustaoset, Haugastøl, Finse, Myrdal, Voss, Dale, Arna.
<b>OSLO - HØNEFOSS LOKALTOG</b>  Alt. 2, Sandvika via Bjørum  via Økri  via Rud  Alt. 3A      Grefsen  Alt. 6 Skøyen via Åsa  Alt. 6 via Lommedalen  Alt.2/6 via Bjørum via Økri via Rud	Nationaltheateret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Bjørum, Rørvik/Vik (avhengig av alternativ)  Nationaltheateret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Økri (Rykkinn), Rørvik/Vik (avhengig av alternativ)  Nationaltheateret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Bryn (Rykkinn), Rørvik/Vik (avhengig av alternativ)  Grefsen  Nationaltheateret, Skøyen  Nationaltheateret, Skøyen  Nationaltheateret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Bjørum Nationaltheateret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Økri Nationaltheateret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Bryn

Tabell 4.1 Togkategorier og stoppmønster

#### 4.1.2 FREKVENNS

For strekningen Oslo - Bergen er det for fjerntog forutsatt 6 togpar pr. døgn med ett tog hver annen time i grunnrute. Lokaltogene er forutsatt kjørt med hyppig frekvens, 40 avganger i begge retninger pr. døgn i tidsrommet 6.00 til 24.00. Grunnrutene er to tog pr. time med tre tog i rushtimene.

### 4.1.3 KJØRETIDER

Kjøretidsberegningene er gjennomført med forutsetninger om geometrisk standard, andel dobbeltspor/enkeltspor/kryssningspor og forutsatt driftsopplegg. For fjerntog er det lagt til 2 minutter ved stopp på stasjon/holdeplass. For lokaltrafikken til/fra Hønefoss er det lagt opp til 1 minutt stopp ved alle stasjoner underveis.

Beregningene viser at differansen i kjøretid mellom alternativ 2 og 3 er ca. 4 - 5 minutter for Oslo - Bergen togene ved stopp på Tollpinnrud.

Beregnete kjøretider er vist i tabell 4.2

TOGKATEGORI	KJØRETIDER
<b>OSLO - BERGEN</b>	
* Fjerntog	5 timer 17 minutter
<b>OSLO - HØNEFOSS LOKALTOG</b>	
Alt. 2, Sandvika via Bjørum via Økri via Rud	38 minutter
Alt. 3A, Grefsen	30 minutter
Alt. 6 Skøyen via Åsa	28 minutter
Alt.6 via Lommedalen	29 minutter
Alt.2/6 via Bjørum via Økri via Rud	38 minutter

Tabell 4.2 Togkategorier og kjøretider.

## 4.2 DRIFTSOPPLEGG GODSTRAFIKK

I tilleggsutredningsarbeidet er det ikke gjort nye vurderinger av driftsopplegget for godstrafikken. Alternative trasèkorridorer for Ringeriksbanen vil ikke påvirke driftsopplegget og resultatet for Godstrafikken. Tekst og figurer fra juli 1993 - utredningen er derfor gjengitt i sin helhet i dette kapitlet.

### 4.2.1 FREMFØRING

Det er vurdert ulike driftsmønstre for godstrafikken. Det er to hovedalternativer for framføringen; nattframføring og spredning over døgnet. Som utgangspunkt for jernbaneutredningen har man forutsatt å spre transportene mest mulig over døgnet for å utnytte ressursene best mulig. Døgndrift krever mindre kapasitet på kryssingsspor, terminalspor/bemannings, strømforsyning og lokomotiver.

Vi har to typer godstog:

- \* *Hovedtog (Alnabru - Bergen)*
- \* *Heltog (Alnabru - Hønefoss, og Alnabru - Bergen)*

Dagens vognlast vil gjennomgå en restrukturering. Sentralisering av skifteressursene vil gi færre stopp i hovedtoget og færre skiftelokomotiver på hovedlinja. Kombinerte transporter vil bli produsert ved faste togstammer som pendler mellom Oslo og Bergen uten stopp for skifting.

Dagens driftsopplegg er to togpar på dagtid og tre togpar om natten. To av fem togpar mellom Oslo og Bergen har stopp undervegs. Raskeste togrute fra Alnabru (Oslo) til Bergen er 7 timer og 40 minutter, og fra Bergen til Alnabru 8 timer og 10 minutter. Mellom Oslo og Hønefoss går det to togpar hver dag.

### 4.2.2 FREKVENS

Frekvensen bestemmes av fremtidige togstørrelser. I utredningen er det forutsatt dagens togstørrelse. Dette medfører at seks togpar skal trafikere strekningen Alnabru - Bergen (hovedtog) pr døgn i år 2004. I tillegg skal 4 togpar kjøres mellom Alnabru og Hønefoss.

### 4.2.3 KJØRETIDER

Bedre materiell og gode ruter vil forbedre framføringstiden. Framføringstiden for godstrafikk er forutsatt å reduseres fra 7 timer og 40 minutter i 1992 til 6 timer i år 2004, når terminaltiden ikke er medregnet.

## 4.3 MATERIELL

### 4.3.1 PERSONTRAFIKK

Ulike togkategorier forutsettes å bestå av følgende togmateriell:

\* *Fjerntogene:* 160 km/t - materiell - 7 vognsett

\* *Lokaltog:* Lokaltogmateriell - trevognsett.

#### **Krav**

Materiell som anskaffes for Ringeriksbanen/Bergensbanen bør også være egnet for andre NSB-baner. Krengetogsmateriell kan gi ytterligere tidsgevinster uten at dette er lagt inn i forutsetningene.

Stoppmønster er viktig for valg av materiell. Hyppig stopp gir lav utnyttelse av høyhastighetstogenes muligheter. Viktig krav til materiellet i trafikken er derfor:

- \* *God aksellerasjonsevne*
- \* *Rask utveksling av passasjerer*
- \* *Korte snutider*
- \* *Stor setekapasitet i forhold til togvekt og toglengde*

### 4.3.2 GODSTRAFIKK

Godstrafikken vil bestå av kombinasjoner av heltog, vognlasttog og containertog. Det ventes at containermateriellet utbedres til å tåle hastigheter opp til 160 km/t innen år 1997. Øvrige tog ventes å ha en topphastighet på 90 - 120 km/t. Investeringer i materiell med topphastighet 160 km/t vil ikke bli aktuelt før hele Bergensbanen blir oppgradert.

## 4.4 BANEUTBYGGINGSKONSEPT

Med utgangspunkt i de forutsetninger som er gjort vedrørende driftsopplegg for Persontrafikk, Godstrafikk og materiell, har manuell og EDB-simulering av driftsopplegget gitt ett utbyggingskonsept hvor det for alle alternativer forutsettes 15 km dobbeltspor fra Hønefoss og sydover mot Oslo. Resterende del av banen er enkeltsporet men med kryssningsspor plassert der det i henhold til analysen er behov. Dette gir tilstrekkelig sporkapasitet for forutsatt driftsopplegg og normal drift.

Ved evt. driftsforstyrrelser vil banen være sårbar mht punktlighet, og forsinkelser må påregnes. Banens doble spor 15 km sydover fra Hønefoss, vil bidra til at vi får et banekonsept som er mer robust mot driftsforstyrrelser.

Kryssningsspor er forutsatt anlagt som angitt i kap. 3.2 . For alternativ 2, og 2/6 er det

forutsatt 2 kryssningspor i en enkeltsporet tunnel, og for alternativ 3, 6 og 6 via Lommedalen er det forutsatt 3 kryssningspor i tunnelen.

Utbyggingskonseptet gir tilstrekkelig kapasitet for forutsatt driftsopplegg men vil ikke gi rom for ytterligere tog i rushtimene. Kapasiteten på Ringeriksbanen er bestemt av lokaltogdriften, særlig i rushtiden. Enkeltsporet drift på en del av strekningen innebærer en betydelig begrensning i fleksibilitet når togtettheten er høy som forutsatt i rushtimene. Dobbeltspor på hele strekningen Oslo - Hønefoss er også vurdert. Dette vil medføre vesentlig høyere anleggskostnader og vil først være tilrådelig dersom markedsmessige hensyn skulle tilsi det. Dersom markedet gir behov for å sette inn flere tog enn forutsatt bør banen utvides til dobbeltspor.

#### 4.5 KAPASITET I OSLOTUNNELEN

NSB har vurdert kapasiteten i Oslotunnelen under forutsetning av at Ringeriksbanen bygges. Det er forutsatt en økning av kapasiteten gjennom Oslotunnelen i forhold til dagens situasjon. Økning kan oppnås ved utvidelse av Nationaltheatret stasjon til 4 spor i kombinasjon med mer moderne materiell (automatisk dørlukking) i IC-trafikken fra Vestfold. Det siste tiltaket vil gi kortere oppholdstid ved Nationaltheatret stasjon som er en flaskehals i systemet.

Trafikken øst for Oslo er i dag større enn trafikken vest for Oslo, og mange lokaltog fra øst snur ved Skøyen. I nødvendig utstrekning forutsettes lokaltog å pendle mellom øst og vest. Togene fra Ringeriksbanen vil dermed ikke være dimensjonerende for kapasiteten i Oslotunnelen. Dersom trasèalternativet via Grefsen (alt.3) blir valgt og samtidig lokaltogene fra Hønefoss skal trekkes forbi Oslo S mot Skøyen, vil Oslo-tunnelen få en tilleggsbelastning.

Konklusjonen er at Oslotunnelen, under nevnte forutsetninger, ikke vil være en begrensende faktor for trafikken på Ringeriksbanen. Kapasiteten i Oslotunnelen vil bli vurdert mer i detalj i forbindelse med prosjektet Oslo S - Skøyen.

## 5 MARKEDSVURDERING

**Utbygging av Ringeriksbanen vil ha stor betydning for Bergensbanens fremtidige utvikling i samferdselsmarkedet. Kortere reisetid, bedret punktlighet og bedre service vil styrke banens konkurransekraft vesentlig både for person og godstransport. Fjerntrafikken får en kraftig vekst frem mot år 2010. Lokaltrafikken mellom Hønefoss og Oslo er beregnet til ca. 7 - 8000 i årsdøgntrafikk. Det er små forskjeller i trafikktallene for alternativene. Godstransporten forventes også å øke i samme periode.**

### 5.1 MARKEDSANALYSE PERSONTRAFIKK

Trafikkberegningene er gjort adskilt for lokaltrafikken på Ringeriksbanen og fjerntrafikken på Bergensbanen. I forbindelse med tilleggsutredningsarbeidet er det ikke utført nye trafikkberegninger for Bergensbanen. Metode, forutsetninger og resultater er derfor som presentert i juli 1993 - utredningen. For Ringeriksbanen er det utført nye trafikkberegninger etterat prognosemodellen er bearbeidet og forbedret. Trafikktall som presenteres i denne rapporten vurderes derfor å ha mindre usikkerhet knyttet til seg i forhold til tall fra juli 1993 - utredningen. (Jfr.ref.6)

#### 5.1.1 TRAFIKKBEREGNINGSMETODER

##### BERGENSBANEN

Markedet deles inn i et forretnings- og et privatreisemarked. Privatreiser omfatter alle reiser den reisende selv betaler. Forretningsreiser er alle reiser som arbeidsgiver og andre betaler for den reisende.

Trafikkfordelingen mellom de aktuelle transportmidler beregnes ut fra transportmidlenes egenskaper med hensyn til reisetid og reisekostnad. Dette gjøres adskilt for konkurransen fly og tog innenfor flyets influensområde, dvs. reiser mellom Oslo-området og Bergens-området, og for konkurransen mellom bil og tog for alle reiserelasjonene. Beregningsmetodikken er den samme i begge tilfellene. I tillegg beregnes nyskapt trafikk utenfor flyets influensområde ved hjelp av en egen beregningsmodell som bygger på de samme egenskapene, reisetid og pris.

Beregningen av fremtidig forventet jernbanetrafikk er gjennomført for dagens situasjon, og deretter fremskrevet til åpningsåret år 2004/2005/2006, 2010 og 2020. Fremskrivningen



bygger på tre komponenter; bosettingsutvikling, mobilitetsutvikling og forventet reisemiddelutvikling for ulike reisemidler.

#### **RINGERIKSBANEN**

Som utgangspunkt for beregningene er det benyttet en trafikkmodell som er bygget opp for Østlandsområdet i tilknytning til utredningen om et nytt tilbringersystem til en ny hovedflyplass på Gardermoen, den såkaldte TA-modellen. Modellen er tilpasset til bruk for Ringeriksbanen. Modellen omfatter imidlertid ikke hele analyseområdets ytterkant. Det er derfor gjort eksplisitte beregninger/vurderinger for å tillemppe dette. Trafikkberegningene utføres i fire trinn:

\***Turproduksjon.** Beregning av antall turer for fire reisehensikter med utgangspunkt i fordeling av innbyggere og arbeidsplasser.

\***Turfordeling.** Geografisk fordeling av reisene fra (og til) hver enkelt sone ved hjelp av en gravitasjonsmodell som tar hensyn til avstanden til de øvrige sonene og attraktiviteten i de enkelte soner. Attraktiviteten i de enkelte sonene er representert ved antall arbeidsplasser og antall bosatte.

\***Valg av reisemiddel.** Turene fordeles mellom kollektivtrafikk og biltrafikk ved hjelp av en modell som tar hensyn til reisetider, reisekostnader, avstander, etc.

\***Trafikkbelastning.** Biltrafikken fordeles utover i veinettet og kollektivtrafikken legges ut på kollektivnettet.

Modellene for turproduksjon, turfordeling og reisemiddelvalg er bygget opp med bakgrunn i reisevaneundersøkelser som er foretatt i Østlandsområdet, delvis i Oslo/ Akershus og delvis i Buskerud. Modellen for trafikkbelastning er kalibrert med utgangspunkt i tellinger på vegnettet og for kollektivtrafikk.

#### **Tilpasning av modellen til bruk for Ringeriksbanen.**

Det er gjort følgende tilpasninger i TA-modellen :

- \* Ringeriksbanen er kodet inn i modell etter driftsopplegg som beskrevet i kapittel 4.
- \* Befolkningsutviklingen som er forutsatt i modellen bygger på SSB's prognose KM1-90, mens arbeidsplassprognoser er etablert for hovedflyplassprosjektet i samarbeid mellom miljøverndepartementet og fylkeskommunen. For Ringerike og Hole kommune er tallene etablert i samarbeide med Buskerud fylkeskommune i forbindelse med etableringen av beregningsmodellen for Hurum i 1988.

Etter at datasettene ble etablert ble det gjort korreksjoner i den delen som dekkes av Vestkorridor-utredningen. I denne utredningen ble befolknings- og arbeidsplassstallene for 1990 og prognosene for 2010 gjennomgått og oppdatert for Bærum, Asker og deler av Oslo.

Etablering av Ringeriksbanen vil gi en ekstra befolkningsvekst i Ringerike og Hole. Asplan Analyse har beregnet denne effekten. Basert på disse beregningene er en ekstra befolkningsvekst på 5% og en ekstra arbeidsplassvekst på 2% lagt inn i beregningene for år 2010.

- \* En mulig svakhet ved bruk av valgte modell, er at Ringerike ligger helt i utkanten av det geografiske området modellen omfatter. Trafikken til og fra kommunene utenfor modellområdet vil ikke i modellen påvirkes av forbedringer av tilbudet fra Hønefoss og østover. Trafikken på Ringeriksbanen vil således bli noe lavt vurdert. Asplan Analyses rapport gir oss grunn til å tro at arbeidsplass- og befolkningsutviklingen i Ringerike og Hole kommune vil få et annerledes forløp/utvikling enn de grunnlagsdata som er benyttet i trafikkprognosemodellen og som er utarbeidet av Miljøverndepartementet. Miljøverndepartementets tall prognostiserer en mindre underdekning av arbeidsplasser i kommunen enn dagens situasjon. Vi har valgt å bruke Miljøverndepartementets tall men kompenserer for sannsynlig feil ved å forutsette at 20% av arbeidsplassene i Ringerike er forbeholdt innpendling fra områdene utenfor modellen.

Modellberegningene er gjennomført for referansealternativet og utbyggingsalternativene for åpningsåret og 2010. Momentene det er foretatt korreksjon for vil først få effekt etter at Ringeriksbanen er bygd og befolkningen har endret reisemønster. Korreksjonen er derfor gjort gradvis for årene etter at banen er bygd. Det er videre forutsatt en økning i trafikken mellom år 2010 og 2020 på 2%.

## 5.1.2 SENTRALE FORUTSETNINGER FOR TRAFIKKBeregningene

### BERGENSBANEN

Driftsopplegget presentert i kapittel 4 ligger til grunn for trafikkberegningen. De ulike alternativ for Ringeriksbanen er svært like for fjerntogene på Bergensbanen når det gjelder kjøretid. Differensen i total kjøretid Oslo - Bergen mellom alternativ 2 og 3 er ca. 4 - 5 minutter ved eksempelvis et stopp på Tollpinnrud. Tidsdifferensen er så liten at det er vanskelig å skille alternativene fra hverandre i en modell. Det er derfor ikke skilt mellom alternative trasèer på Ringeriksbanen.

### Forenkling av markedet

Det er ikke beregnet overført busstrafikk i modellen. Dette fordi dagens marked er relativt lite og dermed spiller liten rolle for trafikken i det utbygde alternativet. Markedet er delt i en konkurranseutsatt del og en del som er bundet til ett transportmiddel. Det er beregnet at

1/5 av dagens flypassasjerer ikke er i konkurranseutsatt marked pga. transitt o.l. På samme måte er det forutsatt at 45 % av forretningsreisende i bil som kjører over 100 km er bundet til bil, mens tallet for privatreiser er 35 %. Dette tallet er forutsatt å synke jevnt til 15 % for begge kategorier for reiser over 500 km. Ikke alle trafikkanter har tilgang på førerkort. Det regnes her med at 60 % av dagens togkunder står i en reell valgsituasjon mellom tog og bil.

### Befolkning og mobilitet

Framskrivning av trafikken skjer i henhold til bosettingsutvikling i stasjonens influensområde og en forventet generell mobilitetsutvikling i samfunnet. Tall for bosettingsutvikling tar utgangspunkt i SSBs prognose KM1- 90. Vektingen av bosettingsutviklingen er foretatt slik at utviklingen på det minste stedet har størst betydning for trafikkutviklingen mellom to stasjoner. Dette ut fra kunnskap om at det mellom et stort og et lite sted er de bosatte på det minste stedet som gjør de hyppigste reisene. Det er beregnet en generell vekst i mobiliteten i samfunnet. Den forventede mobilitetsutvikling som er lagt til grunn er:

- + 12 % i år 2001
- + 22 % i år 2010
- + 34 % i år 2020

### RINGERIKSBANEN

Driftsopplegget som er presentert i kapittel 4 ligger til grunn for trafikkberegningene. Det er gjennomført ny markedsanalyse for alle trasèkorridor-alternativene som fortsatt er aktuelle. For alternativ 2 Sandvika er variant via Bjørum beregnet. Alternativ 2 via Økri/Rud er ikke beregnet. Trafikkprognoser for disse variantene anses å være lik trafikkprognosene for alternativ 2/6 via Økri. Disse alternativene har samme reisetid. Alternativ 2/6 via Økri har ikke holdeplass på Rørvik eller Vik, slik at trafikk tallene for alternativ 2 via Økri eller Rud vil ligge ubetydelig høyere enn de for alternativ 2/6 via Økri.

De fem trasèkorridorene som er analysert/beregnet er:

- \* Alternativ 2: Sandvika, via Bjørum
- \* Alternativ 3: Grefsen
- \* Alternativ 6: Skøyen via Åsa
- \* Alternativ 6: via Lommedalen
- \* Alternativ 2/6: via Økri/Åsa

### Annen infrastruktur.

Det er forutsatt at det nye dobbeltsporet mellom Skøyen og Asker er ferdig utbygget. Vegsystemet er bygget ut med de prosjekter som er beskrevet i modellen for utbygging av

ny hovedflyplass på Gardermoen. Viktigst er utbygging av E 16 mellom Sandvika og Vik, og utvidelse av kapasiteten på E 18 mellom Oslo og Asker. Hovedflyplassen flyttes til Gardermoen fra 1. januar 1999. Samtidig er det etablert et gjennomgående jernbanetilbud som tilbringersystem til flyplassen.

### **Andre forutsetninger**

Bilholdstall i antall lette kjøretøyer pr 1000 innbyggere bygger på en prognosemodell som er brukt i forbindelse med forutsetningene for NVVP, Norsk Veg- og Vegtrafikkplan. Forutsetningene om økonomisk vekst og kostnadsutvikling for drivstoff er harmonisert med forutsetningene som ligger bak flyplassprognosene som er brukt i Hovedflyplassprosjektet. Bilholdstallene er senere gjennomgått og justert for Oslo og Bærum i forbindelse med Vestkorridor-utredningen.

Det ligger ingen forutsetninger om spesielle avgifts- eller restriksjonstiltak som vil påvirke valget mellom kollektiv og individuell transport.

I beregningene forutsettes det at Fornebu bygges ut som boligområde for 15600 mennesker.

## **5.1.3 BEREGNINGSRESULTATER**

### **BERGENSBANEN**

Effekten av Ringeriksbanen er beregnet som endring fra referansealternativet til det utbygde alternativet.

Tabell 5.1 viser strekningsbelastninger for referansealternativet og utbygd alternativ på Bergensbanen for åpningsåret, 2010 og 2020. Fig. 5.1 er en grafisk fremstilling av samme data. Tabellen viser trafikk tall for fjerntogene i to snitt, Oslo - Hønefoss og over Finse, dvs. passasjerer i begge retninger pr. dag og for et gjennomsnittsdøgn (ÅDT).

Strekningsbelastningen er antall passasjerer i et snitt på angitt relasjon. Passasjerene vil være en blanding av trafikanter som kun reiser på angitt relasjon, og andre som reiser over flere relasjoner.

	<u>ALTERNATIV</u>			
	Referansealternativet		Utbygd alternativ	
	Snitt over Finse	Snitt Oslo - Hønefoss	Snitt over Finse	Snitt Oslo - Hønefoss
Åpningsåret	686277	687.130	744621	765.940
2010	697930	700.010	889506	1.005.360
2020	708194	711.570	977952	1.107.900

Tabell 5.1 *Strekningsbelastninger for referansealternativet og utbygd alternativ for åpningsåret, år 2010 og 2020.*

\* Referansealternativet er dagens bane + alle vedtatte utbyggingsplaner

\*\* Trafikkprognosene for fjerntrafikken i "Utbygd alternativ" påvirkes ikke av korridorvalg for Ringeriksbanen

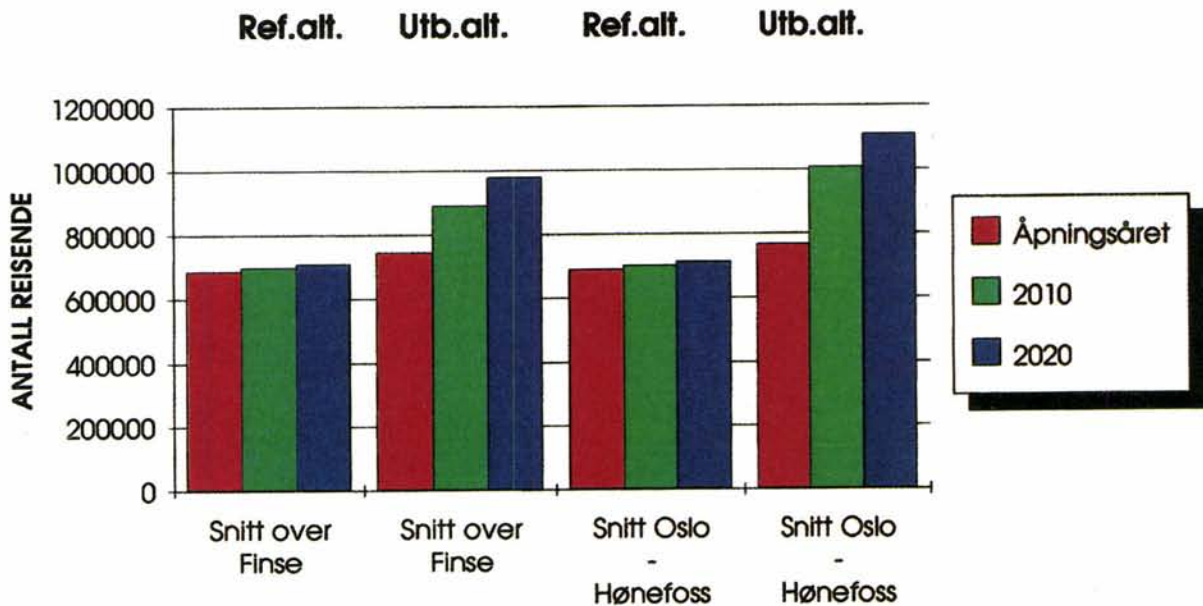


Fig.5.1 *Strekningsbelastninger for referansealternativet og utbygd alternativ for åpningsåret, år 2010 og 2020.*

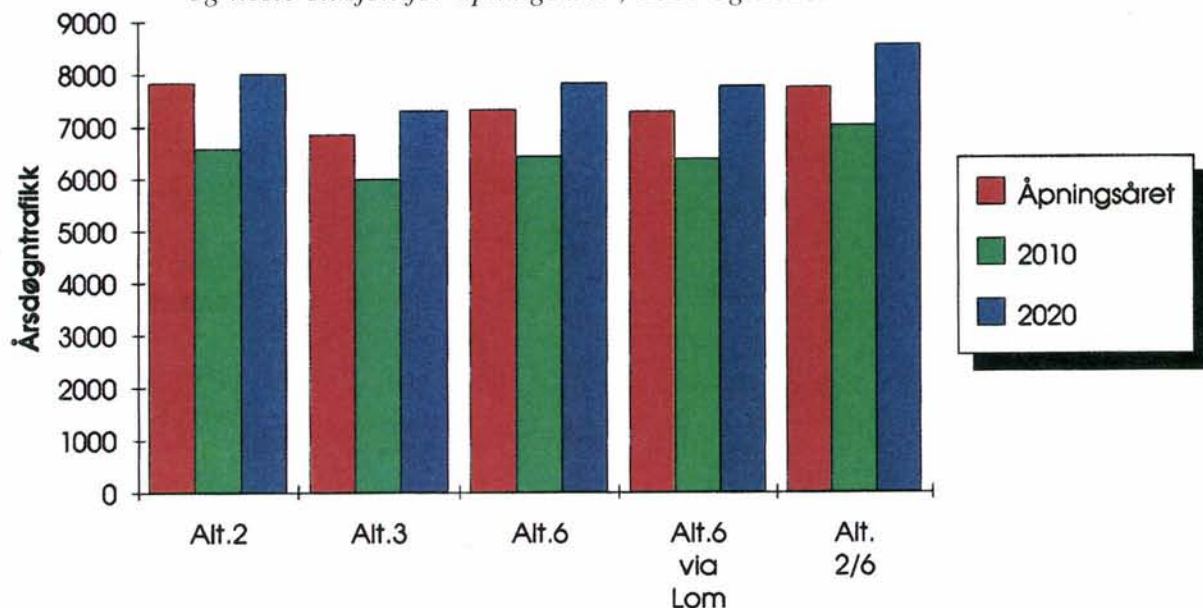
## RINGERIKSBANEN

Da Ringeriksbanen blir et helt nytt lokaltog tilbud har vi ingen tall for referansealternativet. Lokaltrafikk på dagens bane mellom Oslo og Hønefoss er svært beskjeden. Vi har valgt å sette trafikken idag lik null. Dagens bane fungerer mest som lokalbane Hønefoss - Drammen - Asker.

Tabell 5.2 viser beregnet trafikk i et snitt mellom avgreningspunktet, Sandvika/Skøyen/Grefsen og neste stasjon. Resultatene er vist for åpningsåret, 2010 og 2020. Figur 5.2 er en grafisk fremstilling av de samme data. Tabell 5.3 viser tilsvarende tall for trafikk over Hønefoss stasjon i åpningsåret, 2010 og 2020. Figur 5.3 viser resultatene grafisk.

ÅDT	ALTERNATIV				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
Åpningsår	7834	6853	7321	7282	7752
2010	6567	5984	6427	6379	7018
2020	8005	7294	7834	7776	8555

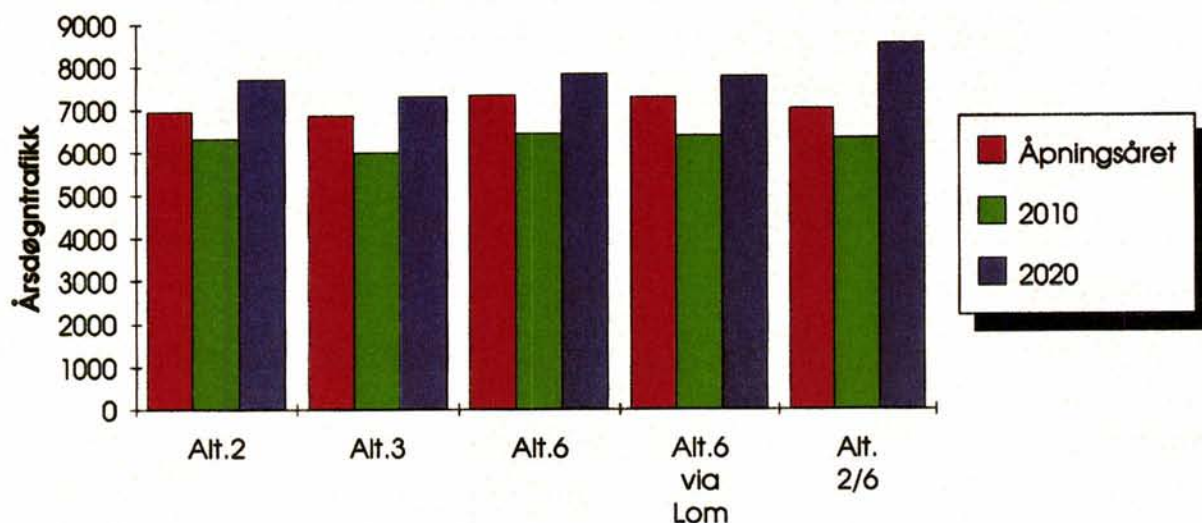
Tabell 5.2 Årsdøgntrafikk i et snitt mellom avgreningspunktet Sandvika/Grefsen/Skøyen, og neste stasjon for åpningsåret, 2010 og 2020.



Figur 5.2 Årsdøgntrafikk i et snitt mellom avgreningspunktet Sandvika/Grefsen/Skøyen, og neste stasjon for åpningsåret, 2010 og 2020.

ÅDT	ALTERNATIV				
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	6/Via Lom.	2/6
Åpningsår	6936	6853	7321	7282	7011
2010	6313	5984	6427	6379	6328
2020	7696	7294	7834	7776	8555

Tabell 5.3 Årsdøgntrafikk i et snitt ved Hønefoss stasjon for åpningsåret, 2010 og 2020.



Figur 5.3 Årsdøgntrafikk i et snitt ved Hønefoss stasjon for åpningsåret, 2010 og 2020.

## 5.1.4 VURDERING AV RESULTATENE

### Fjerntrafikk på Bergensbanen

#### Referansealternativet (dagens bane):

Trafikkprognosene viser en svak trafikkutvikling for referansealternativet, ca. 1,9 % totalt frem til år 2010, deretter ca. 1,6 % over de neste 10 år. Beregnet utvikling er i god overenstemmelse med statistikken for antall reisende over Finse fra 1979 og frem til idag. Statistikken viser at antall reisende over dette tellepunktet varierer over og under et snittall

på ca. 700.000. En slik utvikling for referansealternativet er i realiteten en svært negativ utvikling for Bergensbanen. Banen vil ikke bare tape i kampen om nye markedsandeler men også tape i forhold til de markedsandeler den har i dag. Banens betydning i det totale samferdselsmarkedet mellom Bergen og Oslo vil svekkes og bli mindre til fordel for vei- og lufttrafikk.

#### Utbygd alternativ:

Alle alternativene medfører en vesentlig reisetidsforkortelse for alle som reiser til og fra Oslo. Ca. 45% av underveisreisende har start- eller endepunkt på reisen i Oslo. For alle andre reisende vil reisetiden bli uforandret.

Beregningene viser en god økning i trafikken, med 11% i åpningsåret. Tallet kan virke noe lavt, men kan forklares ved at det nok vil ta noe tid før tiltaket får full markedseffekt.

Trafikktallene for år 2010 og 2020 viser en kraftig trafikkøkningen på henholdsvis 43% og 55% i forhold til referansealternativet. Bygging av Ringeriksbanen vil i betydelig grad styrke Bergensbanens konkurransekraft og gi trafikkøkning som både gir lønnsomhet for NSB og samlet samfunnsøkonomisk nytte av investeringen.

Prognose for år 2020 er beheftet med stor usikkerhet og er følsomhetsberegnet i de bedriftsøkonomiske beregninger.

### **Lokaltrafikk på Ringeriksbanen**

#### **De nye beregningsresultatene:**

Tabell 5.2 og 5.3 viser trafikken i et snitt etter avgreningspunktet og ved Hønefoss stasjon i åpningsåret for de forskjellige alternativene. I forhold til tall fra juli 1993 - utredningen er forskjellen mellom alternativene mindre når det gjelder trafikk over Hønefoss. Dette henger sammen med den modifisering/bearbeiding av prognosemodellen som har funnet sted. Den versjon som nå er brukt gjør en riktigere fordeling mellom alternative reiseruter. Sonedata (befolkning, arbeidsplasser og bilhold) er revidert og vil påvirke trafikkmengden på de ulike alternativene.

Tabell 5.2 og 5.3 viser at det er små forskjeller mellom alternativene med hensyn til beregnet trafikk. Ser vi på åpningsåret og et snitt etter avgreningspunktet, har alternativ 2 og 2/6 litt høyere trafikk tall enn øvrige alternativer, mens trafikk i snitt ved Hønefoss stasjon er litt høyere for alternativ 6 og 6 via Lommedalen enn for de andre alternativene. Alternativ 3 har lavest trafikk tall i begge tilfellene. Dette bildet opprettholdes i prognosene for år 2010, men forskjellene mellom alternativene er da mindre, dvs. vi ser en ytterligere utjevning mellom alternativene. Isolert sett er det derfor vanskelig å skille alternativene når kun trafikktallene vurderes, men alternativ 3 er klart svakere enn de øvrige.

Videre viser tallene den tilleggseffekten alternativ 2 og 2/6 har nemlig at en får betjent stasjonene Bjørum/Økri/Rud og Rørvik/Vik.



Prognosene viser at trafikken på Ringeriksbanen går ned i perioden fra åpningsåret til 2010. Dette har sammenheng med prognosene for utvikling i befolkningen og arbeidsplasser på Ringerike. Prognosene viser en tre ganger så høy vekst i antall arbeidsplasser (12%), som i antall bosatte (4%). Dette vil medføre en høyere egendekning av arbeidsplasser i regionen og dermed lavere pendling ut av kommunen.

Dersom antall arbeidsplasser i Ringerike får en lavere vekst enn forusatt for trafikkberegningene vil en opprettholde underdekningen på arbeidsplasser og pendlingen mot Oslo og Bærum vil holde seg på samme nivå utover fra år 2000 til 2010.

For perioden år 2010 til 2020 er prognosene basert på en antatt årlig vekst på 2%.

#### **Sammenligning av nye resultater med beregningene fra juli 1993 - utredningen:**

Beregningene i 1993 ble gjort med den opprinnelige trafikkberegningsmodellen fra hovedflyplassprosjektet. I denne modellen var flypassasjerene behandlet mer detaljert enn øvrige trafikkkanter. Siden har det skjedd en oppdatering og videreutvikling for å utvikle modellen slik at den regionale trafikken behandles på lik linje med flyplasspassasjerene.

De viktigste endringene som har betydning for Ringeriksbanen er endringer i *transportstandardvariabler* som; avstand, tidsforbruk, overganger etc. , som igjen gir inngangsverdier til reisemiddelvalgmodellen, samt endringer i *tidsberegningene* i *reisemiddelvalgmodellen*.

Den forbedrede/modifiserte trafikkmodellen gir gjennomgående høyere trafikk på Ringeriksbanen i samtlige alternativer (jfr. ref. 6) Beregninger for alternativ 2/6 er ikke sammenlignbare med noen av alternativene fra 1993 - utredningen, da dette representerer et helt nytt stoppmønster.

De viktigste endringene i modellen som har betydning for Ringeriksbanen er, muligheter for "Park and Ride - reiser" i reisemiddelvalgmodellen, økt motstand mot parkering i Oslo's sentrale steder, og ny kalibrering av kollektivtrafikkmodellen og reisemiddelvalgmodellen.

I beregningsforutsetningene er den viktigste endringen at 20 % av arbeidsplassene i Ringerike er forbeholdt pendlere, dvs. innpendling fra omegnskommuner til Ringerike.

## **5.2 MARKEDSANALYSE GODSTRAFIKK**

I forbindelse med tilleggsutredningsarbeidet er det ikke foretatt nye analyser for godstrafikken. Godstrafikken er stort sett ikke følsom for valg av trasèkorridor for Ringeriksbanen. Utredningsresultatene fra juli 1993 - utredningen er derfor gjengitt i det etterfølgende. (Innhold i dette kapitlet er basert på delutredning ref. 7).

### 5.2.1 MÅL OG METODE

NSBs mål for Ringeriksbanen/Bergensbanen med hensyn til godstransport er å imøtekomme de krav som godstransportkunder i framtida vil stille, slik at NSB kan bedre sin konkurranseevne og øke transportens nytteverdi for kunden.

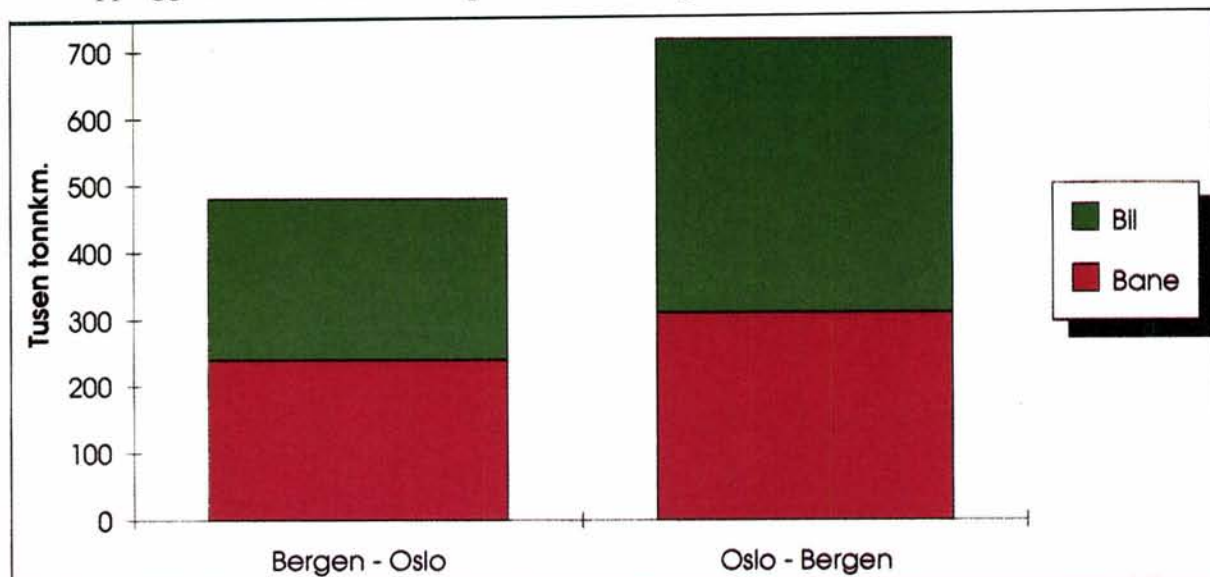
Godsanalysen er gjennomført i følgende trinn:

- \* Kartlegging av dagens transportmengder og fordeling på transportmidler.
- \* Beregning av totale transportmengder i åpningsåret og 2010 på grunnlag av generelle anslag på vekst i totale transportmengder.
- \* Kartlegging av markedsutvikling og konkurranseforholdet mellom jernbane og alternative transportmidler.
- \* Beregning av transportmengder med og uten infrastrukturtiltak.

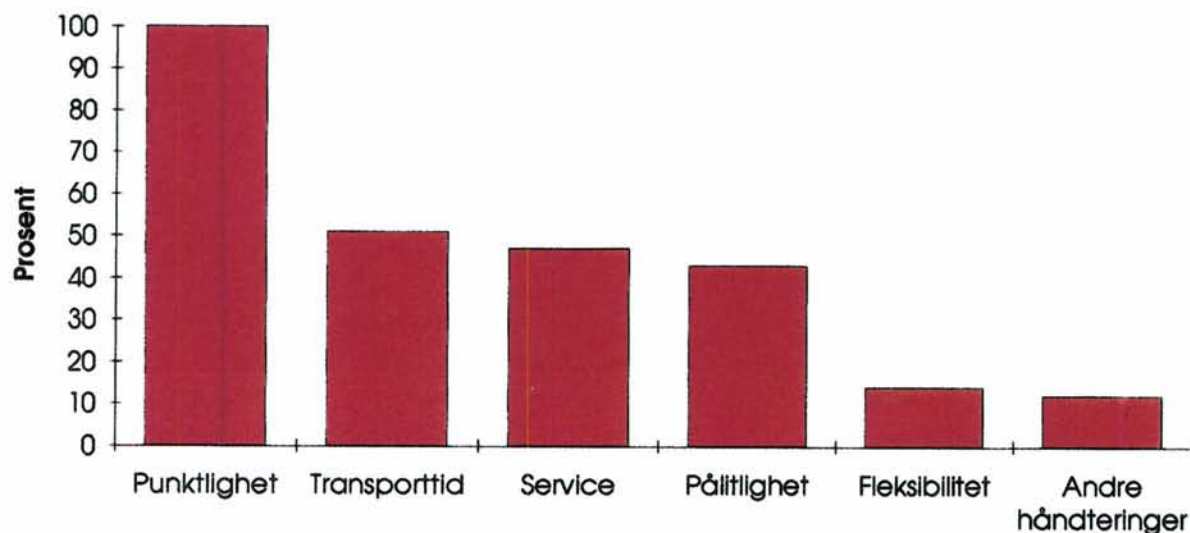
### 5.2.2 DAGENS GODSTRANSPORTMARKED

#### Mengder

NSB kjører fem godstog i hver retning Oslo - Bergen hver virkedag. I tillegg går to tog i hver retning mellom Oslo og Hønefoss, hovedsakelig med trelastprodukter. Totalt transporteres 6-7 millioner tonnkilometer netto over Bergensbanen pr uke. Dagens driftsopplegg er i hovedsak basert på nattfremføring.



Figur 5.4 Fordeling av godstransport mellom bil og jernbane, 1992. Gjelder mellom Oslo/Akershus og Hordaland.



Figur 5.5 Kvalitetskriteriers relative betydning for valg av transportmiddel.

### Kvalitet

Norges Handelshøgskole gjennomførte i 1990 en analyse i samarbeid med NSB. De undersøkte blant 30 større transportbrukere i Bergen hva som legges til grunn for valg av transportør. Analysen viste at punktlighet og reisetid (dør-til-dør) er de to faktorene som har størst betydning. Figur 5.5 illustrerer forskjellige kvalitetskriteriers relative betydning for valg av transportmiddel. Av disse er det punktlighet og transporttid som påvirkes betydelig av kjørevegstiltak.

### 5.2.3 INNDELING AV MARKEDET

Kundens kvalitetsbehov og NSBs konkurranseflater varierer hovedsakelig etter sendingsstørrelser. Med utgangspunkt i dette deles trafikken inn i følgende sendingsstørrelser:

- \* **Store konsentrerte volum.** Dette er volum fra bedrifter eller sammenslutninger av bedrifter eller næringer som har transportvolum til å fylle hele tog.
- \* **Enhetslaster** som igjen deles inn i:
  - **Hele laster.** Sendingsstørrelser som utnytter en eller flere vogner eller biler, men som er for små til å fylle hele tog.
  - **Partilaster.** Laster som ikke utnytter en hel vogn, container eller bil, og som hentes direkte hos kunder og transporteres uten sortering underveis.
  - **Stykkogods.** Sendinger som på langt nær fyller en vogn eller en bil. Må følgelig samlastes med annet gods, dvs. krever sortering

(terminalbehandling) for å oppnå effektiv transport.

\* **Pakker.** Mindre gods som i dag betjenes gjennom ekspressgods.

#### 5.2.4 MARKEDSUTVIKLING

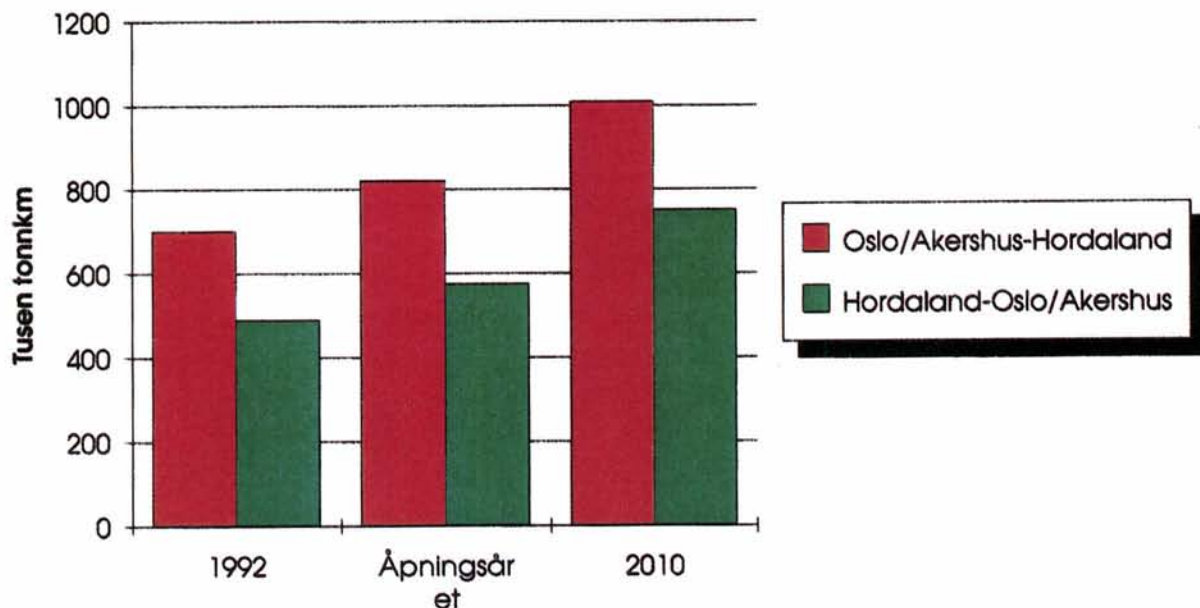
##### Generelt

Næringslivet har i økende grad blitt klar over materialstrømmenes betydning for det økonomiske resultat. Lagerpunkter forsvinner og lagre reduseres. For at man skal kunne opprettholde service og leveringssikkerheten stilles det strengere krav til godstransportens kvalitet. Dette er en utvikling som er forventet å fortsette.

På transportør og samlastersiden ventes relativt dramatiske endringer i bransjestrukturen de neste årene. Utviklingen i Norge vil i stor grad bli drevet av den internasjonale utviklingen. Det vil skje en reduksjon fra flere tusen små transportselskaper til et fåtall store selskaper og allianser.

Det forventes at en økt fokusering på de totale logistikkostnader vil føre til mindre sendingsstørrelser og hyppigere transporter. En slik utvikling vil øke kundenes totale transportbehov mer enn den generelle industriutviklingen skulle tilsi.

TØI har anslått veksten i de totale nasjonale transportmengder til 2% pr år. Med utgangspunkt i dette er mengder for landbaserte transporter mellom Oslo og Bergen beregnet under forutsetning av samme fordeling mellom sjø - land som i dag. Figur 5.6 viser beregnede totalmengder for årene 1992, åpningsåret og 2010.



Figur 5.6 Totale mengder landtransporter. Gods, tonnkm pr. år.

## Kvalitet

Utviklingen i kundenes krav til kvalitet ventes å bli som følger for ulike sendingsstørrelser:

\* **Store konsentrerte volum.**

Økt fokusering på materialstrømmens effektivitet og nedbygging av lagerpunkter vil føre til at NSB som transportør i større grad må integreres i bedriftenes produksjon og materialstrøm, og dermed i større grad tilpasse kvaliteten til den enkelte storbruker. Samtaler med fire store transportbrukere gir grunnlag for følgende konklusjoner:

- Det vil fortsatt være relativt få store transportbrukere i Norge.
- Storbrukere vil få en tettere og mer langvarig tilknytning til sine kunder og transportører.
- Disse bedriftene vil velge transportører som kan tilby de mest pålitelige og kostnadseffektive logistikkløsninger totalt sett.
- For å lykkes som transportør i dette markedet må kundene tilbys løsninger som de kan basere sine logistikksystemer på. Dette betyr at pris og kvalitet må fastsettes for en tidsperiode som er tilpasset kundens investeringshorisont.

\* **Enhetslaster**

Kravene til punktlighet og transporttid ventes å øke mest. Krav til tilleggstenester som informasjon og integrerte logistikkløsninger vil også øke kraftig. Innen 1997 vil kravet til framføringstid Oslo - Bergen være 8 timer.

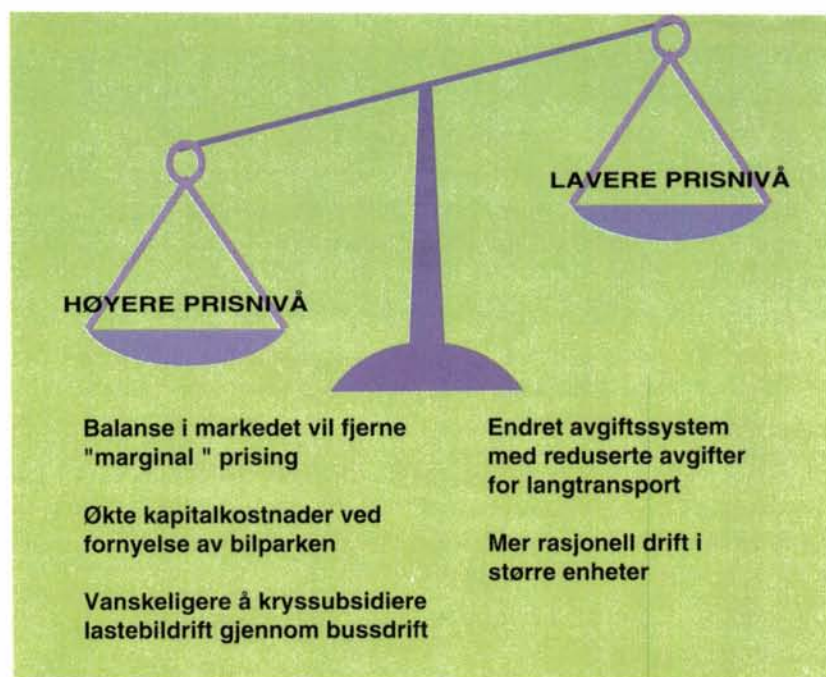
Total transporttid er avhengig av innhenting, fordeling, terminaltid og ren framføringstid langs jernbanen. Ved utbygging av Ringeriksbanen innen år 2004 - 2006, ventes framførings-tiden Oslo - Bergen å bli redusert med 1 time. Terminaltiden regnes å være ca 1 time som i dag.

## Konkurranse

Det er vanskelig å anslå fordelingen mellom transportmidlene i framtiden. P.g.a. mindre sendingsstørrelser og hyppigere transport med høyere kvalitetskrav, vil antagelig båt miste andeler til både bil og bane. For å finne ut hvilke muligheter jernbanen har til å øke sine markedsandeler er det nødvendig å studere de enkelte transportere. Bil antas også i fremtiden å være hovedkonkurrenten. Men lastebiltransport antas ikke å ha de samme muligheter til kvalitetsforbedring som jernbane. Flere faktorer indikerer at det blir en realprisøkning på lastebiltransport. Se figur 5.7.

I Norge ligger de største samlastterminalene rett ved våre jernbaneterminaler. Dette gjør jernbanen svært konkurransedyktig i forhold til bil, spesielt for stykkgodstransporter. For partilaster og hele laster er bildet noe mer nyansert. Her kreves betydelig lengre distanser for at jernbanen skal være konkurransedyktig. Fly vil ikke være noen stor konkurrent. Kun når det gjelder pakke-transport, der minimal transporttid er kritisk, vil fly være overlegen

andre transportmidler.



Figur 5.7 Faktorer av betydning for biltransportprisene.

### Framtidige transportmengder

Tabell 5.4 viser antatte transportmengder for fjerntrafikken, med og uten Ringeriksbane. Transportmengder mellom Oslo og Ringerike vises i tabell 5.5.

Økningen i referansealternativet skriver seg fra at jernbanen har et større forbedringspotensiale enn bil i dagens situasjon. Imidlertid er det usikkert om det i praksis er plass til mer enn 5 hovedtog med gods på strekningen Oslo - Bergen med det driftsmønsteret som er forutsatt.

OSLO - BERGEN (tusen tonn)			
Utbyggingsalternativ	1992	Åpningsåret	2010
Referansealternativet	540	865	810
Ringeriksbane	-	1000	1000
Anslag overført fra båt (antall tog)		1	1

Tabell 5.4 Godstransportmengder Oslo - Bergen i tusen tonn

Godsmengdene ved ny Ringeriksbane antas å holde seg konstant fra åpningsåret, både for lokaltrafikk og for fjerntrafikk. Strekningen Oslo - Hønefoss ventes å få dobbelt så mye lokal godstrafikk som i dag.

OSLO - HØNEFOSS (tusen tonn)			
Utbyggingsalternativ	1992	Åpningsåret	2010
Referansealternativet	270	540	540
Ringeriksbane	270	540	540

Tabell 5.5 Godstransportmengder Oslo - Hønefoss i tusen tonn

## 6 KONSEKVENsutREDNINGER

Tiltaket vil først og fremst gi støykonsekvenser, landskapsinngrep og konsekvenser for kulturmiljø og kulturminner. Størst er miljøkonsekvensene i Sandvikaområdet, Kroksund - Hønefoss og Hov - Hønefoss. I Sandvika er miljøkonsekvensene redusert vesentlig for variant via Bjørum. På Ringerike er miljøkonsekvensene mindre for variant Vik enn for Løken - varianten. De viktigste samfunnsmessige konsekvensene er utvidelse av arbeidsmarkedet, muligheter for befolkningsvekst på Ringerike, og en vesentlig styrking av Bergensbanens konkurransekraft vis a vis andre transportmidler.

### 6.1 HENSIKT - ORGANISERING - STATUS

Jernbaneutredningen og konsekvensutredningen skal gi grunnlag for valg av utbyggingsalternativ/-korridor for Ringeriksbanen. Konsekvensutredningen skal belyse de virkninger for miljø, naturressurser og samfunn som er relevante for dette valget.

Konsekvensutredningene deles i to faser:

#### 1. Melding og grovmasket konsekvensutredning

Består av en melding etter Plan- og bygningsloven og en **grovmasket** konsekvensutredning. Fase I er grovmasket i den forstand at den hovedsaklig skal identifisere konfliktområder, og gi en grov beskrivelse av de konsekvenser tiltaket vil medføre for de forskjellige alternativ. Denne skal være med på å danne grunnlaget for et prinsippvedtak om valg av utbyggingskorridor.

#### 2. Finmasket konsekvensutredning

Det lages en **finmasket** utredning ved vurdering av alternative traséer innenfor valgt korridor. I Fase II vil en også angi detaljerte avbøtende tiltak for å begrense uheldige virkninger. Fase II knyttes til kommunedelplanene, som må utarbeides for parsellene til aktuelle traséer innenfor valgt utbyggingskorridor. Det forutsettes at konsekvensutredningsplikten er oppfylt når begge fasene er gjennomført og godkjent.

I juli 1993 la NSB frem en konsekvensutredning fase I, grovmasket nivå, for prosjektet. Utredningen lå ute til offentlig ettersyn og høring i perioden 19.juli 1993 til 31.oktober 1993. På grunnlag av høringsuttalelsene har NSB Bane, Banedirektøren pålagt tiltakshaver, NSB Plansekretariatet, å tilleggsutrede konsekvenser av et bearbeidet alternativ 2 i Sandvikaområdet og kombinasjoner mellom henholdsvis alternativ 1 og 2 og alternativ 6A,



samt tilleggsutrede konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø i Buskerud.

I dette kapittelet gis en kort oppsummering av konsekvenser for de alternativer som fortsatt er aktuelle utbyggingskorridorer og beskrevet i denne rapportens kapittel 3. En detaljert beskrivelse av konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn er for alternativ 3 beskrevet i ref. 8, og for øvrige alternativer beskrevet i ref. 9. I tillegg er konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø for alternativ 2 nord for Kroksund og for alternativ 3,6 og 2/6 fra Hov til Hønefoss stasjon beskrevet i ref. 10 og 11.

## 6.2 TILTAKETS KONSEKVENSER FOR MILJØ

### 6.2.1 LUFTFORURENSNING OG KLIMA

Luftforurensning fra tog er så ubetydelig at en kan se bort fra det i denne sammen-hengen. Tiltakets betydning for klima og forurensning kommer fra den antatte overføring av trafikk fra veg til jernbane. Trafikkoverføringen vil gi en reduksjon i utslipp av bl.a. CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO og støv.

Reduksjon av CO<sub>2</sub>- og NO<sub>x</sub>-utslippene er beregnet å utgjøre henholdsvis 0,5 ‰ og 0,1 ‰ av nasjonale utslipp i 1989. Forskjellen mellom de forskjellige alternativene er marginale. Tiltaket har derfor liten effekt for å oppnå nasjonale målsettinger om utslippsreduksjoner eller stabiliseringer. Signaleffekten er likevel viktig.

Globalt sett har reduksjonen av klimagasser liten betydning.

### 6.2.2 STØY OG VIBRASJONER

Støyforholdene er kun beregnet på et overordnet nivå, men gir likevel et bilde av støybelastning for de forskjellige alternativene (se tabell 6.1). Mer nøyaktige støyberegninger, antall personer som blir berørt og støydempingstiltak, vil bli utredet i kommunedelplanarbeidet. Av større boligkonsentrasjoner som kan bli berørt, er Hønefoss den viktigste. Boligområder ved Brennefeltet (Bærum), Vik (Hole) og Sundvollen kan også bli berørt. På de øvrige dagstrekningene er det for det meste spredt bebyggelse.

Vurderingene er foretatt ut fra kart i målestokk 1:10000. Dette gir begrensede muligheter for å vurdere støyen detaljert. Støyutslagene vil således variere svært mye avhengig av banens plassering i terrenget. Små forskyvninger av vertikaltrasèen kan gi betydelige endringer og øke mulighetene for en mer effektiv støyskjerming enn tabellen gir inntrykk av.

Ved bygging av ny jernbanetrasé vil en skjerme boliger som utsettes for støy over 60 dB(A), og for spesielt utsatte steder over 55 dB(A).

Alternativ	Høyere enn 55 dB(A)		Høyere enn 60 dB(A)	
	Uten skjerm	Med 2m skjerm	Uten skjerm	Med 2m skjerm
<b>Alt. 2 Sandvika - Kroksund</b>				
- via Bjørum	50	50	30	20
- via Økri	120	70	60	25
- via Rud	110	80	50	25
<b>Alt.2: Kroksund - Hønefoss</b>				
- via Vik	685	415	335	140
- via Løken	690	420	340	140
<b>Alt. 3A: Grefsen</b>	810	420	410	80
<b>Alt.6: Skøyen - Åsa</b>	760	420	380	110
<b>Alt. 6: via Lommedalen</b>	760	420	380	110
<b>Alt. 2/6</b>				
- via Bjørum	740	400	360	85
- via Økri	810	420	390	90
- via Rud	800	430	380	90

Tab. 6.1 Anslag over antall støyutsatte boliger

Vibrasjoner er knyttet til dårlige grunnforhold, spesielt leire. Når huset står på fjell og jernbanen på løsmasser eller omvendt kan man som regel se bort fra følbare vibrasjoner. For Ringeriksbanen forventes det at en kan se bort fra vibrasjonsproblemer, uansett alternativ.

### 6.2.3 LANDSKAP

Dimensjonerende hastighet for Ringeriksbanen er 200 km/t med konvensjonelt materiell. Dette krever en forholdsvis stiv linjeføring. Tilpassingen til landskapet kan derfor bli vanskelig. Der konfliktene blir store kan dette delvis avbøtes med bl.a. overdekking av linjen, utforming av nærlandskapet eller ved en utforming av tiltaket som skaper en positiv kontrast til det eksisterende landskap.

Alternativene har stor geografisk spredning og berører vidt forskjellige områder. Størst konflikt med landskap og kulturmiljø blir det i Sandvika- og Kroksund - Hønefossområdet. For sistnevnte område går banen gjennom landskap og kulturmiljø av stor estetisk verdi og med historiske røtter til vikingtiden. Det kan gjøres følgende korte oppsummering for hvert enkelt alternativ:

**Alternativ 2: Sandvika - Kroksund:**

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for landskapsbildet.	Konsekvenser
<b>Via Økri</b>	Banetraséen vil innvirke på landskapet ved Frogner/Tandberg både i nær- og fjernvirkning, og vil (sammen med ny riksvei) i betydelig grad forringe landskapets landelige karakter. Ellers ingen konsekvenser for landskapet.
<b>Via Bjørum</b>	Inngrepet ved Bjørum har begrenset synlig i nærlandskapet, bl.a. fra området ved Bjørum sag, og har få konsekvenser for landskapsbildet. Ellers ingen konsekvenser for landskapet.
<b>Via Rud</b>	Alternativet vil ha uheldige konsekvenser for landskap og naboskap på strekningen Sandvikselva-Rud-Bryn kirke. Dette gjelder spesielt berøringen av kulturlandskapet ved Bryn/Vøyen som er meget sårbart både i nær- og fjernvirkning.

**Alternativ 2: Kroksund- - Hønefoss:**

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for landskapsbildet.	Konsekvenser
<b>Via Vik</b>	Kryssingen av Kroksund på bru vil gripe dominerende inn i landskapet både i fjern- og nærvirkning, men kryssingen er landskapsmessig plassert på et gunstig sted. Kryssingen av Vik er landskapsmessig gunstig lokalisert på eidet mellom Vik og Fekjær, og barriere- og fjernvirkningen er begrenset da banen ligger i dyp skjæring. Kryssingen av Steinsletta er lite problematisk da traséen får forankring i landskapet ved sin beliggenhet i overgangen mellom den åpne og skogkledde delen av sletta. Strekningen Storelva-Tollpinnrud-Hønefoss stasjon anses som lite problematisk landskapsmessig.
<b>Via Løken</b>	Alternativet har større konsekvenser for landskapsbildet enn alternativet via Vik, hovedsaklig pga. kryssingen av Gjesval-Løken. Inngrepet i dette området er meget synlig både i nær- og fjernvirkning.

**Alternativ 3: Grefsen**

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for landskapsbilde	Konsekvenser
3	Strekningen fra Randselva til Begna antas ikke å by på store landskapsproblemer. En utvidelse av jernbanen til dobbeltspor over Begna er problemfylt for dette landskapsbildet. Problemet er av overordnet landskapsmessig, antikvarisk- og arkitektonisk art.

**Alternativ 6, 6 via Lommedalen, 2/6 via Bjørum/Økri/Rud**

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for landskapsbildet.	Konsekvenser
Alt.6	Dagsonen i Åsa og strekningen fra Randselva til Begna antas ikke å by på store landskapsproblemer. Kryssing av Begna med nytt dobbeltspor forutsetter bygging av ny bro. Dette vil være problemfylt med hensyn til landskapmessig tilpasning og arkitektonisk utforming.
Alt.6 via Lommedalen	Konsekvensene for landskapet er relativt uproblematisk i Lommedalen. Ellers som alternativ 6.
Alt.2/6 via Økri	Banetraséen vil innvirke på landskapet ved Frogner/Tandberg (Økri) både i nær- og fjernvirkning, og vil (sammen med ny riksvei) i betydelig grad forringe landskapets rurale karakter. Ellers som alternativ 6.
Alt.2/6 via Bjørum	Inngrepet ved Bjørum har begrenset synlig i nærlandskapet, bl.a. fra området ved Bjørum sag, og har få konsekvenser for landskapsbildet. Ellers som alternativ 6.
Alt.2/6 via Rud	Alternativet vil ha uheldige konsekvenser for landskap og naboskap på strekningen Sandvikselva-Rud-Bryn kirke. Dette gjelder spesielt berøringen av kulturlandskapet ved Bryn/Vøyen som er meget sårbart både i nær- og fjernvirkning. Ellers som alternativ 6.

## 6.2.4 KULTURMILJØ

Her er både kulturlandskap og kulturminner vurdert. En kort oppsummering av konsekvensene er gjengitt i det etterfølgende:

### Alternativ 2: Sandvika - Kroksund

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for kulturlandskap og kulturminner	Konsekvenser
<b>Via Økri</b>	Berører utkanten av kulturlandskapet ved Frogner/Tandberg, og vil ha få konsekvenser for området. Berører ingen andre registrerte kulturlandskap. Kommer ikke i berøring med registrerte kulturminner.
<b>Via Bjørum</b>	Kommer ikke i konflikt med registrert kulturlandskap. Krysser Tanum Kirkevei, som er legalfredet, ved Bjørum. Berører ikke andre registrert kulturminner.
<b>Via Rud</b>	Berører utkanten av kulturlandskapet ved Bryn/Vøyen og vil få konsekvenser for området. Berører ingen andre registrerte kulturlandskap. Berører noen SEFRAK *-registrerte boliger på strekningen fra "Emma Hjort" til Brynsveien. Berører ikke andre registrerte kulturminner.

\* SEFRAK ; forkortelse for: "Sekretariatet for registreringer av faste kulturminner i Norge"

### Alternativ 2: Kroksund - Hønefoss, via Vik / Løken

Trasèkorridoren berører svært mange kulturminner direkte, men også helhetlige kulturminner berøres. Hele landskapsrommet vil bli påvirket ved fremføring av en jernbane og helheten vil bli forstyrret. Eget prosjekt for utredning av kulturminner og kulturmiljø i dette området er gjennomført. (Jfr. ref. 10 og 11.)

I området er det gjort rike funn fra og med steinalderen og frem til idag som bekrefter at dette har vært et attraktivt bosettingsområde gjennom flere tusen år. Det er spesielt to særlig viktige og sårbare områder som peker seg ut som konfliktfylte ved fremføring av en jernbane. Det ene området gjelder kulturmiljøet som omfatter gårdene Gjesval, Fekjær, Vik, Løken og Borgen. Disse danner et sammenhengende landskapsområde og mange elementer fra tidligere tiders kulturlandskap er her bevart. Det andre området utgjøres av Sørungårdene og deres omgivelser som ligger på den vestre delen av Steinssletta. En fremføring av jernbane gjennom disse områdene vil få særdeles store konsekvenser for kulturminner og kulturlandskap.

En bru over Kroksund i området mellom Rørvik og Rudsødegården vil føre til store visuelle inngrep og vil bli et svært dominerende element i Landskapet. En utvidelse av jernbanen i området Hønefoss sentrum sør, vil sterkt berøre eksisterende bebyggelsen. På østsiden av dagens jernbane ligger et av Hønefoss eldste bygningsmiljøer med flere verneverdige bygninger. Ut fra en kulturmiljø-faglig vurdering er variant Vik det alternativ som er å foretrekke dersom valget står mellom Vik og Løken.

### Alternativ 3: Grefsen

Ingen konsekvenser på Oslo-siden. På Ringeriks-siden har alternativet samme konsekvenser som beskrevet for alternativ 6.

### Alternativ 6, 6 via Lommedalen, 2/6 via Økri/Bjørum/Rud

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for kulturlandskap og kulturminner	Konsekvenser
<b>Alt.6</b>	Berører ingen registrerte kulturlandskaper. Ingen konsekvenser for kulturminner på Akershus-siden. Blyberghaugen som boligområde vil komme i stor konflikt med et nytt dobbeltspor. Det samme vil være tilfelle for den gamle jernbanebrua.
<b>Alt.6 via Lommedalen</b>	Berører utkanten av et stort kulturlandskap i Lommedalen, men vil ha få konsekvenser for området. Berører ingen andre registrerte kulturlandskaper. Ingen konsekvenser for kulturminner i Lommedalen. Berører kulturminner som alt. 6 på Ringerikssiden.
<b>Alt.2/6 via Økri</b>	Berører utkanten av kulturlandskapet ved Frogner/Tandberg, og vil ha få konsekvenser for området. Berører ingen andre registrerte kulturlandskaper. Kommer ikke i berøring med registrerte kulturminner ved Økri. Berører kulturminner som alt. 6 på Ringerikssiden.
<b>Alt.2/6 via Bjørum</b>	Berører ingen registrerte kulturlandskaper. Kulturminner: krysser Tanum Kirkevei, som er legalfredet, ved Bjørum. Berører kulturminner som alt. 6 på Ringerikssiden.
<b>Alt.2/6 via Rud</b>	Berører utkanten av kulturlandskapet ved Bryn/Vøyen og vil få konsekvenser for området. Berører ingen andre registrerte kulturlandskaper. Kulturminner: Berører noen SEFRAK-registrerte boliger på strekningen fra "Emma Hjort" til Brynsveien. Berører kulturminner som alt. 6 på Ringerikssiden.

## 6.2.5 NATURMILJØ OG ØKOLOGI

### NATURVERNOMRÅDER

Alle de aktuelle traséene berører områder med et rikt naturmiljø, berggrunn og vassdrag av naturhistorisk verdi. Traséene berører flere områder og forekomster som er vernet etter naturvernloven. Vassdragene på Oslosiden er bl.a. av naturvitenskapelige grunner, vernet mot kraftutbygging. Konsekvensene kan oppsummeres som følger:

#### Alternativ 2: Sandvika - Kroksund

Ønsket konsekvens: Unngå å berøre naturvernområdene.	Konsekvenser
<b>Via Økri</b>	Kan komme i berøring med Jongsåsveien naturminner og Kampebråten naturresservat. Berører ellers ingen registrerte naturvernområder.
<b>Via Bjørum</b>	Som alternativet via Økri.
<b>Via Rud</b>	Som alternativet via Økri.

#### Alternativ 2: Kroksund - Hønefoss

Ønsket konsekvens: Unngå å berøre naturvernområdene.	Konsekvenser
<b>Via Vik</b>	Biliåsen landskapsvern-område blir berørt. Det samme blir kantvegetasjonen til klimavernsonen som strekker seg over Bymoen og Mosmoen. Ellers berøres ingen registrerte naturvernområder.
<b>Via Løken</b>	Alternativet berører klimavernsonen som strekker seg over Bymoen og Mosmoen i større grad enn alternativet via Vik. Ellers berøres ingen registrerte naturvernområder.

**Alternativ 3: Grefsen**

Ingen konsekvenser på Oslo-siden. På Ringeriks-siden har alternativet samme konsekvenser som beskrevet for alternativ 6.

**Alternativ 6, 6 via Lommedalen, 2/6 via Økri/ Bjørum/Rud**

Ønsket konsekvens: Unngå å berøre naturvernområdene.	Konsekvenser
Alt.6	Berører ingen registrerte naturvernområder.
Alt.6 via Lommedalen	Berører utkanten av Marka i Lommedalen, ellers berøres ingen registrerte naturvernområder.
Alt.2/6 via Økri	Kan komme i berøring med Jongsåsveien naturminner og Kampebråten naturresservat. Berører ellers ingen registrerte naturvernområder.
Alt.2/6 via Bjørum	Som alternativ 2/6 via Økri.
Alt.2/6 via Rud	Som alternativ 2/6 via Økri.

**VILT**

Konflikten med vilt (både storvilt og våtmarksområder) er størst på Ringerikssiden, hvor en berører både beiteområder og trekk for storvilt, samt oppholdssteder for fugl.

I Bærum er konfliktene størst ved Bjørum, hvor en berører et sesongtrekk for elg samt et leveområde for spurvefugl og i Lommedalen hvor en berører et vinterbeiteområde for elg. Hvor store konsekvenser en bane vil ha på disse områdene må vurderes nærmere i en senere planleggingsfase. Konsekvensene vil være avhengig av linjeføring/alternativ-valg innenfor valgt korridor og evt. avbøtende tiltak.



Det kan gjøres følgende korte oppsummering:

### Alternativ 2: Sandvika - Kroksund

Ønsket konsekvens: Vern om viltforekomster.	Konsekvenser
<b>Via Økri</b>	De negative konsekvensene for fisken i Isielva og fasanområdet ved Frogner/Tandber-jordene antas å være små. Ellers berøres ingen viltforekomster.
<b>Via Bjørum</b>	Sesongtrekket for elg til og fra vinterbeiteområdene på Risfjellet og i Marka blir berørt. Ved Hvile blir også et leveområde for spurvefugl berørt. Ingen andre viltforekomster blir berørt av alternativet.
<b>Via Rud</b>	Ingen registrerte viltforekomster blir berørt. De negative konsekvensene for fisken i Sandvikselva antas å være små. Konsekvensene for dyrelivet i Lomma bør vurderes nærmere på et senere planstadium, da elva krysses på en ca 3 m høy bru.

### Alternativ 2: Kroksund Hønefoss

Ønsket konsekvens: Vern om viltforekomster.	Konsekvenser
<b>Via Vik</b>	Går gjennom Bymoene/Mosmoene hvor det er stasjonære stammer av både elg og rådyr. Storelva blir krysset ved Buesund hvor det oppholder seg sangsvaner vinterstid. Et elgtrekk ved Rv 35 blir også berørt.
<b>Via Løken</b>	Som alternativet via Vik.

### Alternativ 3: Grefsen

Ingen konsekvenser på Oslo-siden. På Ringeriks-siden har alternativet samme konsekvenser som beskrevet for alternativ 6.

**Alternativ 6, 6 via Lommedalen, 2/6 via Økri/Bjørum/Rud**

Ønsket konsekvens: Vern om viltforekomster.	Konsekvenser
Alt.6	Bygging av ny bru over Begna vil berøre et leveområde for fulg. Ellers berøres ingen registrerte viltforekomster.
Alt.6 via Lommedalen	Berører et vinterbeiteområde for elg i Lommedalen, ellers som alternativ 6.
Alt.2/6 via Økri	De negative konsekvensene for fisken i Isielva og fasanområdet ved Frogner/Tandber-jordene antas å være små. Bygging av ny bru over Begna vil berøre et leveområde for fulg. Ellers berøres ingen registrerte viltforekomster.
Alt.2/6 via Bjørum	Sesongtrekket for elg til og fra vinterbeiteområdene på Risfjellet og i Marka blir berørt. Ved Hville blir også et leveområde for spurvefugl berørt. Ingen andre viltforekomster blir berørt av alternativet. Bygging av ny bru over Begna vil berøre et leveområde for fulg. Ellers berøres ingen registrerte viltforekomster.
Alt.2/6 via Rud	Ingen registrerte viltforekomster blir berørt. De negative konsekvensene for fisken i Sandvikselva antas å være små. Konsekvensene for dyrelivet i Lomma bør vurderes nærmere på et senere planstadium, da elva krysses på en ca 3 m høy bru. Bygging av ny bru over Begna vil berøre et leveområde for fulg. Ellers berøres ingen registrerte viltforekomster.

**6.3 TILTAKETS KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSENE****6.3.1 ENERGIFORBRUK**

Det er ikke utført nye beregninger da de underliggende forutsetninger knyttet til bruken av energi for en fremtidig Ringeriksbanen ikke er endret i forhold til konsekvensutredningen av juli 1993. I det etterfølgende gjengis resultater fra juli 1993 - utredningen.

Ved å overføre trafikk fra veg og luft til jernbane beregnes å spare 45 GWh pr. år innen persontransportsektoren. Dette tilsvarer ca. 0,1 % av Norges årlige forbruk av energi til samferdsel. I dette har en ikke inkludert nyskapt persontrafikk og godstrafikk. I tillegg får en overført mer transport fra en fossil energikilde til en fornybar energikilde. Lokalt sett vil denne andelen være vesentlig større.

Tunneler medfører økt luftmotstand. På grunn av store forskjeller i tunnelandel mellom alternativene har en gjort et grovt anslag på totalt energiforbruk pr. år for hvert alternativ.

Økt energiforbruk pga. tunnelandel er inkludert. Anslaget viser at alternativ 3, som har størst tunnelandel, vil få et energiforbruk som ligger ca. 13% over alternativ 2, som har den laveste tunnelandelen på strekningen mellom Oslo og Hønefoss.

### 6.3.2 JORDBRUK

På Bærumsiden vil alternativ 2 og 2/6 via Økri dele jordene der den går i dagen over Økri/Frogner/Tandberg-jordene. Alternativ 2 og 2/6 via Rud vil gi driftsmessige ulemper for landbruksområdet Bryn/Vøyen.

På Ringerikssiden vil alternativ 2 via Vik føre til noe driftsmessige ulemper for berørte eiendommer men gir forøvrig få konsekvenser for jordbruket. Alternativet via Løken deler området Fekjær, Rytterager og Borgen og vil virke som en barriere og medføre driftsmessige ulemper. Forøvrig vil det bli ulemper for jordbruket ved kryssing av Prestmoen og Bymoen/Mosmoen. Tabell 6.2 viser arealbruken.

### 6.3.3 SKOGBRUK

Alternativ 2 vil gi ulemper for skogbruket ved Bymoen/Mosmoen og på Prestmoen, mens alternativ 6 vil berøre områder i Åsa og ved Hov. Tabell 6.2 viser arealbruken.

**Arealbruk:**

Alternativ	Arealkategorier i dekar		
	Bebygget areal	Dyrka mark	Skog
Alt. 2 Sandvika - Kroksund			
via Bjørum	11	0	5
via Økri	19	23	0
via Rud	44	23	0
Alt.2 Kroksund - Hønefoss			
via Vik	25	68	158
via Løken	24	68	188
Alt. 3A Grefsen	10	9	2
Alt. 6A Skøyen - Åsa	38	14	15
Alt. 6 via Lommedalen	43	14	20
Alt. 2/6 via Bjørum	39	14	20
via Økri	46	36	15
via Rud	71	36	15

Tab. 6.2 Arealbruk for alternativene. Det er antatt dobbeltspor på hele strekningen.

**6.3.4 VANNRESSURSER**

Alternativ 2 vil gå i bru over Kroksund. Brua kan bygges slik at den ikke vil ha noen innflytelse på vannskiftningen mellom Tyrifjorden og Steinsfjorden. Vannkvaliteten er vurdert til å bli lite påvirket. Forøvrig vil ingen av alternativene ha vesentlige konsekvenser for vannressursene.

## 6.4 TILTAKETS SAMFUNNMESSIGE KONSEKVENSER

Det er gjennomført ny vurdering av samfunnsmessige konsekvenser for næringsliv, sysselsetting, befolkningsutvikling, utbyggingsmønster og sosiale og velferdsmessige virkninger av Ringeriksbanen. (jfr. ref.12 ).

Virkninger for næringsliv og sysselsetting, utbyggingsmønster og boligbygging, sosiale og velferdsmessige forhold og friluftsliv er vurdert i konsekvensutredningen. Vurderingen er avgrenset til en region bestående av Oslo, Asker, Bærum, kommunene på nedre Romerike, Drammensområdet, Midt-Buskerud, Ringerike/Hole, Hallingdalskommunene, Jevnaker, Lunner og Gran. Det er hovedsaklig i denne regionen en vil merke virkningene av en ny jernbane. I tillegg har regionale virkninger for Bergensområdet blitt vurdert.

I forbindelse med tilleggsutredningen er det ikke gjort nye vurderinger/beregninger mht trafikkulykker. Endringer i trafikkprognosene er ikke av en slik størrelse at de vil endre sannsynligheter for ulykker pr. milliard personkm. Vurderinger fra juli - 1993 utredningen er derfor gjengitt i denne rapporten. Resultatene for alternativ 1 er ikke gjengitt da dette alternativet ikke lenger er en aktuell utbyggingskorridor. Alternativ 6 via Lommedalen er skjønnsmessig vurdert i forhold til resultatene for øvrige alternativer.

Etterat delutredningen for de samfunnsmessige konsekvenser var ferdig, er det gjennomført en kvalitetssikring av de forutsetninger som er gjort i prosjektet med hensyn til gjennomføring, anleggsdrift, byggetid og kostnader. Forutsatt byggetid er således endret for de lengste tunnelalternativene, fra fem til 6 - 7 år, jfr. kap. 3.4.2. For de samfunnsmessige konsekvensene vil dette kun medføre mindre endringer. Disse er:

- \* Sysselsettingseffekten fordeles over 6 - 7 år istedet for fem for berørte alternativer.
- \* Effekter på Ringerike kommer 1-2 år senere, men det blir de samme effektene.
- \* Norske og lokale leveranser endres ikke men strekkes over tid.

Dette gir ingen vesentlige endringer og virkningene og konklusjonene endres ikke.

### 6.4.1 TRAFIKKULYKKER

Sikkerheten forbundet med persontransport med tog er generelt høy sammenlignet med andre former for transport. En overføring av gods- og persontransport fra vei/fly til bane vil redusere risikoen for ulykker. Reduksjon i det totale antall ulykker er beregnet til å være 3,3 pr. år i åpningsåret.

Flere av alternativene har en høy tunnelandel. Generelt kan sies at konsekvensene av uhell i en tunnel er større enn på en åpen linje, men ulykkesfrekvensen i tunnel er lavere pr passasjerkilometer. De vurderinger som er gjort viser at alternativ 3 og 6, som har høyest tunnelandel, vil gi lavest antall ulykker, men høyest antall omkomne. Alternativ 2 er beregnet å være det sikreste med hensyn til antall omkomne. For alternativ 2 har en antatt lik risiko for alle varianter.

FORVENTET ANTALL OMKOMNE PR. MILLIARD PERS.KM.			
Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 6	Alternativ 6 via Lommedalen, Alternativ 2/6 via Bjørum/Økri/Rud
ca.2,7	ca.3,9	ca.3,9	< 3,9

Tab. 6.3 Forventet antall omkomne pr. milliard personkilometer basert på beregnede risikotall.

#### 6.4.2 NÆRINGSLIV OG SYSSELSETTING - VIRKNINGER VED BYGGING AV RINGERIKSBANEN

Det er vurdert virkninger av byggeprosjektet og effekter av tiltaket.

##### Leveranser av varer og tjenester fra norsk og regionalt næringsliv

Utbygging av Ringeriksbanen er beregnet til å koste mellom 2,4 (Alternativ 2) og 3,25 (Alternativ 3) milliarder 1994-kroner, i tillegg kommer ca. 240 mill. kr. til nytt togmateriell inkludert merverdiavgift. Investeringene kan fordeles på planlegging og prosjektering, tunnelarbeider, broarbeider, traséer, skjæringer og fyllinger, jernbaneteknikk, stasjonsområder og materiell. Av disse investeringene vil norske leveranser utgjøre vel 80%. Den regionale andelen av dette er beregnet til ca. 90%. Det er særlig innenfor bygg- og anleggsnæringen, transportnæringen og forretningsmessig tjenesteyting en vil merke økt etterspørsel etter leveranser. Bygge- og anleggsnæringen vil alene stå for ca. 45 % av de regionale leveransene. Transport og forretningsmessig tjenesteyting vil stå for henholdsvis 18% og 11%.

Leveransenes størrelse varierer med investeringsbehovet for det enkelte alternativ. Alternativ 3 forutsetter størst leveranser mens alternativ 2 gir minst leveranser. Leveranseandelene for henholdsvis norske leveranser og regional andel av disse, er temmelig like for alle alternativene.

For selve driftsfasen av Ringeriksbanen vil leveransebehovet være beskjedent, drøye 30 mill. 1994 - kr i åpningsåret. Norsk andel er beregnet til ca. 95%.

##### Nasjonale og regionale sysselsettingsvirkninger

Forventede leveranser av varer og tjenester fra norsk næringsliv danner utgangspunkt for beregning av sysselsettingsvirkningene som kan deles i to; en produksjonsvirkning og en generell konsumvirkning. Den totale sysselsettingsvirkning fås dermed ved å slå sammen produksjonsvirkningen og konsumvirkningen.

Bygging av Ringeriksbanen vil gi sysselsettingsvirkninger i størrelsesordene 6100 - 8800

årsverk på nasjonalt nivå og ca. 4200 - 6100 årsverk på regionalt nivå, fordelt over byggeperioden 1998 - 2003/2004/2005. Av dette vil ca. 40 % være direkte sysselsettingsvirkninger i leverandørbedrifter, ca. 30 % vil være ringvirkninger hos underleverandører og ca. 30 % vil være konsumvirkninger. Jfr. fig. 6.1, nasjonale sysselsettingseffekter for de ulike alternativ. Sysselsettingsvirkningene fordeler seg på en rekke næringer med hovedvekt på bygg og anlegg, industri, transport og varehandel. I driftsfasen vil sysselsettingsvirkningene være små. Nasjonalt er det snakk om ca. 100 årsverk som ny sysselsetting, regionalt ca. 60 årsverk.

Etter anleggsfasen vil det være virkninger knyttet opp til det nye tilbud om hurtig forbindelse til Osloområdet som vil være av betydning for Ringerikeregionen.

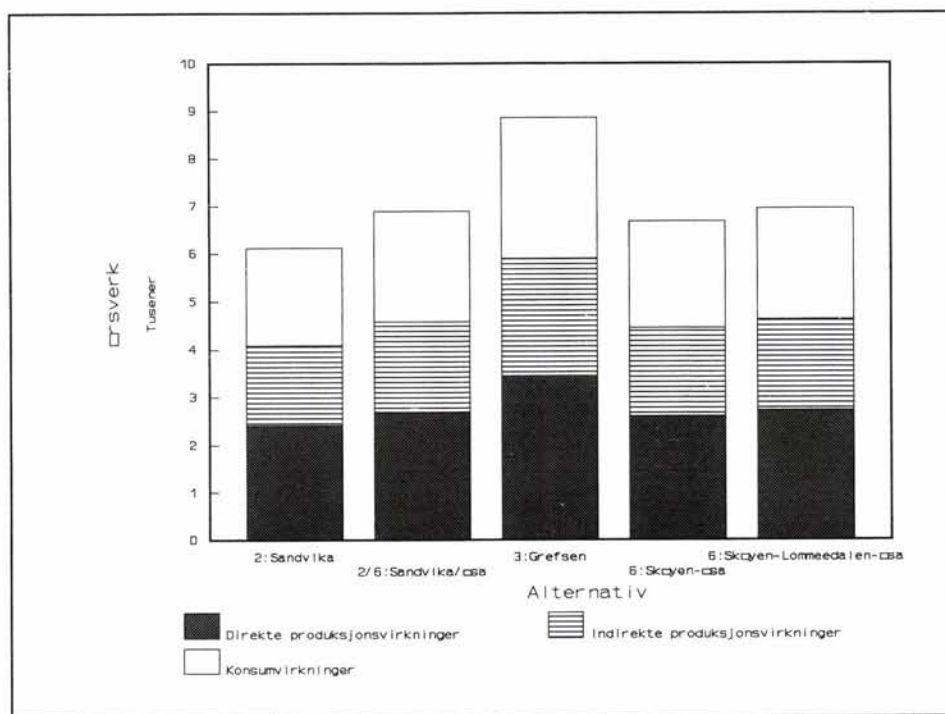


Fig. 6.1 Nasjonale sysselsettingseffekter for de ulike utbyggingsalternativene

### 6.4.3 BEFOLKNINGSUTVIKLING OG PENDLING PÅ RINGERIKE (RINGERIKE / HOLE) SOM FØLGE AV RINGERIKSBANEN

Reduksjon av reisetiden mellom Ringerike-regionen og Oslo-området vil forårsake varige regionale virkninger på Ringerike. De viktigste virkningene vil oppstå på det regionale bolig- og arbeidsmarkedet.

Kortere reisetid mot Oslo vil for Ringerike kommune kunne medføre økt tilbakeflytting, økt befolkningsvekst, og sterk økning i pendlingen mot Oslo-området. De forskjellige alternativene gir noe ulike resultater. Befolkningsutviklingen mellom 1991 og 2010 blir nesten lik for alle alternativene, dvs. økningen ligger mellom 3500 og 3600 personer, mens referansealternativet gir en økning på 1900 personer. Pendlingsandelene til Oslo og Asker/Bærum blir derimot forskjellige, jfr. fig. 6.2. For alternativ 2 Sandvika og 2/6 fordeler pendlerne seg nesten likt på Oslo og Asker/Bærum, mens for øvrige alternativer vil all økning i pendlingen skje til Oslo.

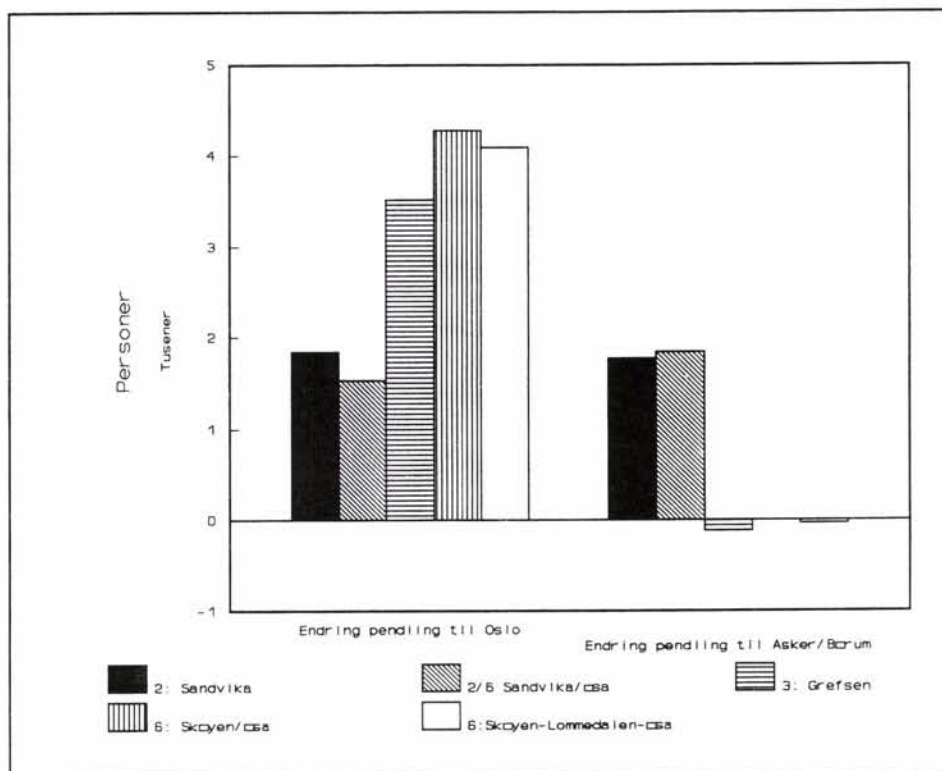


Fig. 6.2 Endring i pendling fra Ringerike til Asker/Bærum og Oslo fra 1991 til 2010, med utbygging av Ringeriksbanen



Utviklingen i befolkningsvekst og pendling kan deles i tre; utvikling i referansealternativet, som følge av redusert reisetid og som følge av økt boligbygging og forventet tilbakeflytting. Fig. 6.3 viser en slik oppdeling for alternativ 2 Sandvika.

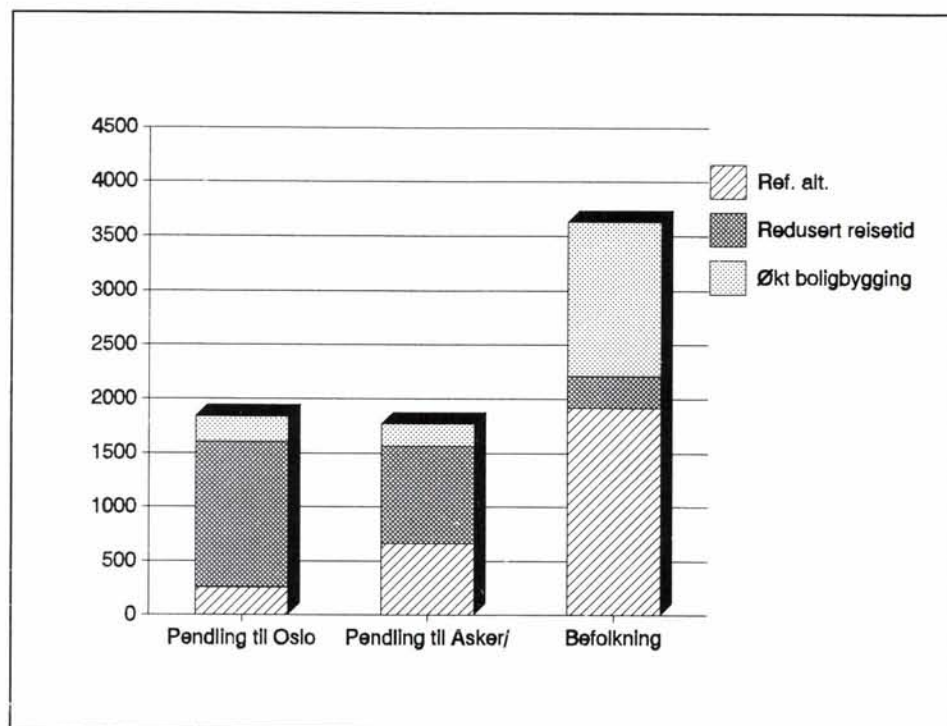


Fig. 6.3 Befolkningsvekst og pendling på Ringerike som følge av Ringeriksbanen (alternativ 2 Sandvika).

### Utbyggingsmønster og boligbygging i Hole og på Ringerike

En reduksjon av reisetiden ned til 30 - 40 minutter mellom Ringerike og Oslo gjør at områdene rundt stasjonene på Rørvik/Vik og i Hønefoss kommer innenfor Oslo-områdets regionale boligmarked. Ringerike og Hole vil kunne få en boligstyrt befolkningsutvikling avhengig av den klargjøring av attraktive boligområder de selv gjør.

#### Hole

I Hole kommune kan to områder være aktuelle som stasjonsområder, Rørvik og Vik. I Kommuneplanen fra 1987 er det lagt opp til nye boligområder dels på Sundvollen og dels nede ved sjøen øst for Steinsåsen.

De nye boligområdene på Sundvollen vil ligge svært gunstig til for en evt. stasjon på Rørvik. Området anses å ha tilstrekkelig med tilgjengelige arealer uten større arealbrukskonflikter.

Ved en evt. stasjon på Vik vil det være naturlig å legge boligbyggingen til området øst for Steinsåsen. Området er imidlertid for lite og det vil eventuelt bli behov for å regulere inn tilleggsarealer i nærområdene rundt stasjonen. Dette anses å medføre betydelige arealbrukskonflikter.

### **Ringerike**

Ringerike har nylig gjennomført et større transport- og arealplanarbeide. Styringsgruppen for prosjektet anbefaler at en legger til grunn en konsentrert utbyggingspolitikk, der en satser på å utnytte arealene innenfor en radius på et par kilometer fra Hønefoss sentrum med utbyggingsretning mot nordvest og delvis mot øst. Ut i fra forutsatt vekstperspektiv er arealbehovet ca. 1000 - 1200 dekar utbyggingsareal frem til år 2010. En slik sentrumsnær utvikling er svært velegnet for å bygge opp under en fremtidig bruk av jernbanen som kommunikasjonsmiddel.

### **Regional utvikling i Akershus Vest og Oslo**

Alternativ 2 Sandvika vil ha betydning for utviklingen i Akershus Vest-området. Banen vil gi en økt innpendling til Akershus Vest fra Ringerike, samt en kollektivtilknytning for Bærums planlagte boligfelt oppover Sandviksdalen, og bidra til å styrke Sandvikas posisjon som regionsenter. Øvrige trasèkorridorer for Ringeriksbanen vil bare få marginal betydning for Akershus Vest-området.

Virkningene for Oslo blir en økt innpendling på 3 - 4000 personer fra Ringeriksområdet ved alternativ 3,6 og 6 via Lommedalen. For Oslos arbeidsmarked blir imidlertid virkningene små.

### **Regionale virkninger i Drammens-området og Hallingdalen**

Bergenstogene vil gå direkte fra Ringerike til Oslo. Dette vil svekke Drammen's posisjon som jernbaneknutepunkt, men vil neppe gi merkbare negative næringsvirkninger utover dette.

For områdene i Hallingdalen vil Ringeriksbanen korte inn reisetiden til Oslo og styrke mulighetene for næringsutvikling, kanskje særlig for turisme.

### **Virkninger for Bergens-området**

Kortere reisetid vil styrke kommunikasjonslinjene til Oslo-området og resten av Østlandet. For Bergens næringsliv vil dette være av interesse. Bygging av Ringeriksbanen og videre modernisering av hele Bergensbanen vil styrke jernbanens konkurransekraft for transporter mellom Østlandet og Vestlandet. Det er vanskelig å påvise direkte effekter for næringslivet og sysselsetting i Bergensområdet. Som et første skritt i en modernisering/oppgradering av hele Bergensbanen, er bygging av Ringeriksbanen dermed et viktig prosjekt også for Bergensområdet.

#### 6.4.5 SOSIALE OG VELFERDSMESSIGE FORHOLD

Det er i første rekke hva Ringriksbanen som kommunikasjonsmiddel gjør med utviklingen på Ringerike, som skaper sosiale og velferdsmessige virkninger av betydning. Man får en sterk økning i pendlingen mot Oslo og trolig en betydelig tilbakeflytting av mennesker. Pendlingsmulighetene som Ringeriksbanen gir, vil medføre at det kan bli lettere å få seg jobb, samt bedre mulighetene til å skaffe seg relevant arbeid.

Økt pendling vil kreve kommunale tiltak som legger forholdene til rette for pendling, d.v.s. barnehager, barne- og ungdomsaktiviteter osv.

Andre virkninger som vil være viktig for de sosiale og velferdsmessige forholdene er bedre muligheter for utdanning og nærhet til Oslo's kultur- og fritidstilbud.

#### 6.4.6 FRILUFTSLIV OG REKREASJON

Barrierevirkninger vil gi de største konfliktene i forhold til friluftslivsinteressene. Det gjelder spesielt mellom nærrekreasjonsområder og boliger.

Alternativ 2 via Økri/Bjørnum/Rud vil i liten grad berøre friluftslivsinteressene. Bjørnum-alternativet vil berøre Tanum Kirkevei (turvei), og Rud-alternativet vil ved kryssing av Lomma få konsekvenser for turveien og vegetasjonen langs elva.

Alternativ 2 via Vik og Løken vil forringe samt virke som en barriere på friluftsområdet fra Sælabonn til Helgelandsmoen. I tillegg vil varianten via Løken virke som en barriere for adkomsten til Tyrifjorden.

Alternativ 3 har de samme konsekvenser som alternativ 6. Alternativ 6 berører turveien ved Begna på grunn av bygging av ny bru. Alternativ 2/6 via Bjørnum/Økri/Rud har i Sandvikaområdet de samme konsekvenser som alternativ 2 og på Ringerikssiden de samme konsekvenser som beskrevet for alternativ 6 ovenfor.

#### 6.4.7 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsperioden for bygging av Ringeriksbanen vil strekke seg over 5 - 7 år avhengig av hvilket alternativ som blir bygd. Arbeidene på dagstrekninger vil foregå samtidig på flere delparseller og strekke seg over ca. 1 - 2 år. De viktigste virkningene under anleggsperioden vil være støy, arealbruk og deponering av overskuddsmasser. Luftforurensning og støvplager vil være et beskjedent problem.

Støyplagen vil trolig ikke gi skadelige virkninger. Til dette er maksimalnivåene for lave, samt at anleggsperioden er begrenset i tid. Nærliggende bebyggelse langs dagstrekningene vil likevel kunne bli utsatt for plagsom støy i deler av anleggsfasen. Anleggstrafikken vil ikke forverre dagens trafikkstøy på E18 og E16 i merkbar grad. Støy fra anleggstrafikk på eksisterende vegger frem til tverrslagene er vurdert til ikke å være problematisk i forhold til

grenseverdier som er satt for veitrafikkstøy.

I anleggsfasen vil det bli beslaglagt areal til anleggsveier og til mellomagring av masser, noe som kan gi betydelige ettervirkninger. Dette kan avbøtes ved å utarbeide en egen plan for bruk av tilleggsarealer, samt sette inngrepsbegrensninger.

Uansett hvilket alternativ som velges vil det bli et stort overskudd av fyllmasser, anslagsvis 2,3 (alt. 2) til 4,5 (alt. 3) millioner m<sup>3</sup>. Bruken av disse massene vil være avhengig av kvalitet og form. Generelt er det lite ønskelig å lage massedeponier ut fra bl.a. landskapshensyn. Massene bør i utgangspunktet betraktes som en ressurs. Massene kan bl.a. leveres til pukkverk og til fyllingsformål. Videre vil deler av massene kunne brukes til bygg og anlegg. Massene kan også brukes til reetablering av opprinnelig terreng i tidligere massetak. De masser som en ikke finner avsetning for vil en søke å deponere slik at de kan tas ut på et senere tidspunkt. Det har blitt identifisert deponeringsmuligheter i regionen i størrelsesorden 6,6-9,7 mill. m<sup>3</sup>. De potensielle avsetningsmulighetene er derfor relativt gode. Dette vil bli nærmere utredet i fase 2 av konsekvensutredningen.

## 6.5 TRAFIKKANTENS OPPLEVELSER

For togpassasjerene ansees det som positivt at reisen går gjennom åpne og vakre landskap. Utviklingen med satsing på en moderne jernbane vil ofte komme i konflikt med dette. En moderne jernbane betyr rette linjer, dype skjæringer og stor andel tunneler. Undersøkelser som er gjort på Bergensbanen viser en viss betalingsvillighet for tunnelfrie strekninger, dog er det høyere betalingsvillighet for kortere reisetid.

Alle alternativene som er vurdert har en stor andel med tunnel. Alternativ 3, 6 og 6 via Lommedalen har de lengste tunnelene. Opplevelsen av lys, luft og landskap på strekningen Skøyen - Sandvika avhenger av hvilket alternativ som blir valgt som fremtidig dobbeltspor Skøyen - Asker. Dersom Skøyen - Sandvika overveiende blir lagt i dagsoner vil alternativ 2 Sandvika gi kvalitativt svært forbedret reiseopplevelse i forhold til alternativ 6 og 6 via Lommedalen.

Alternativ 2 går stort sett i tunnel til Kroksund. Her vil møte med Tyrifjorden/Kroksund virke befriende og vakkert. Mot Hønefoss vil alternativet gi fin landskapsopplevelse. For alternativ 3 og 6, som har størst tunnelandel, vil landskapsopplevelsen begrense seg til Hønefoss by.

## 7 BEDRIFTSØKONOMISKE VURDERINGER

**Utbygging av Ringeriksbanen vil gi en kraftig trafikkvekst for fjerntrafikken på Bergensbanen. Trafikkinntektene vil øke med 30% - 55% i henholdsvis åpningsåret og 2020. Lokaltrafikken gir også et betydelig driftsoverskudd. Totalt vil Ringeriksbanen gi en samlet resultatforbedring for Persontrafikk på ca. 700 mill. 1994-kr. (Nåverdi 1994), hvorav fjerntrafikken står for 2/3 av forbedringen. Alternativ 2 Sandvika er best bedriftsøkonomisk. Godstrafikken vil få en resultatforbedring på 200 mill. kr.**

### 7.1 PERSONTRAFIKK

Formålet med de økonomiske analysene er å beregne de bedriftsøkonomiske konsekvensene for alternative trasèkorridorer og driftsopplegg for Ringeriksbanen. Beregningene er gjennomført på grunnlag av forutsetninger om kjøretider, driftsopplegg og trafikkprognoser for fem alternative trasèkorridorer for en ny Ringeriksbane. (Jfr. kap. 4 og 5, og ref. 6 og 13). Disse forutsetningene kan senere endres som følge av utviklingen i markedsgrunnlaget. I trafikkprognoseberegningene er alternativ 2 Sandvika via Bjørnum beregnet, mens variantene via Økri/Rud antas å få like mye trafikk som alternativ 2/6 via Økri, jfr. kap. 5.1.2. I de bedriftsøkonomiske vurderinger skilles det ikke mellom variantene av alternativ 2. Tidligere beregnede alternativer fra juli 1993 - utredningen, alternativ 3 og 6, er nå beregnet på nytt sammen med bearbejdede og nye alternativer.

Beregningene omfatter både fjerntogene Oslo - Bergen og lokaltogene Oslo - Hønefoss. For fjerntrafikken på Bergensbanen er det ikke skilt mellom de alternative trasèkorridorer for Ringeriksbanen og forutsatt kjøretid mellom Hønefoss og Oslo er satt til 31 minutter med 1 stopp. Referansealternativet for lokaltogene er dagens trafikk på Randsfjordbanen mellom Hønefoss via Drammen til Oslo. Trafikken mellom Hønefoss og Bærum/Oslo på disse togene er idag tilnærmet lik null. Bedriftsøkonomisk sett har man derfor intet referansealternativ for lokaltrafikken på Ringeriksbanen.

Investeringer i kjøreveien inngår ikke i analysen. Disse investeringene er inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen.

For alle alternativene er inntekter, kostnader og resultater beregnet for år 2004/2005/2006 (åpningsåret avhengig av alternativ, jfr. kap. 3.4.2), 2010 og 2020. Ringeriksbanen er forutsatt ferdigstilt i 2003/2004/2005 med 2004/2005/2006 som første driftsår (dvs. åpningsår, avhengig av alternativ, jfr. kap.3.4.2.)

### 7.1.1 INVESTERINGER I MATERIELL

Investeringer i kjøreveien inngår ikke i den bedriftsøkonomiske lønnsomhetsvurderingen og relevante investeringer begrenses således til investeringer i rullende materiell.

Følgende materiellanskaffelser er forutsatt i beregningene:

**\*Fjerntrafikkmateriell** (Bergensbanen)

I referansealternativet kjøres med dagens materiell frem til år 2010. Nytt 160 km/t-materiell anskaffes i år 2010. I utbygd alternativ forutsettes materiell med topphastighet 160 km/t anskaffet året før banen åpner 2004/2005/2006. I åpningsåret settes det inn 8 sett, og i år 2020 trengs ytterligere ett sett.

**\*Lokaltrafikkmateriell** (Oslo - Hønefoss)

Anskaffes året før banen's åpningsår. Antall sett inklusive reserve er 6.

I utredningen inngår 160 km/t-materiell i beregningene da det nye tilbudet ikke er en fullt utbygget modernisert bane mellom Oslo og Bergen. Tilbudet innebærer Ringeriksbanen, ny Finsetunnel og flere mindre utbedringer av kjøreveien. Det materiell som settes inn vil derfor ikke kunne nyttiggjøre seg en toppfart på 200 km/t.

Dersom en mer omfattende utbygging av Bergensbanen gjennomføres, eller et fremtidig konsept for Bergensbanen blir infrastrukturiltak kombinert med krengetogsmateriell, vil det bli aktuelt å anskaffe materiell for en toppfart på 200 km/t.

Materiellbehovet gir beregnede investeringer i de ulike alternativene som vist i tabell 7.1. Restverdier ved utløpet av perioden (2030) er tatt med.

INVESTERINGER I MATERIELL			
ÅR	Trafikkategori	Referansealt. (mill. kr)	Utbygd alt. (mill. kr)
Åpningsåret	Fjerntrafikk	252	508
	Lokaltrafikk	-	210
2010	Fjerntrafikk	572	-
2020	Fjerntrafikk	-	63
2030	Restverdi	183	45

Tabell 7.1 Investeringer i materiell for referansealternativet og utbygd alternativ inkl. avgifter (1994-kr)

For lokaltrafikken mellom Oslo og Hønefoss vil det kunne bli behov for trykktett materiell. Det forutsettes at dette kan dekkes innenfor den prisrammen som er benyttet i beregningene.

### 7.1.2 TRAFIKKINNTEKTER

Trafikkprognoser er beregnet for åpningsåret og 2010. Fra 2010 til 2020 er det forutsatt en årlig trafikkvekst på 2 % pr. år, og for senere år ingen trafikkvekst.

For fjerntogene på Bergensbanen er det forutsatt at en hardere konkurranse i markedet vil føre til en reduksjon i inntekt pr. peronkilometer på 5 % i forhold til dagens situasjon. Dette er gjennomført for både referansealternativet og utbygd alternativ.

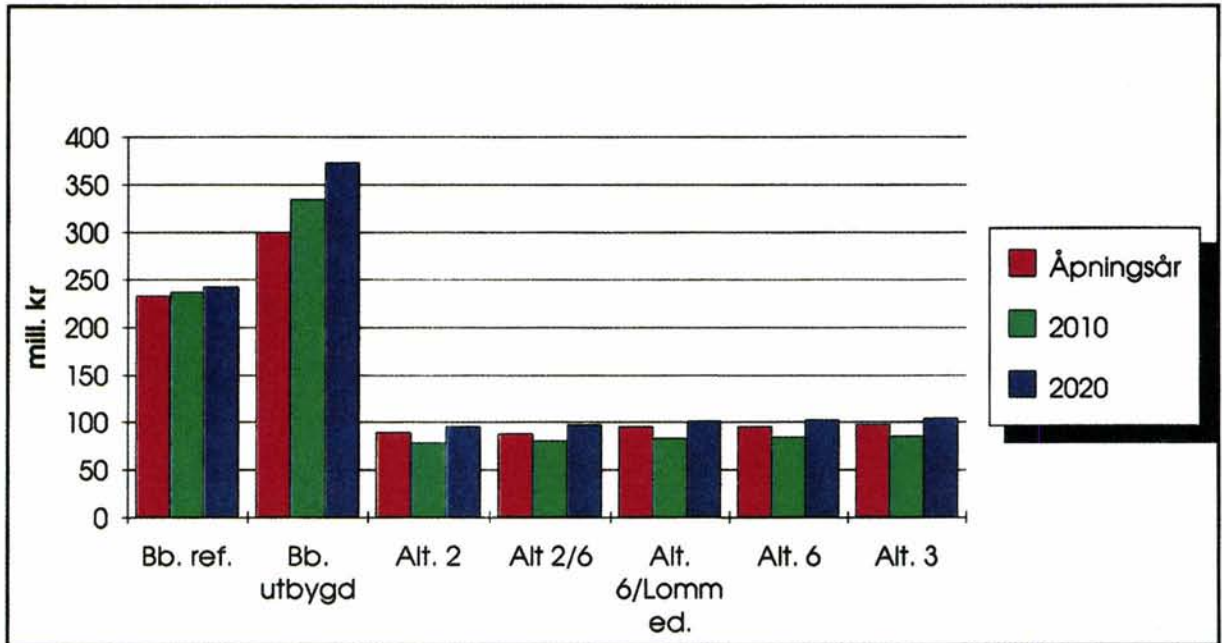
For lokaltrafikken er det tilveksten i trafikken, dvs. den nye trafikken som skapes av Ringeriksbanen som er grunnlaget. Trafikken mellom stasjoner på fellesstrekninger, innen henholdsvis Oslo S - Skøyen og Sandvika og Oslo S - Grefsen, er ikke tatt med i det den er den samme med eller uten Ringeriksbanen. I innteksberegningene er det regnet med en gjennomsnittlig rabatt på 37 % på billettprisen i forhold til full pris. Dette er i henhold til erfaringstall.

Figur 7.1 viser grafisk trafikkinntektene for åpningsåret, 2010 og 2020 for fjerntogtrafikken (Bergensbanen) og lokaltrafikken. Trafikkinntektene i referansealternativet for fjerntogtrafikken er også vist.

Beregningene viser at Ringeriksbanen vil gi en kraftig trafikkvekst for fjerntrafikken (Bergensbanen). Trafikkinntektene ligger 30 % over referansealternativet i åpningsåret og forskjellen øker til 55 % mot år 2020.

For lokaltrafikken er trafikkinntektene høyest for alternativ 3 Grefsen, ca. 98 mill. kr i åpningsåret (2006), mens alternativ 2/6 Sandvika - Åsa ligger lavest med 88 mill kr., men kommer 1 år før (2005).

Trafikkinntektene for år 2010 og 2020 følger trafikkprognosene; først en nedgang frem til år 2010, mens det etter dette er forutsatt en årlig vekst på 2 % frem til år 2020.



Figur 7.1 Trafikkinntekter for åpningsåret, 2010 og 2020 for fjerntrafikken (Bergensbanen) og lokaltrafikken (1994-kr)

### 7.1.3 DRIFTSKOSTNADER

Driftskostnadene er beregnet med utgangspunkt i driftsopplegget som er presentert i kapittel 4. Det er benyttet enhetskostnader basert på erfaringstall fra persontrafikkens produktregnskap og beregnede verdier fra tidligere utredninger. Tallene er tilpasset Bergensbanen og Ringeriksbanen.

For fjerntogtrafikken er det lagt inn en produktivitetsvekst på 4 % pr. år fra 1994 til 2000, deretter 2 % pr. år på vognrenhold og vedlikehold.

For lokaltrafikken mellom Oslo og Hønefoss er det forutsatt en effektiv turnering med andre baner i øst slik at ett ekstratog pr. time i rushtiden kan gjennomføres med ett tog.

### 7.1.4 KAPASITETSUTNYTTELSE

Materiellinnsatsen er regulert ut fra gjeldende normer for kapasitetsutnyttelse. Trafikk-beregningene for Bergensbanen og forutsatt antall sett pr. tog gir en kapasitetsutnyttelsen på 60% over et snitt ved Finse.

Tilsvarende ligger kapasitetsutnyttelsen for lokaltrafikken Oslo - Hønefoss på ca. 80 % i rushtiden, mens utenom rushtiden blir kapasitetsutnyttelsen langt lavere. Over døgnet blir gjennomsnittlig kapasitetsutnyttelse ca. 40 %.



### 7.1.5 RESULTATER

Resultatet fremkommer som sum trafikkinntekter fratrukket drift-, vedlikehold- og kapitalkostnader.

#### Bergensbanen

Tabell 7.2 viser beregnet resultatutvikling for Bergensbanen for åpningsåret, 2010 og 2020 for referansealternativet og utbygd alternativ.

År	Referansealternativet RESULTAT Mill. kr	Utbygd alternativ RESULTAT Mill. kr
Åpningsåret	78	135
2010	78	165
2020	90	196

Tabell 7.2 Resultatutvikling for Bergensbanen for referansealternativet og utbygd alternativ. Hovedtall for åpningsåret, 2010 og 2020 (1994 kr)

Tabellen viser at resultatet for Bergensbanen øker sterkt som følge av utbyggingen. I åpningsåret er økningen nesten 57 mill. kr, mens tilsvarende tall for 2020 er hele 106 mill. kr.

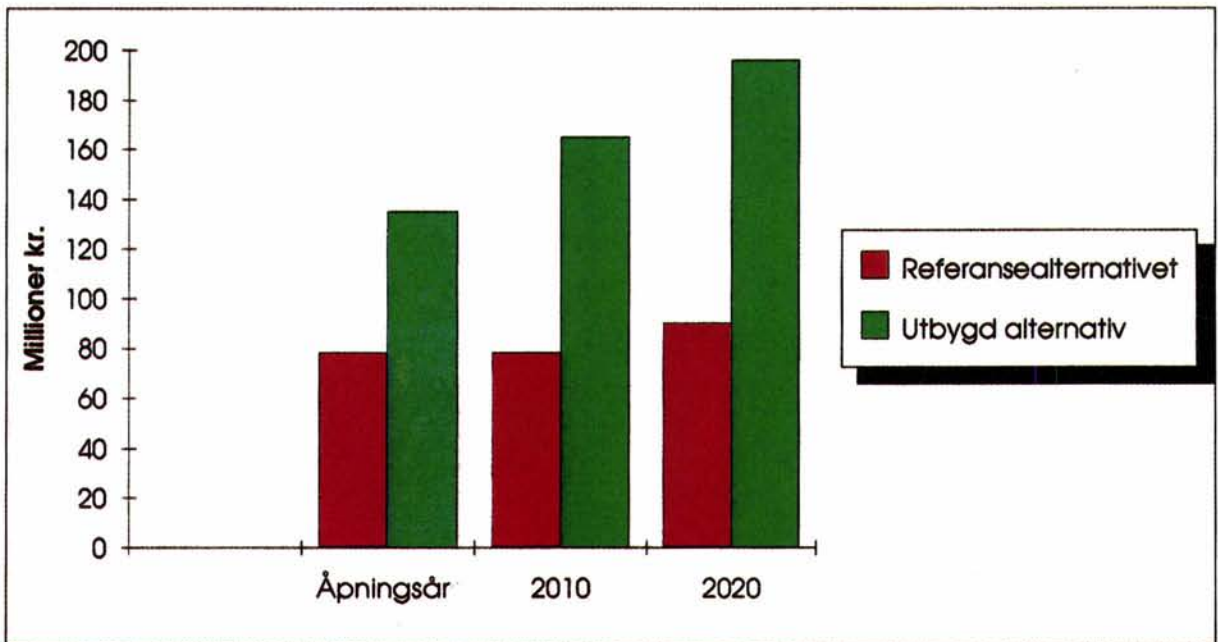
I referansealternativet viser beregningene en nærmest stagnasjon i trafikkveksten og dermed også i trafikkinntekter og resultat. I realiteten betyr dette:

*\*at man taper i kampen om økt markedsandel i et voksende samferdselsmarked pga økt mobilitet og reiseaktivitet*

*\*at man ikke vil kunne beholde den markedsandel (%-vis) man idag har, i et fremtidig større marked*

*\*at togets posisjon i det totale samferdselsmarkedet mellom Oslo og Bergen svekkes.*

Med de trafikkprognoser som er lagt til grunn gir utbyggingen av Ringeriksbanen stor bedriftsøkonomisk gevinst for fjerntrafikkens del. Figur 7.2 viser resultatutviklingen grafisk.



Figur 7.2 Resultatutvikling for Bergensbanen for referansealternativet og utbygd alternativ. For åpningsåret, 2010 og 2020 (1994 - kr.)

### Lokaltrafikk

Tabell 7.3 viser resultat for lokaltrafikken på Ringeriksbanen for det enkelte alternativ for åpningsåret, 2010 og 2020.

År	Alt. 2 Sandvika Resultat mill. kr	Alt. 3 Grefsen Resultat mill. kr	Alt.6 Skøyen via Åsa Resultat mill. kr	Alt.6 Via Lommedal Resultat mill. kr	Alt. 2/6 Sandvika - Åsa - Hønefoss Resultat mill. kr
Åpningsåret	41	45	50	51	39
2010	29	32	40	38	30
2020	46	51	58	56	48

Tabell 7.3 Resultat for lokaltrafikken på Ringeriksbanen for åpningsåret, 2010 og 2020 (1994-kr)

Tabellen viser at alternativ 6 Skøyen via Åsa og alternativ 6 Via Lommedalen samlet sett

gir best resultat. Disse alternativene har et resultat som er 6 til 10 mill. kr høyere enn de øvrige alternativene.

### 7.1.6 LØNNSOMHET

Lønnsomheten for de enkelte trasèkorridorene er målt som nåverdien av kontantstrømmene for alternativene. Elementene i kontantstrømmen er investeringer i rullende materiell og årlige driftsresultater før kapitalkostnader. Nåverdien viser verdien av kontantstrømmene neddiskontert til et felles tidspunkt, med et definert avkastnings-krav. I nåverdiberegningene er alle beløp neddiskontert til år 1994 med en sats (real-rente) på 7%. Denne satsen er fastlagt av Finansdepartementet for slike analyser.. Alle beløp er i faste 1994-priser og inklusive skatter og avgifter.

Lønnsomhetsberegningene skal vise den reelle bedriftsøkonomiske lønnsomheten av de ulike alternativene. Her baseres derfor levetiden for infrastruktur, bygninger og rullende materiell på antatt teknisk/økonomisk levealder:

\* Rullende materiell 25 år

\* Bygninger 30 år

Tidshorisonen for beregningene er år 2030, som tilsvarer antatt teknisk/økonomisk levetid for rullende materiell. Driftsresultatet for årene etter år 2020 er lagt på nivå med år 2020, slik at det ikke er tatt høyde for en eventuell trafikk- og inntektsvekst etter dette.

	<b>Bergensbanen og Ringeriksbanen</b>				
	Alt. 2 Sandvika	Alt.3 Grefsen	Alt.6 Skøyen- Åsa	Alt.6 Via Lommeda len	Alt. 2/6 Sandvika - Åsa
<b>Bergensbanen</b>					
Inntekter	571	499	498	499	534
Drift/vedlikeh. kostn.	-88	-77	-77	-77	-82
Kapitalkostn.	7	6	6	6	7
<i>RESULTAT</i>	<i>490</i>	<i>428</i>	<i>428</i>	<i>428</i>	<i>458</i>
<b>Lokaltrafikk</b>					
Inntekter	509	488	478	475	483
Drift/vedlikeh. kostn.	-180	-183	-135	-140	-173
Kapitalkostn.	-107	-93	-93	-93	-100
<i>RESULTAT</i>	<i>223</i>	<i>213</i>	<i>249</i>	<i>241</i>	<i>210</i>
<b>Samlet resultatforbedring Bergensbanen og Ringeriksbanen</b>	<b>713</b>	<b>641</b>	<b>677</b>	<b>669</b>	<b>668</b>

Tabell 7.4 Samlet resultatforbedring for Bergensbanen og Ringeriksbanen uttrykt i nåverdier som differensen mellom referansealternativet og utbyggingsalternativene. Nåverdi (1000 mill. 1994 kr). Diskonteringsår 1994.

Lønnsomheten for NSB Persontrafikk uttrykt i nåverdier som differensen mellom referansealternativet og utbyggingsalternativene, fremgår av tabell 7.4. Fordelingen mellom fjerntrafikken (Bergensbanen) og lokaltrafikken er vist.

Ny Ringeriksbane gir sterk økning, ca. 40 % i trafikken og trafikkinntektene på Bergensbanen. Samtidig endres ikke driftskostnadene mer enn ca. 13 % i forhold til referansealternativet. Dette gir et kraftig forbedret driftsresultat for fjerntrafikkdelen, som i nåverdi utgjør hele 428 - 490 mill. kr. Resultatmessig får vi en fordobling i forhold til referansealternativet.

For lokaltrafikken er de alternativene som grener av fra Skøyen som gir best bedriftsøkonomisk lønnsomhet med en nåverdi på 241 - 249 mill. kr, dvs. 7% - 16%

høyere enn de øvrige alternativene.

Ser vi på **samlet resultatet** for Bergensbanens fjerntrafikk og Ringeriksbanens lokaltrafikk er alternativet som grener av fra Sandvikan best. Det er særlig den tidligere ferdigstillingen som gjør Sandvika-alternativet mer lønnsomt enn de andre alternativene. Imidlertid er differensen mellom alternativene små sett i forhold til den usikkerhet tallene er beheftet med.

Beregningene viser således at utbyggingen av Ringeriksbanen vil gi økt lønnsomhet for NSB Persontrafikk. Trafikkveksten på Bergensbanen betyr mest idet den vil øke det samlede driftsresultat over kalkulasjonsperioden med 428 - 490 mill. kr. Dette er 2/3 av den samlede resultatforbedring. Lokaltrafikken gir også et betydelig driftsoverskudd, som langt overstiger de nødvendige investeringer i nytt lokaltrafikkmateriell.

### **Endringer i forhold til tidligere beregninger**

I forhold til tidligere beregninger i forbindelse med juli 1993 - utredningen er det gjort enkelte endringer i beregningsforutsetninger og metode.

**Beregningsmetoden** er endret ved at driftskostnadene og trafikkinntektene er knyttet til en forlengelse av lokaltoglinjer fra henholdsvis Sandvika/Skøyen/Grefsen til Hønefoss. Tidligere beregninger tok med både driftskostnader og merinntekter for hele strekningen Oslo S - Hønefoss i kalkylen. Som følge av Vestkorridorutredningen og R94 er utgangspunktet noe annerledes enn tidligere. Mens Ringeriksbanen tidligere skulle fylle opp ledig kapasitet i Vestkorridoren, er det nå etablert et så omfattende togtilbud at det ikke lenger er ledig kapasitet her. Ringeriksbanen må derfor erstatte tog som fra før trafikerer strekningen Oslo - Sandvika, og det blir bare trafikken på strekningen Sandvika - Skøyen - Hønefoss som blir "ny", og dermed inngår i kalkylen.

**Trafikktallene** som er basis for inntektsberegningene er endret, da det er gjort nye modellberegninger hvor inngangsdataene er noe forskjellig fra tidligere. Dette er redgjort for i referanse 6. I de nye beregningene er trafikktallene høyere enn tidligere. I et snitt under Sollihøgda/Nordmarka er ÅDT nå omkring 55% høyere enn i 1993-beregningene (2002-prognosen)

**Inntektsparametrene** er endret i det senere analyser i NSB har vist at reell rabatt er høyere enn tidligere antatt. Gjennomsnittsrabatt var tidligere antatt å være ca. 22%, mens den nå er satt til 37%.

**Kostnadsstrukturen** er endret ved at oppbyggingen av enhetskostnader er fullstendig endret. Kostnadselementene er slått sammen i nye og færre grupper. Omleggingen er en følge av at man har arbeidet videre med NSBs kostnadsstruktur. Denne endringen har imidlertid mindre betydning for størrelsen på kostnadene.

**Vognmateriellkostnadene** er lavere enn i tidligere beregninger. Dette gjelder

fjerntogmateriell hvor anskaffelseskostnadene nå er satt til 55 mill. kr. pr. vognsett, ekskl. avgifter. Dette er gjort som følge av erfaringer siden juli 1993 i forbindelse med materiellanskaffelse.

### 7.1.7 FØLSOMHET OG RISIKO

Den bedriftsøkonomiske risikoen av prosjektet er undersøkt gjennom følsomhetsanalyser for de viktigste forutsetningene i lønnsomhetsberegningene. Enkelte forutsetninger vil ha større betydning for sluttresultatet enn andre.

Det er utført følsomhetsanalyser for henholdsvis det beste og det dårligste alternativet, dvs. alternativ 2 Sandvika og alternativ 3 Grefsen.

Det er vurdert usikkerhet i de mest sentrale beregningsforutsetningene og nye resultater for lønnsomhet er vist i tabell 7.5 og 7.6. Beregningene viser hvor følsomt resultatet er for endringer i hver enkelt av faktorene og kombinasjoner av disse.

Tre sentrale beregningsforutsetninger er vurdert:

**Trafikkprognosene og bilettinntektene** kan for lokaltrafikk og fjerntrafikk bli lavere enn forutsatt. Vi har vurdert ca. 20% lavere trafikk/bilettinntekter.

**Driftskostnader** for lokaltrafikken kan variere som følge av et endret fremtidig driftsopplegg. Usikkerheten kan være +/- 20% men må ses i sammenheng med mulige utviklingsretninger for trafikkprognosene.

**Kapitalkostnader vognmateriell.** Det er forutsatt bruk av 160 km/t-materiell på Bergensbanen. Ved bruk av 200 km/t-materiell vil kapitalkostnadene øke. En usikkerhet på +/- 20% er realistisk.

ALT. 2 SANDVIKA	RESULTAT / LØNNSOMHET				
	ENDRING				
	-20%	-10%	0%	+10%	+20%
<b>Enkeltvis endring</b>					
1. Trafikk/billettinntekter	215	464	713	961	1.209
2. Driftskostnader	897	804	713	620	527
3. Kapitalkostnader	786	749	713	675	638

Tabell 7.5 Lønnsomhet i nåverdi for alternativ 2 Sandvika ved endringer i sentrale beregningsforutsetninger. Nåverdi år 1994 ( mill . 1994 kr.)

Dersom vi definerer ugunstigste utvikling som: 20% svikt i trafikk og billettinntekter, kombinert med 20% økning i driftskostnadene vil lønnsomheten for alternativ 2 uttrykt i nåverdi 1994 bli 31 mill. 1994-kr.

ALT. 3 GREFSEN	RESULTAT / LØNNSOMHET				
	ENDRING				
	-20%	-10%	0%	+10%	+20%
<b>Enkeltvis endring</b>					
1. Trafikk/billettinntekter	198	419	641	862	1.083
2. Driftskostnader	807	723	641	557	474
3. Kapitalkostnader	750	673	641	608	576

Tabell 7.6 Lønnsomhet i nåverdi for alternativ 3 Grefsen ved endringer i sentrale beregningsforutsetninger. Nåverdi år 1994 ( mill . 1994 kr.)

Dersom vi definerer ugunstigste utvikling som: 20% svikt i trafikk og billettinntekter, kombinert med 20% økning i driftskostnadene vil lønnsomheten for alternativ 3 uttrykt i nåverdi 1994 bli 31 mill. 1994-kr.

**Konklusjon:** Det er stor usikkerhet knyttet til viktige komponenter i den bedriftsøkonomiske kalkylen. Prosjektet har imidlertid så god lønnsomhet at resultatet er robust overfor usikkerhet i inntekts- og kostnadsoverslagene. Selv om inntektene skulle bli 20% lavere enn beregnet og driftskostnadene 20% høyere enn forutsatt, vil prosjektet fremdeles være bedriftsøkonomisk lønnsomt.

## 7.2 GODSTRAFIKK

Det er ikke foretatt nye bedriftsøkonomiske vurderinger i prosjektet. Utredning av nye trasèkorridorer vil ikke endre de resulater og konklusjoner som ble presentert i juli 1993 - utredningen. I det etterfølgende presenteres resultater og konklusjoner fra juli 1993 - utredningen.

Dekningsbidraget for godstransport vil bedres som følge av kjørevegstiltakene. Dette skyldes at transporttiden går ned samtidig som større aksellast gir bedre utnyttelse av togkapasiteten. Dessuten reduseres kjørevegsavgiften som følge av kortere kjørelengder. Tabell 7.7 viser driftsresultatet for åpningsåret, med og uten Ringeriksbane. Etter åpningsåret antas godsmengden å være konstant så lenge Bergensbanen ikke blir utbedret ytterligere. Driftsresultatet blir dermed også konstant fra åpningsåret.

DRIFTSRESULTAT GODSTRAFIKK ÅPNINGSÅRET			
Mill.kr.	Referansealt.	Utbygd alt.	Differanse
Inntekter	310	350	40
Kostnader	279	291	12
Resultat	31	59	28

Tabell 7.7 Driftsresultat for godstrafikken i åpningsåret, innhenting og utkjøring er ikke medregnet. (Mill. 1994 - kr.)

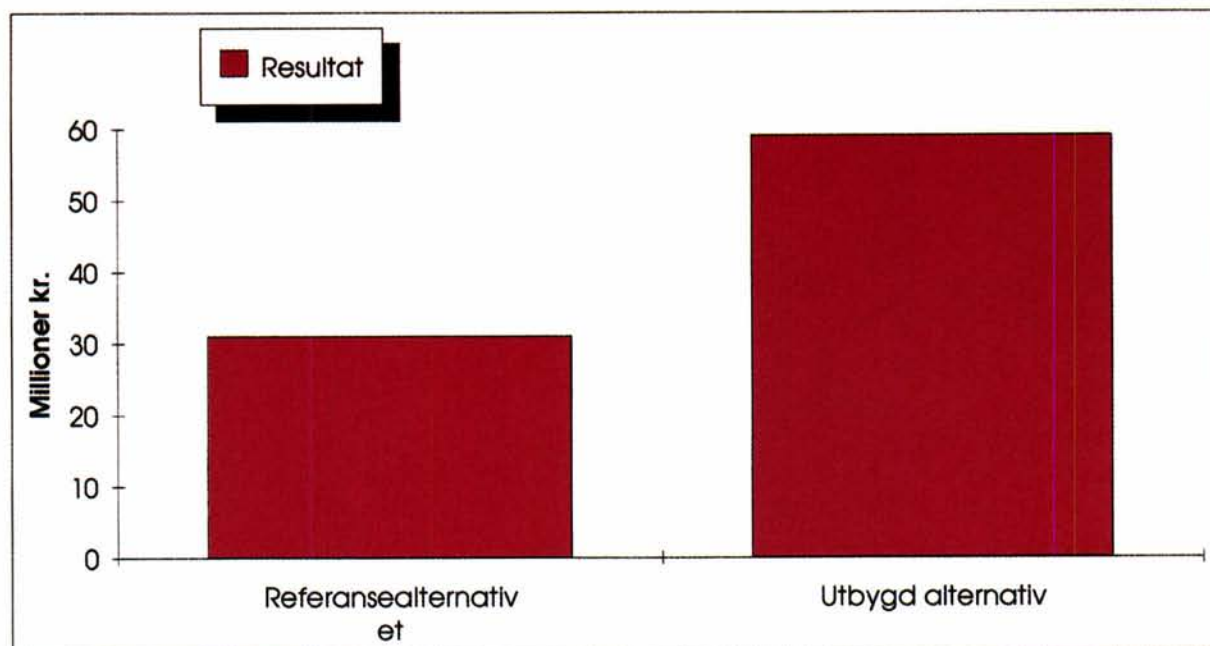


Fig. 7.3 Driftsresultat for godstrafikken i åpningsåret, innhenting og utkjøring er ikke medregnet. (Mill. 1994 - kr.)



Ringeriksbanen ser ut til å kunne bedre driftsresultatet for godstrafikk. Etter 25 års drift forventes dette å gi en gevinst på 199 mill. kroner i forhold til referansealternativet.

NEDDISKONTERT DRIFTSRESULTAT ETTER 25 ÅRS DRIFT Mill. kr.	
Utbygd	363
Referansealternativet	164
Differense (resultatforbedring)	199

Tabell 7.8 *Differansen mellom referansealternativet og utbygd alternativ. Nåverdier (mill. 1994-kr). Diskonteringsår 1994.*

## 8 SAMFUNNSØKONOMISK VURDERING

**Ringeriksbanen har svært god samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Alternativ 2 Sandvika har det klart høyeste nytte- / kostnadstall med 1,55. Dette skyldes i hovedsak; laveste investeringskostnader og kortest byggetid. Følsomhetsanalyse viser at selv ved en svikt i trafikkgrunnet på 20% kombinert med en økning av investeringskostnadene på 20%, så er alternativ 2, som eneste alternativ, fortsatt samfunnsøkonomisk lønnsomt.**

### 8.1 FORUTSETNINGER

#### 8.1.1 INNLEDNING

De samfunnsøkonomiske konsekvensene er beregnet på grunnlag av investeringer, kjøretider, materiellinnsats og trafikkprognoser for de fem aktuelle trasekorridorene. Beregningene omfatter både konsekvenser for fjerntrafikken Oslo - Bergen og lokaltrafikken Oslo - Hønefoss. Beregningene er presentert og dokumentert i egen delrapport, ref.14.

Siden juli 1993 har NSB fått et nytt metodegrunnlag for beregning av samfunnsøkonomisk lønnsomhet for jernbaneprosjekter. Det nye metodegrunnlaget er resultatet av et prosjekt gjennomført av Samferdselsdepartementet i samarbeide med NSB og konsulentfirmaet ECON Analyse.

#### 8.1.2 ENDRINGER I METODE SIDEN JULI 1993

Det nye metodegrunnlaget gir **følgende endringer** i forhold til juli 1993 - analysen:

- \* Biltrafikken dekker selv opp for de eksterne kostnader den påfører samfunnet, såsom **støy, vegslitasje, ulykkeskostnader**, gjennom de avgifter som betales.

Det ligger dermed ingen samfunnsmessig gevinst i å flytte trafikk fra vei til jernbane siden de eksterne kostnadene allerede er betalt for gjennom avgifter. Dette er sannsynligvis realistisk for biltrafikk, men underestimert for overført flytrafikk. Dette er for tiden under vurdering i departementet, og det forventes at det vil komme egne retningslinjer for hvorledes dette skal håndteres i nytte/kostnadsanalysen. En reduksjon av ulykkesrisiko vil imidlertid gi en samfunnsmessig gevinst. (Jfr, kap. 8.3.4)

- \* I juli 1993 - utredningen ble det beregnet en **positiv energigevinst** av prosjektet som følge av at trafikk overføres fra vei og fly til jernbane. I følge ECONs rapport (ref. 15), dekker energiprisen de fulle samfunnsøkonomiske kostnader knyttet til produksjon og forbruk av energi. I denne analysen er følgelig energigevinsten av et kalkulert mindreforbruk for samfunnet totalt sett, utelatt.
- \* Positiv effekt i analysen som følge av salg av tomtegrunn er nå fjernet. Salg av tomtegrunn representerer verken en nytte eller en kostnad for prosjektets samfunnsøkonomiske lønnsomhet.
- \* Med utgangspunkt i dagens "generaliserte kostnader" vil trafikantene ved Ringeriksbanen få en økt trafikantnytte ved spart reisetid og redusert pris. I juli 1993-utredningen ble det for de nye reisende ikke beregnet nytte av redusert pris. I denne analysen er det derfor både for basistrafikk (eksisterende trafikk), og nye reisende regnet med økt trafikantnytte som sum av spart tid og redusert pris.

### 8.1.3 GENERELLE FORUTSETNINGER

Generelt for de samfunnsøkonomiske beregningene gjelder følgende forutsetninger:

- \* Prosjektets levetid er beregningsmessig satt til år 2030. Levetiden for infrastrukturen er satt til 40 år. Restverdi for infrastrukturen pr. år 2030 er godskrevet prosjektet.
- \* Kalkylerenten er satt til 7% som er i overensstemmelse med Finansdepartementets retningslinjer.
- \* Alle tall representerer økninger/reduksjoner i forhold til referansealternativet.

De samfunnsøkonomiske effekter av tiltaket kan grovt sett inndeles i interne og eksterne effekter som vist i det etterfølgende.

## 8.2 INTERNE EFFEKTER

De interne effekter av prosjektet kan deles opp i nytte- og kostnadseffekter for kjørevegen og for trafikkselskapet.

### 8.2.1 KJØREVEGEN

Kostnadseffektene for kjørevegen er investeringer i bygging av banen samt evt. spart eller økt vedlikehold. Tab. 8.1 viser investeringer fratrukket restverdi, utbyggingstid og reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader for det enkelte alternativ. (Jfr. ref. 3).

Det er ikke medregnet stasjonskostnader på Nationaltheatret, Skøyen, Grefsen, Lysaker, Sandvika og Hønefoss, jfr. kap. 3.3.2 og 3.4. For alternativ 2 er det regnet inn kostnad for stasjon på Kroksund (Rørvik/Vik), og for alternativ 2/6 er det regnet inn kostnad for stasjon på Økri.

Endrede drifts- og vedlikeholdskostnader er basert på anslag fra juli 1993 - utredningen. I de samfunnsøkonomiske beregninger er det ikke skilt på varianter av alternativ 2 Sandvika. Alternativ 2 Sandvika via Bjørum og Vik ligger til grunn for beregningene.

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<b>Kostn. overslag mill kr.</b>	2400	3250	2610	2720	2815
<b>Byggetid år</b>	5	7	7	7	6
<b>Reduserte drift- og vedlikeh. kostn. NV 1994 (mill. kr)</b>	12	9	9	9	11

Tabell 8.1 Kostnadsoverslag (mill. 1994-kr.), byggetid og reduserte drift- og vedlikeholdskostnader (Nåverdi 1994, 1994-kr)

### 8.2.2 TRAFIKKSELKAPET

#### Persontrafikk

Økonomiske resultateffekter for Persontrafikk er beregnet med utgangspunkt i tall fra delrapportene Trafikkberegninger og Bedriftsøkonomisk analyse, (jfr. ref. 6 og 13), samt

kapittel 5 og 7.

For fjerntog er det ikke skilt mellom de ulike trasèkorridorene, men det er tatt hensyn til forskjellig ferdigstillingsår for banen som følge av ulik byggetid.

Lokaltrafikken på Ringeriksbanen blir betraktet som "nyskapt", dvs. ny trafikk med tog, og er behandlet på samme måte som det ble gjort for Nord-Norge banen. Tabell 8.2 viser beregnet lokaltrafikk for de forskjellige alternativene. Årsdøgntrafikk for alternativene fordelt på åpningsår, 2010 og 2020:

ÅDT	ALTERNATIV				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
Åpningsår	11790	7530	7860	7700	11400
2010	11000	6660	7010	6960	11000
2020	13410	8120	8550	8480	13410

Tabell 8.2 Sum reiser på alle relasjoner (tallene er oppgitt som årsdøgntrafikk, ÅDT), for persontrafikken på Ringeriksbanen i åpningsåret, år 2010 og 2020.

Tallene for alternativ 2 og 2/6 er vesentlig høyere enn for øvrige alternativer. Dette tydeliggjør et bedre kundegrunnlag og større marked for alternativer som går via Vestkorridoren og Sandvika.

For fjerntrafikken består beregnet trafikkgrunnlag av følgende deler; eksisterende trafikk og ny togtrafikk (overført trafikk fra fly og bil, samt nyskapt trafikk). Tabell 8.3 viser trafikkprognoser for persontrafikk på Bergensbanen for åpningsåret, 2010 og 2020.

Fjerntrafikk	Åpningsåret	2010	2020
Eksisterende	687130	700010	711570
Ny	78810	305350	396330
Sum	765940	1005360	1107900

Tabell 8.3 Trafikkprognose for Bergensbanen, antall reisende pr. år, for åpningsåret, 2010 og 2020.

Forbedret resultat for Persontrafikk som følge av bygging av Ringeriksbanen er gitt som nytteeffekt for analyseperioden, neddiskontert til nåverdi 1994, angitt i 1994-kr. og fordelt på fjerntrafikk og lokaltrafikk i tabell 8.4.

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<b>Fjerntog (mill. kr.)</b>	490	428	428	428	458
<b>Lokaltog (mill. kr.)</b>	223	213	249	241	210
<b>Sum (mill. kr.)</b>	713	641	677	669	668

Tabell 8.4 Resultateffekt (nytteeffekt) Persontrafikk for hele analyseperioden. (Nåverdi 1994, 1994- kr)

### Godstrafikk

Godstrafikkens økonomiske resultat er uforandret i forhold til utredningen av juli 1993, og lik for alle alternativer; dvs. et bedret resultat på 34 mill. kr. pr. år. Ved beregning av nytteeffekt for analyseperioden, og beregning av nåverdi i 1994 er det tatt hensyn til ulik byggetid og derav forskjellig ferdigstillelsesår for de ulike alternativene.

Tabell 8.5 viser resultateffekten for Godstrafikk.

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<b>Gods- trafikk (mill. kr.)</b>	199	174	174	174	186

Tabell 8.5 Resultateffekt (nytteeffekt) Godstrafikk for hele analyseperioden. (Nåverdi 1994, 1994- kr)

### 8.3 EKSTERNE EFFEKTER

Dette er effekter som kommer brukerne til gode eller ulempe og kan deles opp i ikke-betalt trafikantoverskudd, (herav også punktlighetsgevinster), ulykker og støyulemper.

#### 8.3.1 TRAFIKKANTOVERSKUDD

Dette er et konsumentoverskudd/nytte som brukeren har av reisen som ikke er betalt for i billettprisen, og som således beregnes som en nytteeffekt av prosjektet.

#### Fjerntrafikken

For fjerntrafikken består trafikantoverskuddet av to deler; *spart tid og redusert pris*. I forbindelse med beregningene er følgende forutsetninger lagt til grunn:

\* *Tidsverdier er brukt i samsvar med anbefalingene i ECON-rapporten, ref.15*

*Kjøretidsreduksjon fjerntrafikk:*

- *Forretningsreiser kr. 138 ,- pr.time*
- *Privatreiser kr. 21 ,- pr. time*

\* *For persontrafikk er det antatt 30% forretningsreisende og 70% fritidsreisende.*

\* *For basistrafikken er det regnet med full verdsetting av reisetidsreduksjonen/tidsgevinsten. For overført/nyskapt trafikk er det regnet med halv verdsetting av reisetidsreduksjonen ( i samsvar med ECON-rapporten)*

I tillegg vil man for store innkortingsprosjekter også få en nytteeffekt av redusert pris for trafikantene som følge av at ny kilometeravstand er anvendt ved beregning av priser i prognosemodellen og i den bedriftsøkonomiske analyse. Tabell 8.6 viser reduksjon i generaliserte kostnader pr. reise, mens tabell 8.7 viser nåverdi 1994 for sum nytteeffekt av tidsgevinst for hele analyseperioden fordelt på eksisterende og nye reisende.

	Kr.
Gjennomsnittlig tidsgevinst pr. reise	56
Gjennomsnittlig prisreduksjon	43
Sum reduserte generaliserte kostnader	99

Tabell 8.6 *Reduksjon i generaliserte kostnader pr. reise.*

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<b>Eksist. reisende</b>	421	358	358	358	388
<b>Nye reisende</b>	90	83	83	83	87
<b>Sum NV (mill. kr)</b>	511	441	441	441	475

Tabell 8.7 *Sum nytteeffekt av tidsgevinst for fjerntrafikken (Ikke-betalt trafikkantoverskudd). (Nåverdi 1994, 1994- kr)*

### Lokaltrafikk

All lokaltrafikk på Ringeriksbanen mellom Grefsen/Skøyen/Sandvika og Hønefoss blir å betrakte som "nyskapt". Det er da riktig å beregne hele trafikkantoverskuddet/konsumentoverskuddet som en nytteeffekt av prosjektet på tilsvarende måte som ble gjort for Nord - Norgebanen. Metode og beregningsgang er nærmere beskrevet i ECON-rapporten s.32 og ref. 14.

Som utgangspunkt for beregningene er brukt trafikk tall i Årsdøgntrafikk (ÅDT) fra trafikkprognose-beregningene, ref. 6. Det er beregnet trafikk tall fra første driftsår og frem til år 2010, deretter er det antatt en årlig vekst på 2% frem til år 2020. Fra år 2020 til 2030 er det forutsatt null vekst. Pris pr. reise er vist i tabell 8.8. Den store forskjellen i pris pr. reise skyldes store forskjeller i gjennomsnittlig reiselengde i de ulike alternativene.

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<b>Pris pr. reise (Kr.)</b>	20,80	35,70	33,10	34,00	21,20

Tabell 8.8 *Pris pr. reise i 1994 kr.*



Tabell 8.9 viser sum beregnet trafikkantnytte for lokaltrafikken for hele analyseperioden, uttrykt som nåverdi 1994 og i 1994 kr.

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<b>Nåverdi (mill kr.)</b>	811	649	536	565	758

Tabell 8.9 Sum trafikkantnytte for lokaltrafikken (Ikke-betalt trafikkantoverskudd). (Nåverdi 1994, 1994- kr)

### 8.3.2 PUNKTLIGHETSGEVINSTER

Punktlighetsgevinster er de tidsgevinster trafikkantene vil få som følge av at togene blir mindre forsinket, dvs. har høyere punktlighet, som følge av bygging av Ringeriksbanen. Dette er en nytteeffekt som skal godskrives prosjektet.

Som grunnlag for en beregning av punktlighetsforbedring som resultat av en fremtidig Ringeriksbane har vi benyttet data fra perioden 5.07.93 til 31.05.94. Det er her lagt til grunn punktlighetstall henholdsvis i Oslo og Hønefoss for vestgående fjerntog. For østgående fjerntog viser data for samme periode at det ikke oppstår noen samlet merforsinkelse på strekningen Hønefoss - Oslo.

Det beregnes kun punktlighetsgevinst for *eksisterende reisende* i fjerntrafikken, da bedret punktighet allerede er tatt hensyn til i prognosene for ny trafikk i fjerntrafikken og lokaltrafikken.

Dagens statistikk gir en gjennomsnittlig merforsinkelse for vestgående tog på 1429 minutter i perioden som angitt ovenfor. Det er vurdert som realistisk å forutsette at ca. 60% av denne tiden kan reduseres ved bygging av Ringeriksbanen. Målt i minutter utgjør dette 857 minutter redusert forsinkelse pr.tog, dvs. tidsgevinst i løpet av 11 mnd, eller 935 minutter pr. år (12 mnd.).

Nytteeffekten av punktlighetsgevinsten er vist i tabell 8.10 (Beregning er redgjort for i ref. 14).

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<b>Nåverdi (mill kr.)</b>	15	13	13	13	14

Tabell 8.10 Sum punktlighetsgevinst for fjerntrafikken for hele analyseperioden.  
(Nåverdi 1994, 1994- kr)

### 8.3.3 STØYKOSTNADER

Ringeriksbanen vil som ny bane øke støybelastningen for de som blir boende i nærheten av banen. Med utgangspunkt i "Metodehåndbok for nytte- / kostnadsanalyse" ref. 16. beregnes kostnader ved støybelastning med kr. 10.000 pr. person som blir belastet med mer enn 55 dBA. Det forutsettes videre 2,5 personer pr. bolig som blir støybelastet.

Støykostnadene ved banen er vist i tabell 8.11. Sum støykostnader for hele analyseperioden er uttrykt ved nåverdi 1994 i 1994 - kr.

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<b>Antall boliger &gt; 55 dBA</b>	465	420	420	420	405
<b>Årlig effekt / kostnad (mill kr.)</b>	11,6	10,5	10,5	10,5	10,1
<b>Nåverdi (mill kr.)</b>	-73	-58	-58	-58	-60

Tabell 8.11 Sum støykostnader for hele analyseperioden.(Nåverdi 1994, 1994-  
kr)

### 8.3.4 TRAFIKKULYKKER

Bygging av Ringeriksbanen vil medføre en overføring av trafikk fra vei til bane. Det meste av denne trafikken vil være overført fra biltransport. Reduksjon i det totale antall ulykker er beregnet til å være 3,3 pr. år i åpningsåret, jfr. ref.8.

Sum nytteeffekt for hele analyseperioden av reduserte antall ulykker er vist i tabell 8.12. Det er under tilleggsutredningsarbeidet ikke gjort nye beregninger for reduksjon i antall ulykker da resultatene fra juli 1993 er vurdert også å være representative for alternativ 2/6 og 6 via Lommedalen.

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
Årli effekt/kostnad ( mill. 1994 - kr.)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Nåverdi 1994 (mill 1994 - kr.)	16	14	14	14	15

Tabell 8.12 Sum sparte ulykkeskostnader for hele analyseperioden.(Nåverdi 1994, 1994- kr)

## 8.4 SAMMENSTILLING AV BEREGNINGSRISULTATER

En sammenstilling av beregningsresultatene er vist i tabell 8.13. Tabellen viser nytte- og kostnadsverdier for interne og eksterne effekter av prosjektet. Tallene er neddiskontert til nåverdier 1994 og angitt i mill. 1994 kr.

Nytte- / kostnadstallet fremkommer ved å summere sum samfunnsøkonomisk lønnsomhet og sum investeringer (fratrasket restverdi), og deretter dele denne summen på sum investeringer (fratrasket restverdi).

Tabellen viser at alternativ 2 Sandvika er vesentlig bedre enn øvrige alternativer ut fra en samfunnsøkonomisk betraktning.

	ALTERNATIV				
	2	3	6	6 Via Lom.	2/6
<b>INTERNE EFFEKTER</b>					
<b>Kjørevegen</b>					
Investeringer (- restverdi)	1420	1897	1479	1531	1678
Drift og vedlikeh./kjørevegsavg.	-12	-8	-9	-9	-11
<b>Resultat Kjørevegen</b>	-1408	-1889	-1470	-1522	-1667
<b>Trafikkselskapet</b>					
Resultateffekt for Persontrafikk					
Fjerntrafikk	492	428	428	428	458
Lokaltrafikk	224	213	241	249	210
Resultateffekt for Godstrafikken	199	174	174	174	186
<b>Resultat Trafikkselskapet</b>	914	814	843	851	854
<b>Sum Interne effekter</b>	-494	-1075	-627	-671	-813
<b>EKSTERNE EFFEKTER</b>					
<b>Ikke-betalt trafikkantoverskudd</b>					
Tidsgevinst fjerntrafikk	511	441	441	441	475
Konsumentoverskudd lokaltraf.	811	649	536	565	758
Punktlighetsgevinster	15	13	13	13	14
<b>Andre effekter</b>					
Støy	-73	-58	-58	-58	-60
Trafikkulykker	16	14	14	14	15
<b>Sum Eksterne effekter</b>	1280	1059	946	975	1202
<b>Sum Samfunnsøkonomisk Lønnsomhet</b>	786	-16	319	304	389
<b>Nytte / kostnads - tall</b>	1,55	0,99	1,21	1,20	1,23

Tabell 8.13

Sammenstilling av de samfunnsøkonomiske beregningsresultater.  
Nåverdier 1994.

## 8.5 FØLSOMHETSANALYSE

For å sjekke ut robustheten i nytte- / kostnadstallene er det gjennomført en følsomhetsanalyse for de mest kritiske faktorene i de samfunnsøkonomiske beregningene. Trafikktall og investeringskostnader for kjørevegen er vurdert å være de mest kritiske faktorene for nytte- / kostnadstallet, (N/K-tallet). I analysen er det derfor foretatt prosentvise endringer av disse faktorene og beregnet nye N/K-tall for hvert alternativ.

Analysen viser at ved 20% svikt i trafikkgrunnlaget, så vil alle alternativer med unntak av alternativ 2 få sitt N/K-tall redusert til 1,0 eller < 1. Alternativ 2 har da et N/K-tall lik 1,26. Dersom trafikkgrunnlaget svikter med 30% er alle alternativene samfunnsøkonomisk ulønnsomme, med unntak av alternativ 2 som fortsatt er lønnsomt med et N/K-tall lik 1,12.

Tilsvarende vil en økning i investeringskostnadene med 20% redusere N/K-tallet for alle alternativene til 1,0 eller < 1, med unntak av alternativ 2 som får et N/K-tall lik 1,3. En økning i investeringskostnadene med 30% vil for alle alternativer gi et N/K-tall under 1,0, med unntak av alternativ 2 som får et N/K-tall lik 1,2.

En økning i trafikkgrunnlaget og en reduksjon i investeringskostnadene vil begge deler hver for seg gi et høyere N/K-tall for alle alternativer. Reduksjon i investeringskostnader syntes å gi den største økningen i N/K-tallet. Ved en reduksjon i investeringskostnadene på 30% får alternativ 2 et N/K-tall lik 2,22. Tilsvarende får alternativ 3 Grefsen et N/K-tall lik 1,42. Dette er høyeste og laveste tall når alle alternativer sammenlignes.

Ved en endring av faktorene hvor en økning i trafikkgrunnlaget kombineres med en reduksjon i investeringskostnadene oppnår vi en gunstigst mulig utvikling og et høyest oppnåelig N/K-tall. Tilsvarende vil en kombinasjon av reduksjon i trafikkgrunnlaget med økning i investeringskostnadene gi et dårligst mulig resultat for N/K-tallet. Tabell 8.14 viser at ved en svikt i trafikkgrunnlaget på 20% kombinert med en økning i investeringskostnadene på 20%, så er bare alternativ 2 samfunnsøkonomisk lønnsomt. Ved en forsterkning av denne utvikling, ved en endring på - 30%, vil ingen av alternativene være samfunnsøkonomisk lønnsomme. Alternativ 2 er fortsatt best med et N/K-tall lik 0,9.

Analysen viser at alle alternativer med unntak av alternativ 3, stort sett tåler 10% "forverring" i utviklingen. Alternativ 2 får da et N/K-tall lik 1,3 mens alternativ 6, 6 via Lommedalen og 2/6 får 1,0. Alternativ 3 får N/K-tall lik 0,82.

<u>ALTERNATIV</u>	<u>PROSENTVIS ENDRING PÅ N/K - TALLET</u>				
	<b>-30</b>	<b>-20</b>	<b>0</b>	<b>+20</b>	<b>+30</b>
<b>Alternativ 2</b>	0,86	1,05	1,55	2,30	2,84
<b>Alternativ 2/6</b>	0,68	0,84	1,23	1,82	2,25
<b>Alternativ 6</b>	0,68	0,83	1,22	1,80	2,22
<b>Alternativ 6 via Lom.</b>	0,67	0,81	1,20	1,77	2,19
<b>Alternativ 3</b>	0,55	0,67	0,99	1,47	1,81

Tabell 8.14

*Endring i N/K-tall ved samme prosentvise endringer i trafikkgrunnlaget og investeringskostnadene. Minustegn i kolonneoverskriftene betyr en forverring for NSB; dvs. trafikknedgang og kostnadsøkning.*

## 9 OPPSUMMERING-KONKLUSJONER-ANBEFALING

**NSB har foretatt en samlet vurdering av de ulike alternativene. Tilleggsutredningen styrker alternativ 2 Sandvika som det beste alternativ; både samfunnsøkonomisk og bedriftsøkonomisk. Også ut fra en samlet miljøvurdering er alternativet akseptabelt. NSB gir derfor en foreløpig anbefaling om å velge alternativ 2 Sandvika via Bjørum og Vik. Etter vurdering av høringsuttalelsene vil NSB gi sin endelige innstilling på valg av trasèkorridor til Samferdselsdepartementet 15.mars 1995.**

NSBs totale vurdering av trasèkorridorene er basert på **en samlet vurdering** av :

- \* *Samfunnsøkonomi*
- \* *Jernbanevirksomhetens vurderinger av:*
  - lønnsomhet
  - redusert reisetid
  - bedret punktlighet
  - bedre tilbud til fjerntrafikk, lokaltrafikk, endepunktstrafikk og underveis-trafikk
  - størst mulig potensiale ved fremtidig arealutvikling
- \* *Konsekvenser ved bygging og drift av lange tunneler*
- \* *Konsekvenser for miljø og naturressurser*
- \* *Konsekvenser for samfunn*

I det etterfølgende er vurderingene knyttet opp mot målene for prosjektet og grad av måloppnåelse for hvert trasèkorridoralternativ. I den samlede vurdering vil vi foreta en innbyrdes rangering i forhold til måloppnåelse.

### 9.1 SAMFUNNSØKONOMI

Et viktig mål for prosjektet og samfunnet er at investeringen skal vise god samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Nytte/kostnadstallet (N/K-tallet) gir beregningsmessig et mål på hvor god den samfunnsøkonomiske lønnsomhetene er for prosjektet. Jo høyere tallet er, jo mer lønnsom er investeringen for samfunnet.

Dersom trasèkorridorene skal vurderes ut fra kun samfunnsøkonomisk lønnsomhet, får vi følgende rangering av alternativene:

ALTERNATIV			N/K - TALL
1.	Alt. 2:	Sandvika	1,55
2.	Alt. 2/6:	Sandvika - Åsa	1,23
	Alt. 6 :	Skøyen - Åsa	1,22
	Alt. 6 :	Via Lommedalen	1,20
3.	Alt. 3 :	Grefsen	0,99

Tabell 9.1 Alternativene rangert etter høyeste N/K-tall

## 9.2 JERNBANEVIRKSOMHETENS VURDERINGER - BEDRIFTSØKONOMI

Beregningene viser at utbygging av Ringeriksbanen vil være av stor betydning for Bergensbanens fremtidige utvikling og konkurransekraft i et voksende samferdselsmarked. Trafikkinntektene for Bergensbanen vil øke kraftig og lokaltrafikken på Ringeriksbanen vil gi et betydelig driftsoverskudd. Godstrafikken vil få en resultatforbedring på 200 mill. 1994 - kr. uttrykt som nåverdi 1994.

I vurderingen av trasèkorridorene er måloppnåelse vurdert i forhold til følgende mål:

- \* *God bedriftsøkonomi / lønnsomhet*
- \* *Redusert reisetid*
- \* *Bedret punktlighet*
- \* *Banen skal bedre tilbudet til både fjerntrafikk og lokaltrafikk, såvel endepunktstrafikk som underveis-trafikk.*

### 9.2.1 LØNNSOMHET

Alle alternativene viser god bedriftsøkonomi. Alternativ 2 Sandvika viser samlet best resultatforbedring med 713 mill. 1994-kr., uttrykt som nåverdi 1994. Imidlertid er forskjellene mellom alternativene så små at de med bedriftsøkonomi som målkriterie, må vurderes som like gode. Dersom vi vurderer alternativene i et langsiktig perspektiv ut over analyseperioden, vil et målkriterie være potensiale for økt kundegrunnlag. I et slikt perspektiv er alternativ 2 bedre enn øvrige alternativer.



## 9.2.2 REDUSERT REISETID - BEDRET PUNKTLIGHET

### Reisetid

For lokaltrafikken varierer reisetiden mellom 28 minutter og 38 minutter. Effekten av denne reisetidsforskjellen påvirker trafikkprognosene, trafikkinntektene og dermed bedriftsøkonomisk resultat for de forskjellige trasèkorridorene. Dersom vi kun vurderer reisetiden isolert sett får vi en rangering av alternativene som vist i tabell 9.2.

For fjerntrafikken er differensen i kjøretid mellom alternativ 2 og 3 ca. 4 - 5 minutter.

### Bedret punktlighet

Punktligthesgevinst er beregnet kun for eksisterende reisende i fjerntrafikken. Forskjellene er her så små at alternativene må betraktes som likeverdige.

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<b>Reisetid</b>	4 38 min.	3 30 min.	1 28 min.	2 29 min.	4 38 min.
<b>Punktligthes- gevinst</b>	1	1	1	1	1

Tabell 9.2 *Rangering av alternativene med kortest reisetid og høyest punktlighetsgevinst som målkriterie.*

Tabellen viser ikke vektning av reisetid og punktlighetsgevinst og en kan derfor ikke konkludere med noe beste alternativ utfra disse målene isolert sett. Det tabellen imidlertid viser er at alternativ 6 er best med hensyn til kortest mulig reisetid, mens alternativene er likeverdige med hensyn til nytteeffekt fra bedret punktlighet.

## 9.2.3 BEDRE TILBUD TIL FJERNTRAFIKK OG LOKALTRAFIKK, ENDEPUNKSTRAFIKK OG UNDERVEIS-TRAFIKK.

I tillegg til de rent bedriftsøkonomiske vurderinger er det også andre forhold jernbanevirksomheten tillegger vekt i en totalvurdering av prosjektet. Det er viktig at valgt alternativ totalt sett :

- \* *gir et fungerende jernbanenett*
- \* *gir et best mulig tilbud til reisende i fjerntrafikken, lokaltrafikken, endepunktstrafikk og underveistrafikk.*
- \* *støtter opp om en regional utvikling og gir en god lokalfunksjon*
- \* *et størst mulig potensiale for økt kundegrunnlag i fremtiden*

Med fungerende jernbanenett menes i hvor stor grad valgt alternativ "passer inn" og kan utnyttes i sammenheng med øvrig jernbanenett og driftsopplegg. For Ringeriksbanen er det forutsatt at noen av Ski-togene forlenges og blir en del av Ringeriksbanen. Alternativ 2 Sandvika er i en slik sammenheng bedre enn alternativ 6 Skøyen via Åsa, fordi vi da får betjent hele Vestkorridoren. Ytterligere vil alternativ 2 gjøre Sandvika til et sentralt omstigningspunkt for Sørlandsbanen, Bergensbanen og Vestfoldbanen.

Fjerntrafikken vil være best mulig tjent med kortest reisetid, men Sandvika som sentralt omstigningspunkt kan også være av betydning. For endepunktstrafikk i lokaltrafikken vil kortest mulig kjøretid, dvs. alternativ 6, være gunstigst, men det gis da ingen muligheter for underveistrafikk. Dersom målet er å gi flest mulig kunder og de forskjellige kategorier kunder et best mulig tilbud, så vil alternativ 2 Sandvika være det beste valg.

Alternativene vurderes også ut fra i hvor stor grad de støtter opp om regional utvikling og gir en god lokalfunksjon for de områder jernbanen går igjennom. Alternativ 2 vil være klart best i en slik sammenheng og vil kunne styrke en regional utvikling i Akershus Vest, i Hole og Ringerike kommune. (Jfr. ref. 12).

For jernbanevirksomheten er det viktig at en Ringeriksbane også innehar et potensiale for økt kundegrunnlag i fremtiden. Dette vil kunne styrke lønnsomheten, og kan legge grunnlaget for en kollektivbasert areal- og transportpolitikk. Alternativ 2 er klart best i en slik sammenheng. Både i Bærum, Hole og Ringerike kommune ligger det et fremtidig økt kundegrunnlag dersom kommunene legger opp til en arealutvikling som støtter opp om jernbanen.

### 9.3 KONSEKVENSER VED BYGGING OG DRIFT AV LANGE TUNNELER

Alternativ 2 skiller seg vesentlig fra øvrige alternativer ved at total lengde tunnel ligger 20% - 30% lavere enn for de andre. Ikke minst er lengste tunnel på 13,5 km vesentlig mindre enn hva tilfelle er for de øvrige.

#### Kostnader

En enkeltsporet tunnel koster ca. 14 mill. kr. mer pr. km enn enkeltsporet jernbane i

dagsone. For en dobbeltsporet tunnel er kostnadsforskjellen 25 mill kr. pr. km. Ved å velge et alternativ med lavest mulig andel av tunnel får vi bygd mer jernbane i Norge pr. kr. investert. Alternativ 2 vil i en slik vurdering være best.

### **Risiko**

Geologien i Nordmarka består av noe av de vanskeligste fjellforhold vi har i Norge, med store forkastninger, knusningssoner og sprekksystemer. I prosjektet er det forutsatt stor grad av sikring/utstøping i tunnelene. Dette avspeiles i kostnadsoverslagene som har en usikkerhet på +/- 30%. Det er på dette utredningsnivået knyttet stor usikkerhet til de geologiske forholdene, slik at risikoen for at vi totalt sett ender opp med byggekostnader som ligger over de beregnede er større for alternativer med svært lange tunneler. Alternativ 2 vil i et slikt perspektiv være bedre enn de øvrige alternativene.

### **Ulykkesrisiko og sikkerhet**

Risiko for ulykker er lavere i tunnel enn i dagsone. Konsekvensene ved ulykker er derimot vesentlig høyere i en tunnel enn på fri linje. Myndighetenes krav til sikkerhet og beredskap i lange tunneler 20km - 30km er ikke fastlagt da vi pr. idag ikke har så lange tunneler. I dette prosjektet har vi forutsatt anlagt en 1.9m bred kjøreveg på siden av sporet for tunneler som er lengre enn 11 km (jfr. kap. 3.1).

Pr. idag er det usikkerhet rundt disse forholdene, men økte sikkerhetskrav kan vise seg å være kostnadsdrivende både i anleggsfasen og driftsfasen. Ut fra en slik vurdering vil alternativ 2 være bedre enn de øvrige alternativene.

### **Driftsforhold**

I de fleste lange tunneler vil det være inntrengning av vesentlige mengder vann. Vannmengdene fører til korrosjon på fjellsikringsbolter, elektrotekniske anlegg og spor. Drift- og vedlikeholdskostnadene i tunneler med fukt vil være vesentlige høyere enn ellers. I prosjektet er det i analysene beregnet kostnader for fremtidig drift- og vedlikehold. Tallene har en usikkerhet på +/- 30%. Risikoen for økte driftskostnader i fremtiden, i forhold til de beregnede, er større for alternativer med lang tunnel enn for alternativ 2.

Ut fra ovenfornevnte forhold er det fra et baneteknisk synspunkt ønskelig å unngå alternativer med svært lange tunneler. Alternativ 2 vil således være å foretrekke.

## **9.4 KONSEKVENSER FOR MILJØ OG NATURRESSURSER**

Målene her er at banen skal ha minst mulig negative konsekvenser for omgivelsene banen går gjennom. I dette ligger konsekvenser for:

<i>Miljø</i>	<i>Naturressurser</i>
* <b>Luftforurensning/klima</b>	* <b>Energiforbruk</b>
* <b>Støy/vibrasjoner</b>	* <b>Jordbruk</b>
* <b>Landskap</b>	* <b>Skogbruk</b>
* <b>Kulturmiljø</b>	* <b>Vannressurser</b>
* <b>Naturmiljø og økologi</b>	

#### 9.4.1 MILJØ

##### **Luftforurensning/klima**

Redusert luftforurensning vil komme som følge av en overføring av trafikk fra vei/luft til bane. Beregnet effekt er liten, men signaleffekten er viktig og potensiale for ytterligere overføring av trafikk i fremtiden vil ligge der. Alternativ 2 er det alternativ som innehar et størst slikt potensiale, jfr. kap. 9.2.3, og må i denne sammenheng vurderes som best.

##### **Støy/vibrasjoner**

Støy er beregnet på et overordnet nivå og gir et bilde av forventet støybelastning. Støyutslagene vil variere svært mye avhengig av banens plassering i terrenget. Små forskyvninger av vertikaltraseen kan gi betydelige endringer.

Alternativ 2 kommer tallmessig dårligst ut med ca. 465 til 500 støyutsatte hus. (>55dB(A), 2 m skjerm). Alternativene med lange tunneler har fra 400 til 430 støyutsatte hus. Forskjellen mellom gunstigste variant av alternativ 2 og gunstigste alternativ med lang tunnel er ca. 15%. Alternativ 2 er således noe dårligere enn øvrige alternativer.

Vibrasjoner er ikke forventet å være et problem for prosjektet uansett valg av alternativ.

##### **Landskap**

###### Alternativ 2:

Variant Økri og Rud har uheldige landskapsmessige konsekvenser, mens variant via Bjørnum har få og små konsekvenser for landskapsbilde på Bærumssiden. På Ringerikssiden blir konsekvensene større. Variant Vik er bedre enn variant via Løken. Kryssing av Kroksund med bro kan være problematisk og må evt. vies spesiell oppmerksomhet i senere planfaser. For variant Løken er det kryssingen av Gjesval - Løken området som er mest utfordrene.

###### Alternativ 2/6

Får de samme konsekvenser som alternativ 2 på Bærumssiden.

Alternativ 3, 6, 6 via Lommedalen og 2/6: På Bærum/Oslo-siden er det ingen eller små konsekvenser ved alternativ 3, 6 og 6 via Lommedalen. Det største problemet blir kryssing i Hønefoss av Begna med dobbeltsporet jernbane.

Ut fra en landskapsmessig vurdering er alternativ 3, 6, 6 via Lommedalen og 2/6 bedre enn alternativ 2. For alternativ 2 kan de landskapsmessige konsekvensene i Sandvikaområdet nesten elimineres ved valg av variant via Bjørum. På Ringerikssiden vil variant via Vik være vesentlig bedre enn variant Løken. Det er først og fremst kryssing av Kroksund som blir en utfordring.

### **Kulturmiljø**

Alternativ 2 har små konsekvenser for kulturmiljø i Bærum. Variant via Bjørum syntes å være gunstigst. På Ringerikssiden har alternativet store konsekvenser. Eget prosjekt er gjennomført for å utrede konsekvensene for kulturmiljø og kulturminner fra Sundvollen og til Hønefoss, og fra Hov og til Hønefoss (Jfr. ref. 10). Faglig ansvarlig har vært Buskerud Fylkeskommune. I tilleggsutredningen er det i forbindelse med trasèstudiene lagt vekt på å få til en bedre landskapstilpasning av banen, samt i så stor grad som mulig tilpasse linjeføringen til ny viten om kulturminnene.

Tilleggsutredningen av kulturminner hadde som mål å avklare to forhold;

- .1 *Er det ut fra en vurdering av kulturminner i området, faglig forsvarlig å fremføre en jernbane i området?*
- .2 *Hvor lang tid vil utgraving av kulturminner ta?*

I utredningen fremgår det at variant Vik gir færre og mindre uheldige konsekvenser for kulturmiljø enn variant via Løken. For Vik-varianten er det konsekvenser for kulturlandskapet som helhet som er mest problematisk, ikke konflikter med de enkelte kulturminner. Ytterligere fremgår det av Buskerud Fylkeskommune's brev av 31.10.94 til NSB, at alternativ 2 Sandvika via Vik kan være et akseptabelt alternativ. Jfr. vedlegg 3.

Utgravingstiden av kulturminnene er i stor grad et spørsmål om ressurser og tilgjengelige investeringsmidler pr. år. Utgravingstiden anses derfor ikke å være beslutningsrelevant ved valg av alternativ.

Alternativ 3, 6, 6 via Lommedalen; har ingen eller små konsekvenser på Oslo-/Bærumssiden. På Ringerikssiden er det først og fremst Blyberghaugen boligområde og den gamle jernbanebrua ny dobbeltsporet bane vil komme i konflikt med.

Alternativ 2/6; har de samme konsekvenser som alternativ 2 i Sandvika og alternativ 6 på Ringerikssiden.

Ut fra en vurdering av kulturlandskap, -miljø og kulturminner er alternativ 3, 6, 6 via Lommedalen og 2/6 klart bedre enn alternativ 2. Men alternativ 2 via Vik er også akseptabel ut fra en faglig vurdering.

### Naturmiljø og økologi

Alternativ 2; Jongsåsveien naturminner og Kampebråten naturreservat i Bærum kan bli berørt. På Ringerikssiden er det Biliåsen landskapsverneområde og klimavernesonen fra Bymoen til Mosmoen som blir berørt. Variant via Vik kan være noe mindre konfliktfylt enn variant via Løken.

Konsekvenser for vilt vil bli størst ved Bjørum - varianten, hvor sesongtrekk for elg og leveområde for spurv blir berørt. På Ringerikssiden blir elg, rådyr og sangsvaner berørt.

Alternativ 3, 6, 6 via Lommedalen; har små konsekvenser men berører utkanten av Marka i Lommedalen. Et leveområde for fugl blir berørt av ny bru over Begna og et vinterbeiteområde for elg i Lommedalen blir berørt .

Alternativ 2/6 vil ha konsekvenser som omtalt for alternativ 2 og 6.

Alternativ 2 er noe mer konfliktfylt enn øvrige alternativer som det er vanskelig å foreta en innbyrdes rangering av.

#### 9.4.2 NATURRESSURSER

##### Energiforbruk

Målkriterie er minst mulig energiforbruk i forhold til utført transportarbeide. Energiforbruk i tunneller er høyere enn på dagsoner. I forbindelse med juli 1993 - utredningen ble det beregnet forskjeller i energiforbruk mellom alternativene (jfr. ref. 8). Det er ikke gjort nye beregninger i forbindelse med tilleggsutredningsarbeidet, men tidligere beregninger viste følgende forskjeller i energiforbruk:

1.	Alternativ 2	0 %
2.	Alternativ 6	+ 5 %
3.	Alternativ 3	+ 13 %

Alternativ 2/6 har omtrent like stor andel tunnel som alternativ 6 og har i tillegg lengre total kjøreveg. Det antas at energiforbruket for dette alternativet vil ligge et sted mellom alternativ 6 og 3.

I driftsfasen vil alternativ 2 være klart best energiøkonomisk.

##### Jordbruk/skogbruk

Målekriteriet er minst mulig forbruk av dyrket mark og skog ved bygging av banen. Tabell 6.2 i kapittel 6 viser alternativenes forbruk av dyrket mark og skog. Alternativ 2 har et vesentlig høyere forbruk av jordbruksarealer og skog enn øvrige alternativer. En innbyrdes rangering gir følgende resultat:

1.	Alternativ 3	Grefsen (11 da)
2.	Alternativ 6	Skøyen - Åsa (29 da)
3.	Alternativ 6	Via Lommedalen (Skøyen - Lommedalen - Åsa - Hønefoss) (34 da)
	Alternativ 2/6	Via Bjørum (Sandvika - Åsa - Hønefoss) (34 da)
4.	Alternativ 2	Sandvika ( 231 da )

### Vannressurser

Målkriteriet er ingen eller liten påvirkning av vannressursene. Ut fra de vurderinger som er gjort vil ingen av alternativene påvirke vannressursene. Alternativene kan således betraktes som likeverdige med hensyn til konsekvenser for vannressurser.

## 9.5 KONSEKVENSER FOR SAMFUNN

Konsekvenser for samfunn er vurdert for følgende temaer:

* <i>Trafikkulykker</i>	* <i>Friluftsliv og rekreasjon</i>
* <i>Næringsliv og sysselsetting</i>	* <i>Konsekvenser i anleggsperioden</i>
* <i>Befolkningsutvikling og pendling</i>	* <i>Trafikantenes opplevelse</i>
* <i>Sosiale og velferdsmessige forhold</i>	

### Trafikkulykker

Målet er færrest antall ulykker i forhold til trafikkarbeide utført.. Alternativ 2 er beregnet til å være det sikreste med hensyn til antall omkomne pr. milliard personkm. Alternativ 3, 6 og 2/6 er omtrent likeverdige.

### Næringsliv og sysselsetting

Leveranser av varer og tjenester vil utgjøre vel 80% av investeringene i anleggsperioden. Sysselsettingseffekten er en direkte funksjon av investeringskostnadene. Således vil sysselsettingseffekten være størst for det alternativ som er dyrest å bygge ut. Alternativ 3 vil gi flest sysselsatte (ca. 8800 årsverk), mens alternativ 2 vil gi færrest (ca. 6000 årsverk).

### Befolkningsutvikling, utbyggingsmønster og pendling

Tiltaket vil for Hole og Ringerike's del kunne medføre økt tilbakeflytting, økt befolkningsvekst og sterk økning i pendlingen mot Oslo-området. En kan her få en boligstyrt befolkningsutvikling avhengig av den klargjøring av attraktive boligområder kommunene selv gjør. De forskjellige alternativene gir noe ulike resultater.

Dersom vi som målkriterie setter muligheter banen gir for regional utvikling, vil alternativ 2 ha størst potensiale for Ringerike, Hole og Akershus Vest.

Drammensområdet vil neppe få merkbare negative næringsvirkninger som følge av prosjektet, og områdene i Hallingdalen vil få styrket mulighet for næringsutvikling. Virkninger vil ikke være avhengig av valg av trasèkorridor for Ringeriksbanen.

Regionale virkninger for Bergensområdet vil ikke være avhengig av valg av trasèkorridor.

### **Sosiale og velferdsmessige forhold**

Disse forholdene er ikke korridoravhengige.

### **Friluftsliv og rekreasjon**

Barrierevirkninger vil gi de største konfliktene. Målkriteriet er minst mulig konflikter. Alternativ 2 vil gi noe mer negative virkninger enn øvrige alternativer.

### **Konsekvenser i anleggsperioden**

De viktigste virkningene vil være støy, arealbruk og deponering av masser. Dersom målkriterier settes lik :

- \* *kortest tidsperiode hvor omgivelsene er plaget med ulemper fra anleggsdriften*
- \* *minst mulig arealbruk*
- \* *best mulig massebalanse, dvs. minst mulig masseoverskudd og dertil hørende behov for massedeponi og massetransport (mål her gjelder også langt utover anleggsperioden).*

I forhold til ovenfor nevnte målkriterier vil alternativ 2 ha kortest anleggstid og minst behov for massedeponi. Alternativet vil sannsynligvis også ha minst behov for arealer til anleggsveier og mellomlagring av masser. Alternativ 2 vurderes her som bedre enn øvrige alternativer.

### **Trafikantenes opplevelser**

Dersom målet er en positiv reiseopplevelse i form av utsikt og opplevelse av landskapet en reiser gjennom, vil alternativ 2 være best i forhold til øvrige alternativer, da alternativet har minst andel tunnel.



## 9.6 SAMMENSTILLING

	<u>ALTERNATIV</u>				
	2	3	6	6/Via Lom.	2/6
<i>Samf.økonomi</i>	1	3	3	3	2
<i>Jernb.virk.vurd:</i>					
* Bedriftsøkonomi	1	2	2	2	2
* Reisetid	4	3	1	2	4
* Punktlighet	1	1	1	1	1
* Beste reisetilbud	1	3	3	3	2
<i>Banediv. vurdering:</i>					
* Kostnader	1	4	2	3	3
* Risiko	1	3	3	3	2
* Ulykker/sikkerhet	1	3	3	3	2
* Driftsforhold	1	3	3	3	2
<i>Konsekvenser for miljø:</i>					
* Luftforurensning	1	3	3	3	2
* Støy/vibrasjoner	3	2	2	2	1
* Landskap	3	1	1	1	2
* Kulturmiljø	3	1	1	1	2
* Naturmiljø/økologi	3	1	1	1	2
<i>Konsekvenser for naturressurser:</i>					
* Energiforbruk	1	4	2	2	3
* Jordbruk/skogbruk	4	1	2	3	3
* Vannressurser	1	1	1	1	1
<i>Konsekvenser for samfunn:</i>					
* Trafikkulykker	1	2	2	2	2
* Næringsliv/syssh.sett.	5	1	4	3	2
* Befolkn.utv. /utbygg.mønster og pendling	1	3	3	3	2
* Sosiale/velferds- forhold	1	1	1	1	1
* Friluftsliv og rekreasjon	2	1	1	1	1
* Konsekv. i anleggs- perioden	1	2	2	2	2
* Trafikkantenens opplevelser	1	2	2	2	2

NB: Tabellen på forrige side viser kun innbyrdes rangering og ingen form for vekting.

## 9.7 KONKLUSJONER - ANBEFALING

I en helhetlig vurdering av alle forhold og faktorer som redgjort for i det foranstående, og i et langsiktig perspektiv, syntes alternativ 2: Sandvika totalt sett å være det beste valg som trasèkorridor for Ringeriksbanen.

Konsekvenser på Bærumssiden for miljø og naturressurser er mer negative for dette alternativet enn for de øvrige, men i Sandvika-området kan de negative miljøkonsekvensene sterkt reduseres ved å velge variant Bjørum. På Ringerike kan konsekvenser for kulturmiljø og landskap reduseres ved å velge variant Vik. Ut fra en faglig vurdering av kulturmiljø og kulturminner kan alternativ 2 via Vik aksepteres.

Alternativ 2 innehar i tillegg følgende kvaliteter som øvrige alternativer ikke har:

- \* *Et større potensiale for overføring av trafikk fra vei til bane både i Oslo, Bærum og på Ringerikssiden. Trafikkprognosene viser størst lokaltrafikk for dette alternativet.*
- \* *Et større potensiale for utnytting i en samordnet areal- og transportsammenheng. Lang tunnel Skøyen - Åsa eller Sandvika - Åsa, gir vesentlig mindre mulighet til å utnytte jernbanen i fremtidig arealutvikling.*
- \* *Mindre forbruk av energi enn øvrige alternativer.*
- \* *Minst problemer med massedeponi og uttransport av masser i anleggsperioden.*

NSB innstiller på følgende foreløpige anbefaling:

- \* *NSB mener **tilleggsutredningen styrker alt.2** som det alternativ som gir den mest lønnsomme investering for samfunnet og NSB.*
- \* *NSB anbefaler **alternativ 2 Sandvika via Bjørum i Sandvika og Vik i Hole**. NSB forutsetter at det opprettes en holdeplass for lokaltog i Bærum i tillegg til Sandvika, og at kommunen legger til rette for en arealutvikling i området som kan styrke banens trafikkgrunnlag.*
- \* *NSB vil etterat høringsuttalelser er vurdert gi sin endelige innstilling på valg av trasèkorridor til Samferdselsdept. **15.mars 1995**.*

## 10 FORSLAG TIL PROGRAM FOR VIDERE PLANLEGGING OG GJENNOMFØRING

I denne reviderte hovedrapporten gjøres en oppsummering av alt utredningsarbeidet som er utført i forbindelse med jernbaneutredning av Ringeriksbanen. Jernbaneutredning av Ringeriksbanen og dertil hørende Konsekvensutredning fase I (KU fase I), er planlagt fullført ved ferdigstillelse av denne tilleggsutredningen. Høring av alt tilleggsutredningsarbeide; "Konsekvensutredning fase I - Tilleggsutredning, November 1994" og "Spor i Ringeriksjord, Tilleggsutredning Kulturminner, Ringeriksbanen, 1. nov. 1994", avsluttes ved høring av denne reviderte hovedrapporten.

NSBs behandling av høringsuttalelsene er forutsatt gjennomført i løpet av første halvdel av mars 1995. NSBs endelige innstilling på valg av trasèkorridor for Ringeriksbanen skal være avklart innen 15. mars 1995.

Godkjenning av tilleggsutredningen forutsettes å foreligge senest 15. mai 1994. På grunn av forsinkelser i prosjektet vil NSB oversende sin endelige innstilling på valg av trasèkorridor til Samferdselsdepartementet før formell godkjenning av tilleggsutredningen foreligger. NSBs endelige innstilling på valg av trasèkorridor vil være basert på Jernbaneutredning og konsekvensutredning av juli 1993 inklusive høringsuttalelser og behandling av disse, samt tilleggsutredningen med høringsuttalelser og behandling av disse. Det er således NSBs vurdering at endelig innstilling på valg av trasèkorridor tas på et solid og betryggende utrednings- og høringsgrunnlag. Godkjenning av tilleggsutredningen er forutsatt å foreligge før en evt. Stortingsbehandling av saken.

Saken vil bli oversendt Samferdselsdepartementet 15. mars 1995 med anmodning om avklaring på hvilken trasèkorridor NSB skal videreføre planleggingen for. En slik avklaring vil sannsynligvis bli behandlet i Stortinget. NSB forutsetter at avklaring er gitt innen juli 1995.

Hovedplanlegging for valgt korridor skal etter planen gjennomføres i perioden høsten 1995 til desember 1996. Utbyggingsvedtak er forutsatt behandlet i Stortinget våren 1997, basert på vedtatte kommunedelplaner.

Dersom utbygging vedtas vil regulerings- og byggeplaner bli utarbeidet i perioden våren 1997 til høsten 1998. Byggestart vil således være mulig høsten 1998. Grunnerverv vil pågå i perioden 1997 til 1999.

Banen kan tidligst ferdigstilles i år 2003 - 2005, avhengig av korridorvalg. Første driftsår blir år 2004 - 2006.

Videre fremdrift for avklaring av trasèkorridor er vist i fig. 10.a. Program for videre planlegging og gjennomføring er vist i fig. 10.b

# Ringeriksbanen - Program for avklaring av Trasèkorridor - valg

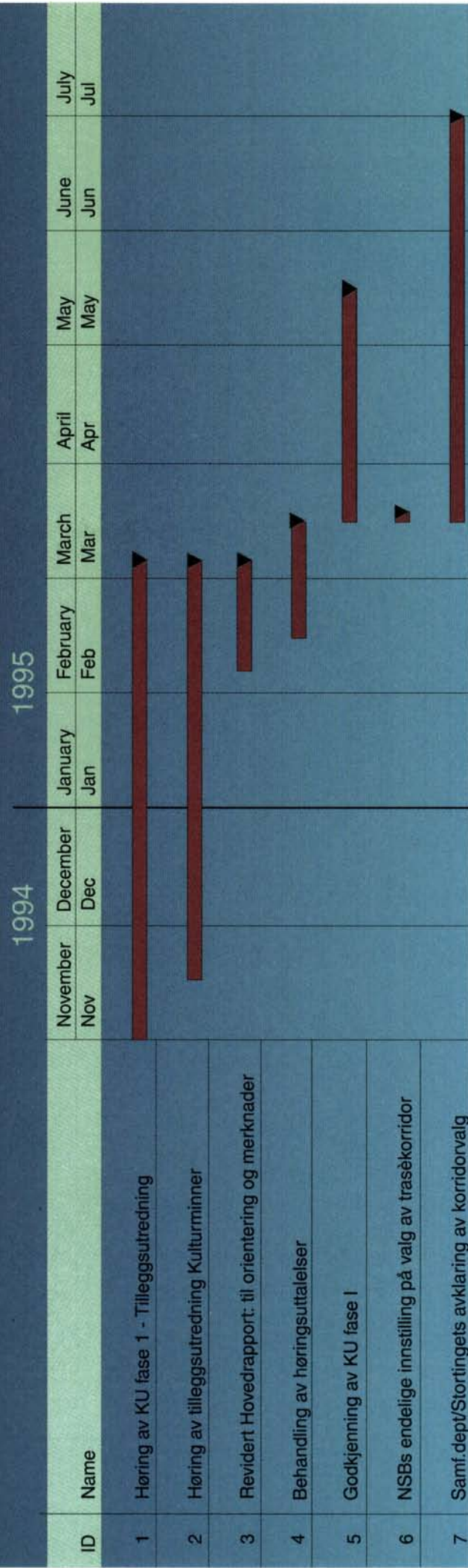


Fig. 10.a

# Ringeriksbanen - Program for videre planlegging og gjennomføring

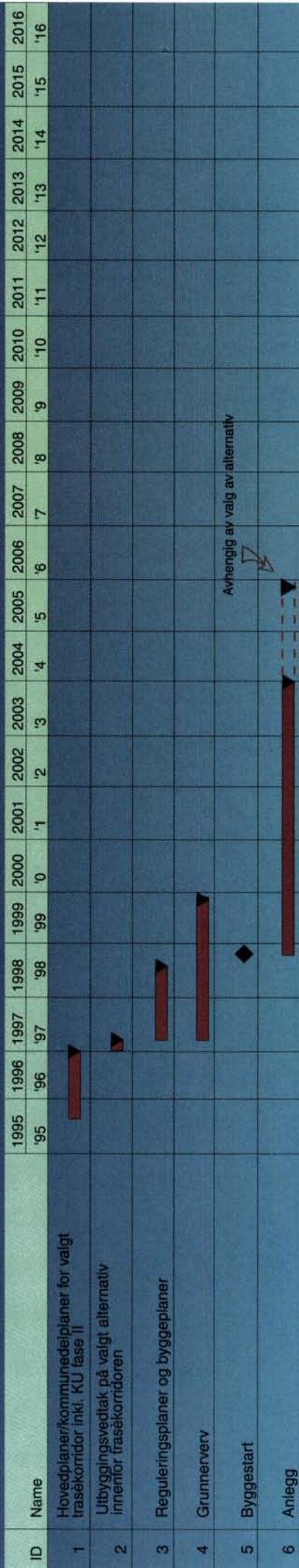
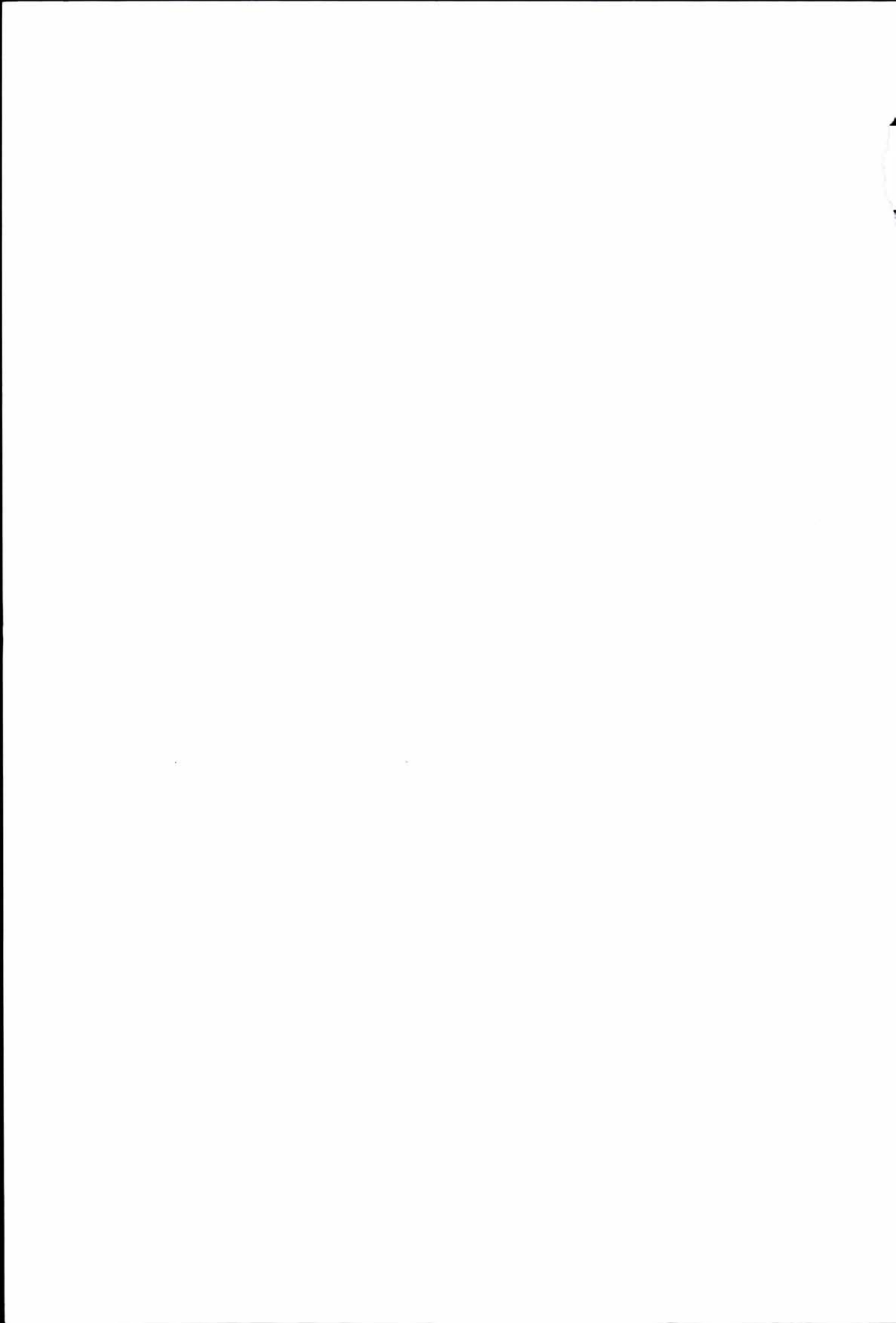
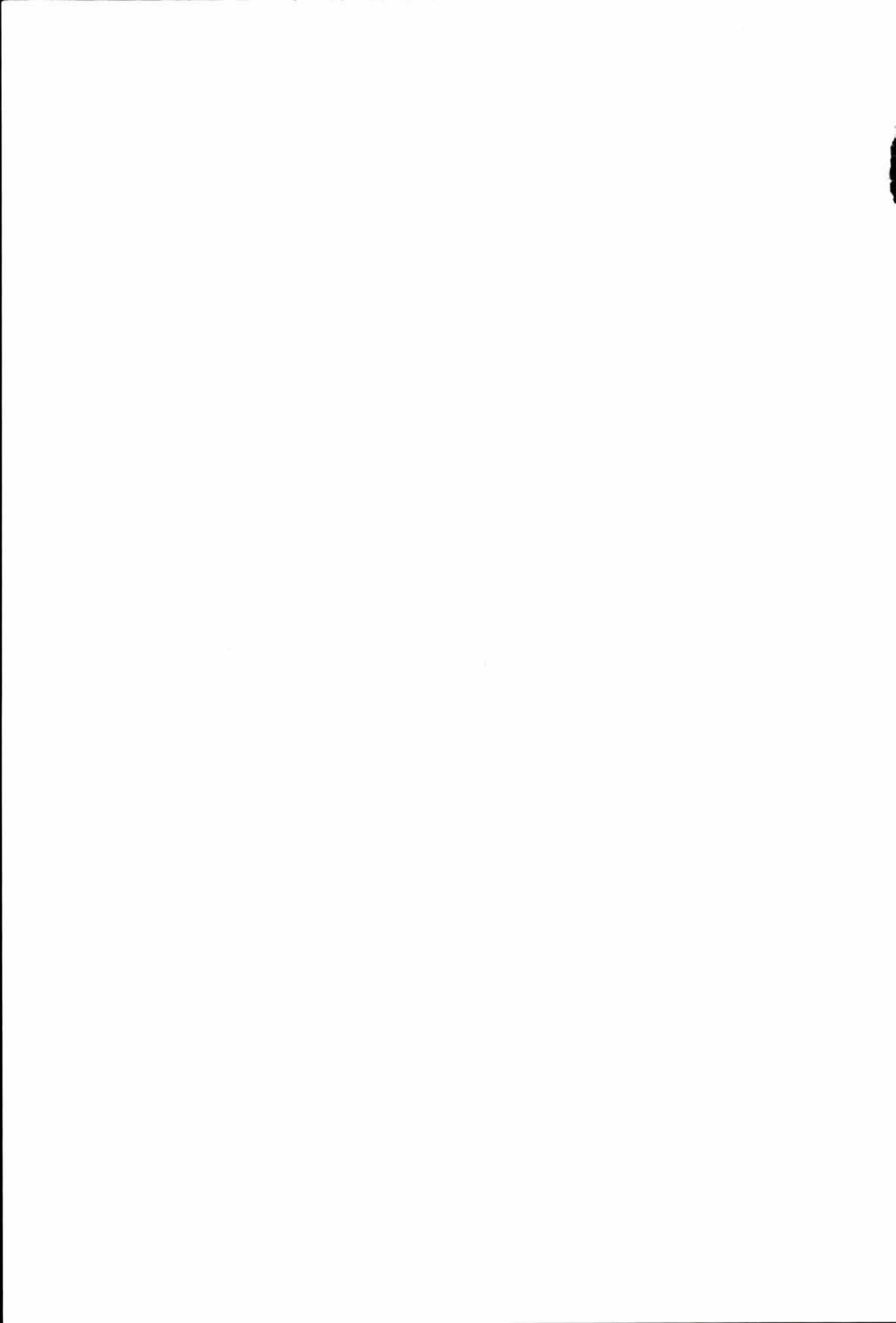


Fig. 10.b

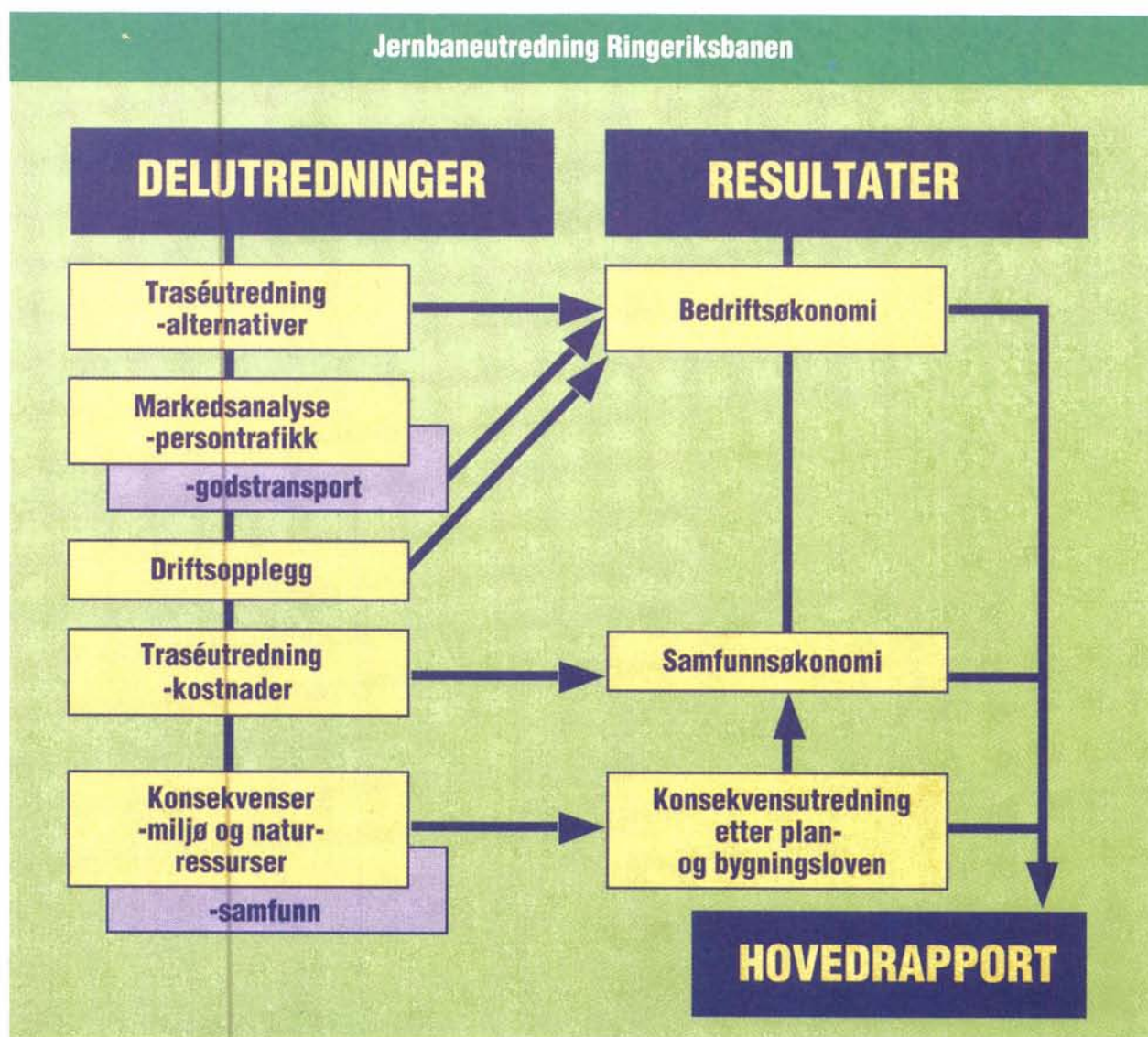


# **Vedlegg**





## VEDLEGG 1: Sammenheng mellom delrapportene.





## VEDLEGG 2: Referanser / delrapporter.

1. "Behandling av innkomne uttalelser til Konsekvensutredning fase I og Program for fase II av 1.juli 1993, Prosjektrådets innstilling" NSB konsernstab strategi 20. mai 1994.
2. "Ringeriksbanen, Bergensbanens forkortelse, Jernbaneutredning Hovedrapport, juli 1993" NSB konsernstab strategi og miljø.
3. "Ringeriksbanen Tilleggsutredning Trasèutredning, Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, 1.nov. 1994" NSB Bane Region Sør.  
"Ringeriksbanen Tilleggsutredning Tegningshefte, 1.nov. 1994" NSB Bane Region Sør.
4. "Bergensbanen/Ringeriksbanen, Driftsrapport Manuell simulering, 15.03.1993", NSB Servicedivisjonen.
5. "Simulering og driftsanalyse for Ringeriksbanen; Alternativ 6 via Lommedalen, Alternativ 2/6 via Rud, September 1994", NSB Bane Region Vest
6. "Ringeriksbanen Tilleggsutredning Trafikkberegninger, 17.okt. 1994", NSB Persontrafikk.
7. "Markedsanalyse Godstrafikk, 8.mars 1993", NSB Gods \*
8. "Ringeriksbanen Bergensbanens forkortelse, Konsekvensutredning fase I, 1.juli 1993", NSB konsernstab strategi og miljø.
9. "Ringeriksbanen Bergensbanens forkortelse, Konsekvensutredning fase I, Tilleggsutredning, november 1994", NSB Plansekretariatet.  
"Ringeriksbanen Bergensbanens forkortelse, Konsekvensutredning fase I, Tilleggsutredning, november 1994 - Tegningshefte", NSB Plansekretariatet.
10. "Spor i Ringeriksjord ,Tilleggsutredning Kulturminner, Ringeriksbanen, 1.nov.1994", NSB Bane Region Sør, Buskerud fylkeskommune Kulturadministrasjonen.
11. "Spor i Ringeriksjord ,Tilleggsutredning Kulturminner, Ringeriksbanen, 1.nov.1994 - Kortversjon", NSB Bane Region Sør, Buskerud fylkeskommune Kulturadministrasjonen.
12. "Ringeriksbanen Samfunnsmessige konsekvenser Tilleggsrapport, 30.sept. 1994", Asplan Analyse A/S
13. "Ringeriksbanen Tilleggsutredning Bedriftsøkonomisk analyse, 17.okt. 1994", NSB

## Persontrafikk. \*

14. "Ringeriksbanen Tilleggsutredning Nytte- / kostnadsanalyse, 11. jan. 1995", NSB Konsernstab strategi og kommunikasjon.
15. "Nytte-Kostnadsanalyse av jernbaneinvesteringer, om metode og forutsetninger, Rapport til Samferdselsdepartementet fra ECON Analyse a.s, ECON Rapport 105/94", ECON Analyse a.s
16. "Metodehåndbok Nytte- Kostnadsanalyse", NSB Bane.

\* Rapporter unntatt fra offentlighet § 5A.



# VEDLEGG 3

BUSKERUD FYLKESKOMMUNE  
Hauges gate 89, 3020 Drammen  
Telefon 32808500

KULTURADMINISTRASJONEN  
Telefax 32 80 86 72

NSB Strategi  
Postboks 1162  
Sentrum  
0107 OSLO

Vår dato: 31.10.1994  
Vår ref.: 2724/94 ILGL/-

## NY RINGERIKSBANE GJENNOM HOLE OG RINGERIKE I BUSKERUD FYLKE KONSEKVENsutREDNING FASE 1

Kulturadministrasjonens registrering av kulturminner i forbindelse med planlagt Ringeriksbane i to alternativer, konsekvensutredning fase 1, er nå slutført.

Utfra resultatet av disse undersøkelsene kommer vi med vurderinger av de ulike alternativer og prioritering av disse. Vi gjør oppmerksom på at uttalelsen gjelder korridorene for traseene. Beskrivelse av de enkelte kulturmiljøer vil vi ikke komme inn på her da disse er utførlig beskrevet i rapporten.

### Alternativ 2

Dette alternativet kommer sørfra i tunnel gjennom Krokskogen og krysser Tyrifjorden ved Sundvollen. Gjennom Hole går den i en bred korridor. Lenger nord er korridoren smalere.

Gjennom Hole går korridoren delvis over innmark og delvis gjennom skog. Det flate landskapet er til dels brutt opp av bratte åser hvor det vil være mulig å bygge tunnel.

I den sørlige og midtre del av registreringsområdet som hovedsaklig ligger i Hole kommune, finner vi et helt spesielt landskap. Berggrunnen består for det meste av kalkstein og skifer, men det meste av den dyrkbare jorda ligger på havavleiringer.

Den lett dyrkbare jorda førte til tidlig bosetning. Rike funn fra og med steinalderen fram til i dag viser at dette har vært et attraktivt bosetningsområde gjennom flere tusen år. Her er det store sammenhengende åkerarealer med gårdstuna plassert på høydedrag i det ellers forholdsvis flate landskapet. Mindre bruk og tidligere husmannsplasser ligger oftest i utkanten av de dyrkbare arealene. To særlig viktige og sårbare områder peker seg spesielt ut som konfliktfylte ved framføring av en jernbane. Det ene området gjelder det meste av kulturmiljø 2, 3 og 4 som omfatter gårdene Gjesval, Fekjær, Vik, Løken og Borgen. Disse danner et sammenhengende landskapsområde. Til tross for at moderne jordbruksdrift har satt sitt preg på området, er mange elementer fra tidligere tiders kulturlandskap bevart. Rike funn fra steinalderen og framover gir dette kulturlandskapet en historisk dybde.

Det andre området utgjøres av Sørungårdene og deres omgivelser som ligger på den vestre delen av Steinsletta. Dette kalles kulturmiljø 7 i rapporten. Sørungårdene er plassert på en markant høydebygg med flate jorder omkring. De gamle husmannsplassene lå i utkanten av dyrkingsområdet inntil åsen i sør. Strukturene i jordbrukssamfunnet kommer her tydelig fram. Bruk av området kan spores helt tilbake til steinalderen.

En framføring av jernbane gjennom disse områdene vil få særdeles store konsekvenser for kulturminner og kulturlandskap.

Også i andre områder vil store konflikter oppstå ved bygging av en jernbane. En bru over Kroksund i området mellom Rørvik og Rudsødegården vil føre til store visuelle inngrep og vil bli et svært dominerende element i landskapet.

En utvidelse av jernbanen i området kalt kulturmiljø 12, Hønefoss sentrum sør, vil få store konsekvenser for bebyggelsen. På østsiden av jernbanen ligger et av Hønefoss eldste bygningsmiljøer med flere verneverdige bygninger. Spesielt vil vi nevne Grand hotell.

### Alternativ 6

Dette alternativet føres i tunnel gjennom Krokskogen med en dagstrekning ved gården Fleskerud og går over i eksisterende spor på østsiden av Randselva. En utvidelse av eksisterende spor på nordsiden av eksisterende spor vil komme nær Liljekonvallhaugen og Kongshaugen. Disse haugene er blitt betraktet som gravhauger, men er usikre som automatisk freda kulturminner.

Kulturmiljø 16, Blyberghaugen, kan bli berørt av en utvidelse på sørsida. Trolig er de fleste husa her oppført i første halvdel av 1800 tallet før den første reguleringsplanen for Hønefoss by av 1856. Bydelen har bevart mye av sitt opprinnelige preg som boligområde for arbeidere.

Kulturmiljø 17 omfatter stasjonsområdet. Jernbanebrua fra 1909 er et karakteristisk trekk i bybildet og et monumentalt byggverk.

De ovennevnte kulturminner er verneverdige og vil komme i stor konflikt med en jernbaneutbygging.

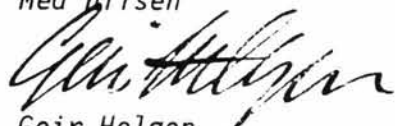
Konsekvensene ved bygging av alternativ 2 vil medføre særdeles store konflikter både når det gjelder kulturlandskap og kulturminner fra nyere og forhistorisk tid. Vi går derfor imot alternativ 2.

Dersom dette alternativet likevel blir valgt, vil vi foretrekke følgende linjeføring: Et østre løp mellom Rudsødegården og Vik vil føre til minst inngrep i det verdifulle kulturlandskapet forutsatt at linjeføringen blir lagt i tunnel til nord for Gjesval nordre og under bakkenivå ved Vik. Videre vil en linjeføring fra Vik i tunnel mot nordvest være akseptabel. Denne linja bør komme ut i dagen lengst vest på Steinsletta (vest for Storbråtan) og i skogen videre mot krysningen ved Storelva. Der den krysser dyrka mark på Steinsletta må den legges nedsenket i bakken. Lenger mot nord bør linjen legges vest for Madsplassen. I Hønefoss sentrum sør må en utvidelse til dobbelspor legges vest for eksisterende spor for å unngå inngrep i det verneverdige bymiljøet rundt Flattums gate/Stabells gate.

Vi mener at alternativ 6 er best.

Vi gjør oppmerksom på følgende mulige konfliktløsninger. Ved Blyberghaugen bør en utvidelse skje på nordsiden av eksisterende spor. Jernbanebrua må bli stående urørt. En ny bru parallelt med den gamle vil bli en stor arkitektonisk utfordring uansett hvilken side den blir lagt på.

Med hilsen



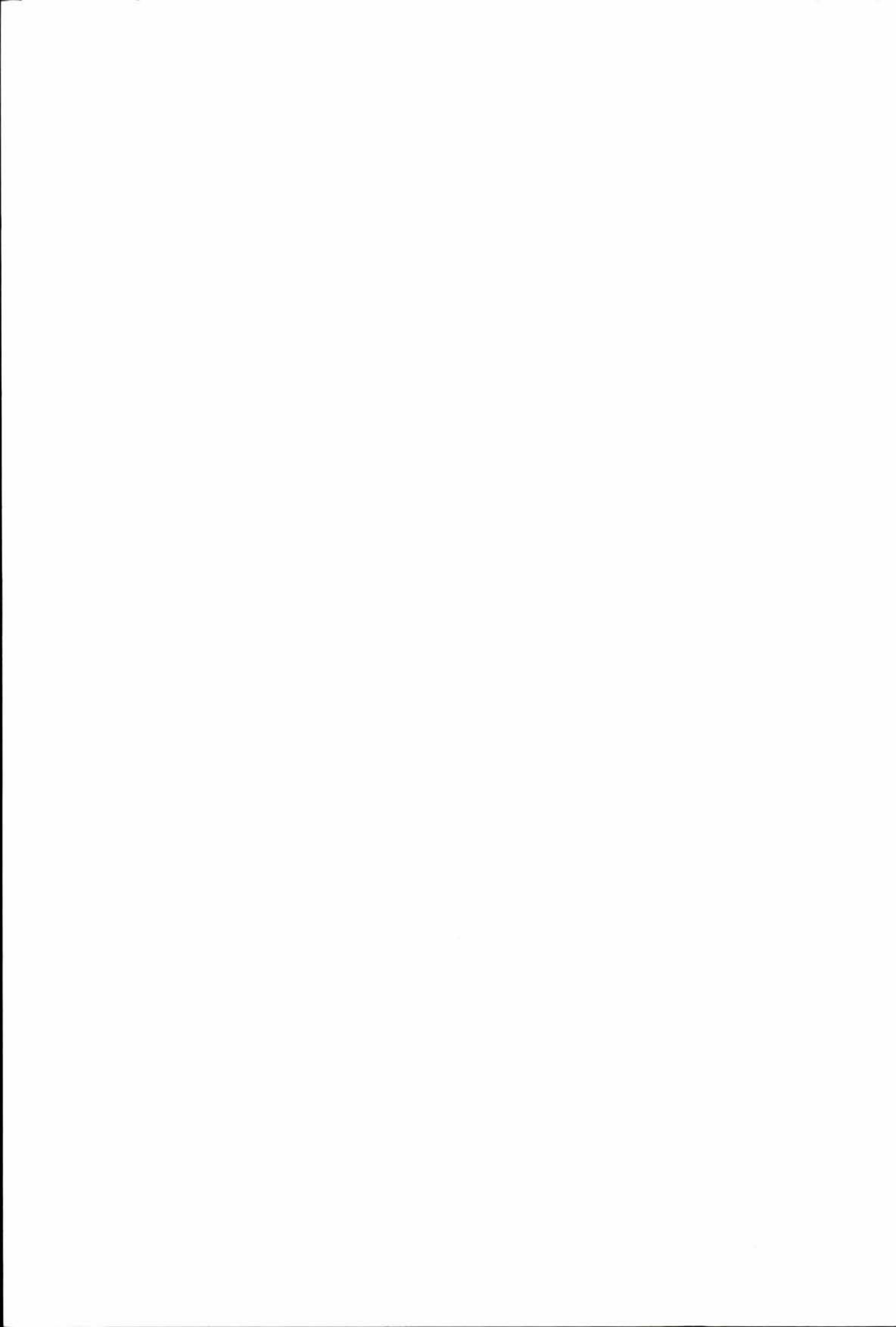
Geir Helgen  
fylkeskonseervator



Inger Liv Gøytill Lund  
arkeolog

Kopi: Universitetet i Oslo, IAKN  
Riksantikvaren  
NSB Bane, Region sør

Saksbehandlere: arkeolog Inger Liv Gøytill Lund, tlf. 32 80 86 68  
kulturvernkonsulent Jørn Jensen, " 32 80 86 69







N  
JERNBANEVERKET  
BIBLIOTEKET



10TU00880

