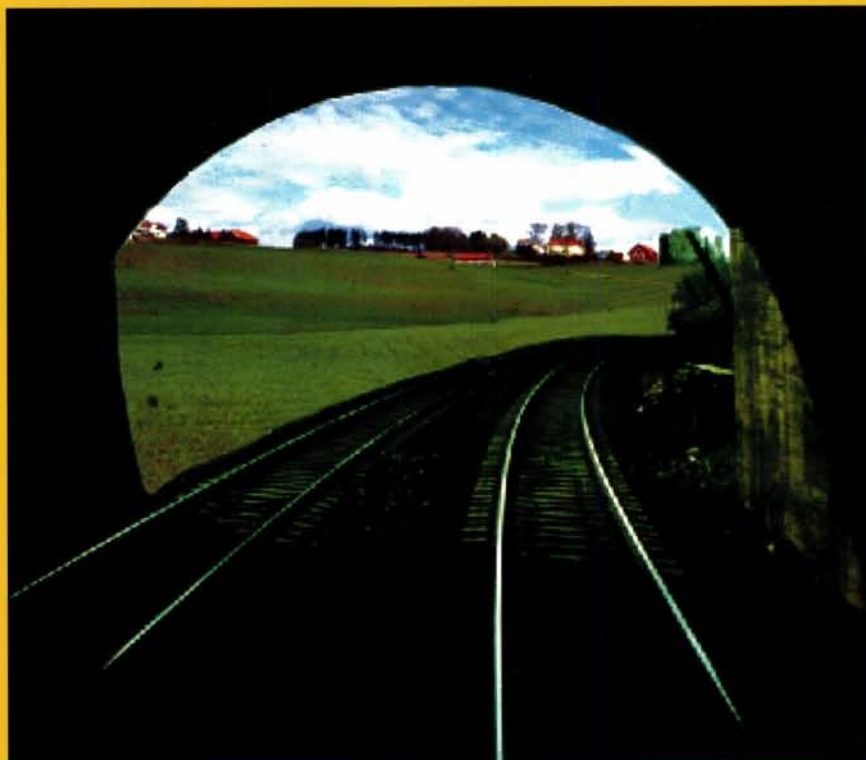


RINGERIKSBANEN



Bergensbanens forkortelse

**Sammendrag av
Konsekvensutredning fase I
1. juli 1993**

NSB

NSB Hovedkontoret



F. K. S. 20

25, 11/25/20

11/25/20

attached

FORORD

Med bakgrunn i Stortingets vedtak av 18. juni 1992 vedrørende forsering av arbeidet med innkorting av Bergensbanen (Hønefoss - Oslo) la NSB den 1. juli 1992 frem "Melding etter Plan- og bygningslovens § 33-3 konsekvensutredninger Ringeriksbanen" til offentlig ettersyn.

Meldingen omfattet også et forslag til utredningsprogram med angivelse av innholdet i en grovmasket konsekvensutredning, fase I, etter Plan- og bygningslovens kap. VII-a. Konsekvensutredningsprogrammet ble godkjent av NSB Bane, Plankontoret, i samråd med Miljøverndepartementet 6. mai 1993.

Foreliggende rapport omfatter et sammendrag av konsekvensutredningens fase I, og inneholder innledningen, kapittel I Sammendrag og Kapittel II Alternativene fra det komplette konsekvensutredningsdokumentet. Denne kortversjonen av konsekvensutredning fase I er beregnet på de som raskt ønsker å sette seg inn i prosjektets alternativer og omfang, samt ønsker en kort oppsummering av tiltakets konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn.

Konsekvensutredningen for fase I, samt forslag til konsekvensutredningsprogram for fase II, legges ut til offentlig høring i perioden 19. juli 1993 til 31. oktober 1993.

NSB Strategi og miljø vil i egen forsendelse sende ut jernbaneutredningens Hovedrapport for Ringeriksbanen. Det dokumentet inneholder bl.a. bedriftsøkonomiske og samfunnsøkonomiske vurderinger, foreløpig forslag til valg av trasékorridor og et sammendrag av konsekvensutredningen.

Spørsmål og merknader til konsekvensutredning fase I for Ringeriksbanen, og forslag til konsekvensutredningsprogram for fase II, rettes innen høringsfristens utløp til:

NSB Strategi og miljø
Postboks 1162, Sentrum
0107 OSLO

INNHold

	Side
FORORD	1
INNHold	2
INNLEDNING	3
I SAMMENDRAG	6
II ALTERNATIVENE	22

INNLEDNING

Den foreliggende konsekvensutredningen skal være en del av grunnlaget for valg av trasékorridor og driftsopplegg for Ringeriksbanen. Konsekvensutredningen skal belyse virkninger for miljø, naturressurser og samfunn som er relevante for dette valget.

NSB har satt følgende overordnede mål for prosjektet:

"Å utvikle en effektiv og konkurransedyktig jernbane med korte reisetider, tilfredstillende frekvens, høy grad av punktlighet, sikkerhet og miljøvennlighet. De løsninger som velges skal være effektive:

- for kundene på tid, sikkerhet og pris
- for samfunnet i form av miljøfordeler og gunstig samfunnsøkonomi
- for NSB i form av god driftsøkonomi."

Overordnede mål for konsekvensutredningen:

- fremskaffe grunnlag for å vurdere tiltakets virkninger
- vurdere virkningene
- gi grunnlag for valg av trasékorridor og driftsopplegg
- foreslå program for videre utredning, "finmasket" konsekvensutredningsprogram

Det langsiktige målet er å oppnå en reisetid mellom Oslo og Bergen på 3 - 3,5 timer mens et kortsiktig mål er på 5 timer. Tiltak på Ringeriksbanen skal videre styrke transporttilbudet i Østlandsområdet.

Konsekvensutredningen deles i to faser slik som beskrevet i veileder T-746 (Miljøverndepartementet) om konsekvensutredninger. De to fasene er som følger:

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 vedtak om valg av trasékorridor og driftsopplegg.

2. Finmasket konsekvensutredning

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

Denne rapporten utgjør den grovmaskede konsekvensutredningen.

I sluttfasen av prosjektet for Ringeriksbanen kom det opp ønsker om å studere nærmere enkelte varianter av Sandvika-alternativet. Dette har blitt gjort i tilleggsrapporter som gir en dokumentasjon av både de samfunnsmessige og miljømessige konsekvensene av disse trasévariantene. I dette dokumentet er materialet i tilleggsrapportene presentert som deler av det øvrige.

Den foreliggende grovmaskede konsekvensutredningen består av følgende elementer:

SAMMENDRAG

Dette er en sammenfatning av de ulike delrapportene og en sammenstilling av de ulike konsekvensene.

ALTERNATIVER

De ulike alternativene beskrives kort.

ANLEGGSKOSTNADER

Her gis en kort oversikt over kostnadene for de forskjellige alternativene.

KONSEKVENSER FOR MILJØ OG NATURRESSURSER

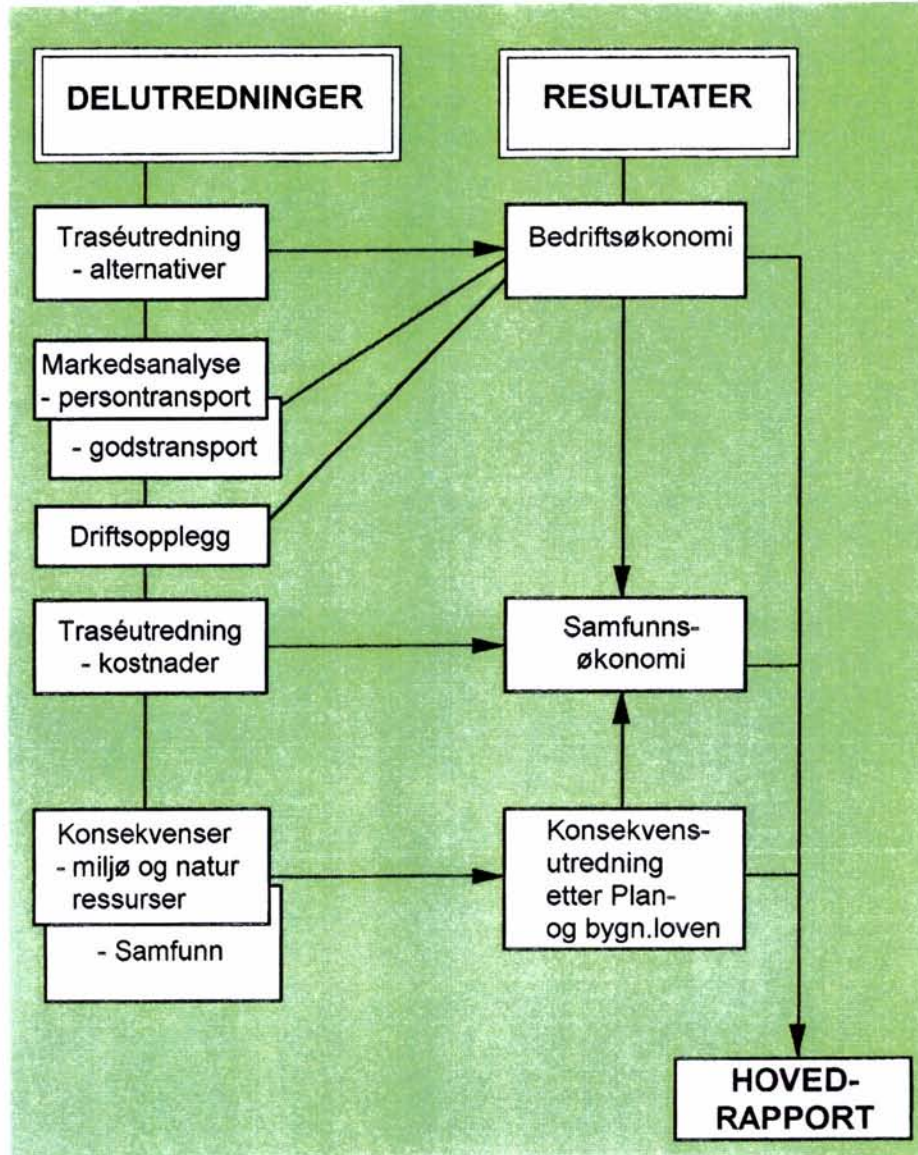
Det har her i første rekke blitt beskrevet de konflikter som kan oppstå som følge av tiltaket. Avbøtende tiltak vil bli gjennomgått mer konkret i fase II av konsekvensutredningen.

KONSEKVENSER FOR SAMFUNN

Her blir de virkninger som tiltaket kan få på næringsliv, sysselsetting, utbyggingsmønster og pendling, og sosiale og velferdsmessige forhold beskrevet. Disse forholdene blir ikke vurdert videre i fase II.

I tillegg til utredningene om konsekvenser for miljø, naturessurser og samfunn inneholder foreliggende rapport tre vedlegg. Det er et konsentrat av uttalelsene til meldingen og NSBs kommentarer til disse, det endelige konsekvensutrednings-programmet for fase I og et forslag til konsekvensutredningsprogram for fase II.

JERNBANEUTREDNING RINGERIKSBANEN



Figur 1 Sammenheng mellom de forskjellige delutredninger i jernbaneutredningen.

I SAMMENDRAG

INNHold

I SAMMENDRAG	Side
1. ALTERNATIVENE	8
2. KONSEKVENSER FOR MILJØ	10
2.1 Luftforurensing og klima	10
2.2 Støy og vibrasjoner	10
2.3 Landskap og kulturmiljø	10
2.4 Naturmiljø/økologi	11
3. KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSER	12
3.1 Energiforbruk	12
3.2 Driftsforhold i landbruket	12
3.3 Vannressurser	13
4. KONSEKVENSER FOR SAMFUNN	13
4.1 Trafikkulykker	13
4.2 Næringsliv og sysselsetting	14
4.3 Utbyggingsmønster og boligbygging	16
4.4 Sosiale og velferdsmessige forhold	18
4.5 Friluftsliv og rekreasjon	18
5. KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN	18
6. TRAFIKANTENS OPPLEVELSER	19
7. SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSENE	19

I SAMMENDRAG

1. ALTERNATIVENE

Fire trasékorridorer med ulike stasjonsmønstre er utredet. I tillegg er det utredet forskjellige lokale varianter av disse i Ringeriksområdet, som kan gi en rekke kombinasjonsmuligheter. En oversikt over traséalternativer er vist på kartskissen i figur 1.1.

Følgende hovedkorridorer har blitt utredet:

Alternativ 1: Skøyen via Lommedalen

Alternativet grener av fra Drammensbanen ved Skøyen og går i tunnel til Bærums Verk, bortsett fra ved Øverland. Så i dagen nordover i Lommedalen og videre i tunnel til Sundvollen (Kroksund), der sundet krysses med bru. Videre går banen delvis i tunnel langs Steinsfjorden fram til Vik, før den går inn i ny tunnel under Steinsåsen. Derfra går banen i dagen over Steinssletta til Helgelandsmoen og videre til Hønefoss (Tollpinnrud). Ny trasé for banen er ca 41 km lang, hvorav 25 km i tunnel. Strekningen vil ha ca. 15 km med dobbeltspor fra Sundvollen til Hønefoss. Alternativet har en variant som grener av ved Lysaker.

Alternativ 2: Sandvika

Avgreining fra Drammensbanen ved Sandvika. Banen går i dagen fram til Jong, og videre i tunnel til Skui. Bortsett fra to korte dagstrekninger ved Skui og Bjørum, går banen i tunnel fram til brua ved Sundvollen. Deretter går banen i en kort tunnel før den går i dagen på vestsiden av Steinsåsen fram til Helgelandsmoen og videre til Hønefoss. Til dette alternativet er det i tillegg blitt vurdert 3 varianter i Sandvika - Rykkinn - Avtjernaområdet. Ny trasé er ca. 37 km lang, hvorav 24 km i tunnel. Strekningen vil ha ca. 15 km med dobbeltspor fra Sundvollen til Hønefoss.

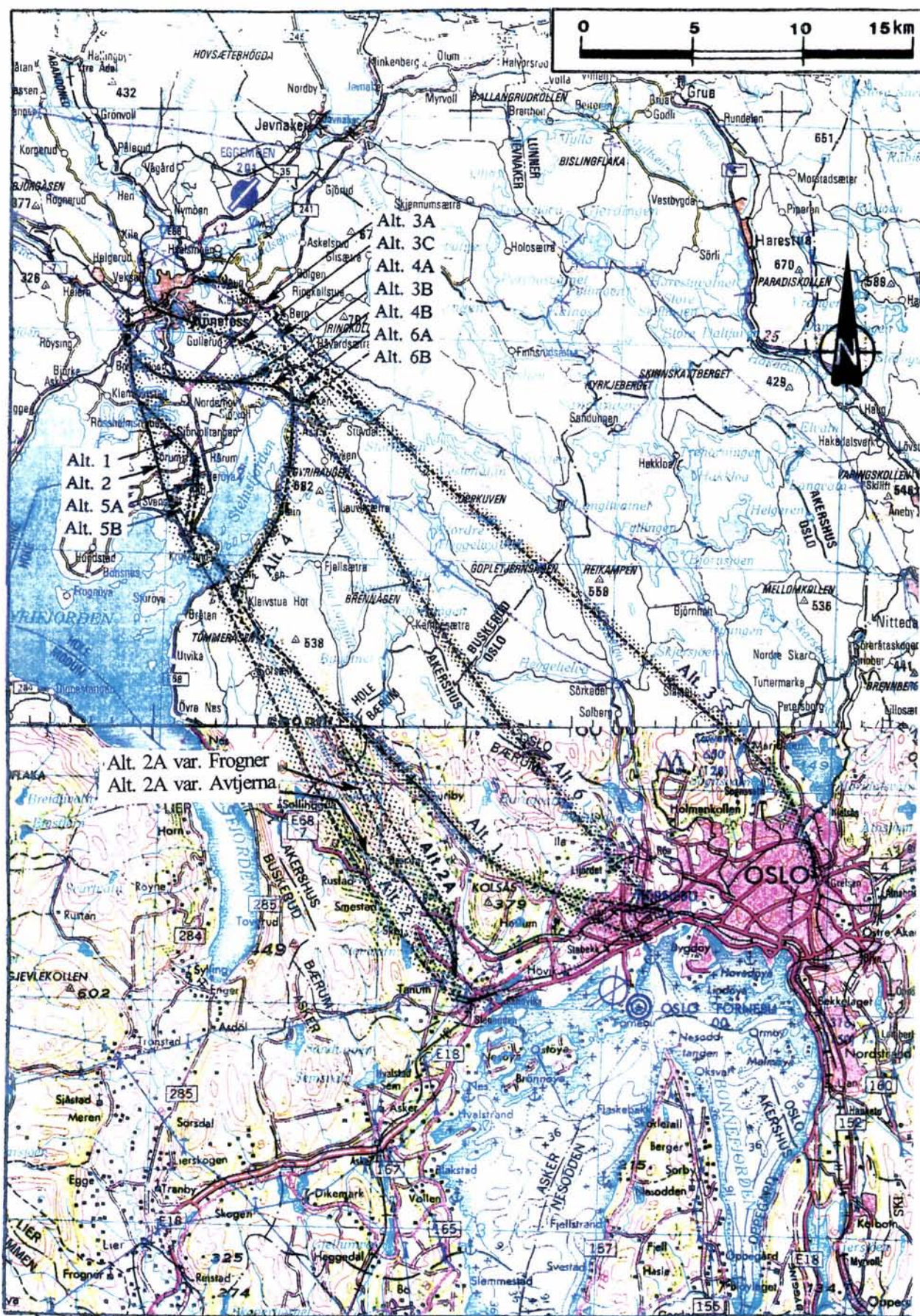
Alternativ 3: Grefsen

Traseen starter ved Grefsen stasjon og følger dagens trasé nordover mot Store Ringvei. Derfra går banen i en lang tunnel gjennom Nordmarka fram til Hov på Ringerike, der en kommer inn på eksisterende bane som i hovedsak følges fram til dagens stasjon i Hønefoss. Ny trasé er ca. 42 km lang, hvorav hele 38 km i tunnel. Strekningen vil ha ca. 15 km med dobbeltspor fra Hønefoss i retning Oslo. Alternativet har i tillegg en variant som kommer i dagen nord for Åsa og går videre til Tollpinnrud, og en som kommer ut i dagen ved Vestern og fortsetter til Hønefoss stasjon.

Alternativ 6: Skøyen via Åsa

Avgreining fra Drammensbanen ved Skøyen. Banen går deretter nesten umiddelbart inn i en lang tunnel gjennom Bærumsmarka helt fram til Hov på Ringerike. Derfra som i alternativ 3, langs eksisterende bane fram til Hønefoss. Ny trasé er ca. 39 km lang, hvorav nesten 36 km i tunnel. Strekningen vil ha ca. 15 km med dobbeltspor fra Hønefoss i retning Oslo. En variant av dette alternativet svinger vest ved Åsa og kommer i dagen ved Tyrilhjellen. Den fortsetter videre til Tollpinnrud.

Alternativ 4A, 4B, 5A og 5B er varianter av alternativ 1 og 2 fra Sundvollen. De går henholdsvis langs kanten på østsiden av Steinsfjorden og under Steinsfjorden i tunnel. På nordsiden av Steinsfjorden faller alternativ 4A og 4B sammen med henholdsvis 3A og 3B, mens 5A og 5B avviker fra alternativ 1 og 2 ved at de går i tunnel under Kroksundet.



Figur 1.1 Traséer som har blitt utredet.

2. KONSEKVENSER FOR MILJØ

2.1 Luftforurensing og klima

Luftforurensing fra tog er så ubetydelig at en kan se bort fra det i denne sammenheng. Tiltakets betydning for klima og forurensing kommer fra den antatte overføring av trafikk fra veg til jernbane. Trafikkoverføringen vil gi en reduksjon i utslipp av bl.a. CO₂, NO_x, CO og støv.

Reduksjon av CO₂- og NO_x -utslippene er beregnet å utgjøre henholdsvis 0,5 % og 0,1 % av nasjonale utslipp i 1989. Forskjellen mellom 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.

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 2.1). Mer nøyaktige støyberegninger, antall personer som blir berørt og støydempingstiltak vil bli utredet i kommunedelplan-arbeidet. Av større boligkonsentrasjoner som kan bli berørt er Bærums Verk og Hønefoss de viktigste. Boligområder ved Brennefeltet (Bærum), Vik (Hole) og Sundvollen kan også bli berørt. På de øvrige dagstrekningene er det for det meste spredt bebyggelse.

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

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.

2.3 Landskap og kulturmiljø

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 Lommedalen og området mellom Kroksund og Hønefoss. Her går banen gjennom landskap og kulturmiljø av stor estetisk verdi og med historiske røtter til vikingtiden.

Alternativ	Høyere enn 55 dB(A)		Høyere enn 60 dB(A)	
	Uten skjerm	Med 2m skjerm	Uten skjerm	Med 2m skjerm
Alt. 1	750	540	300	130
Alt. 2	660	510	200	120
Alt. 2A	1030	690	302	160
Alt.2A, var. Frogner	1340	830	370	190
Alt. 2A, var. Avtjerna	1340	830	370	190
Alt. 3A	810	420	410	80
Alt. 6A	740	400	370	100

Tabell 2.1 Anslag over antall støyutsatte boliger

Alternativ 1 går gjennom store deler av Lommedalen. Traséen er konfliktfylt fordi den deler det prioriterte kulturlandskapet i dalen i to. Skadene/ulempene vil bare i begrenset grad kunne avbøtes. Alternativ 2A med varianter vil gi store negative konsekvenser for kulturlandskapet ved Vøyen og ved Frogner i Bærum.

Både alternativ 1 og 2 (inkl. 2A med varianter) kommer i konflikt med det storslagne landskapet og kulturmiljøet mellom Kroksund og Hønefoss. Traséene for begge alternativene vil i tillegg berøre det særpregete og verdifulle meanderlandskapet ved Storelva. Det er imidlertid ikke registrert at noen av kulturminnene i dette området blir berørt.

Alternativ 3A går for en stor del i tunnel under Marka, og er derfor skånsomt mot landskapet. Det samme gjelder alternativ 6A. Begge alternativene kan komme i kontakt med gravhaugen ved Kongehaugen (Hønefoss). Tverrslag for tunneler lokalisert i Marka kan få betydning for kulturmiljø, spesielt i Sørkedalen. Det må derfor settes betingelser for en eventuell anleggsdrift i dalen.

2.4 Naturmiljø/økologi

Det ligger flere naturvernreservater og naturminner av regional, nasjonal og internasjonal betydning innenfor korridoralternativene. I tillegg er det noen foreslåtte og midlertidig vernede naturreservater i området.

Lamyra naturreservat, ved Storelva, er det eneste vernede område som blir direkte berørt ved at alternativ 1 går tvers gjennom reservatet. Alternativ 2A, variant Avtjerna, krysser Kjaglidalen i bro. Området er foreslått vernet etter naturvernloven. Flere av alternativene ligger i nærheten av vernede eller verneverdige områder. Mulige konsekvenser og avbøtende tiltak vil bli vurdert nærmere i fase 2 av konsekvensutredningen.

Konflikten med vilt er betydelig på Ringerikssiden. Alternativ 1 og 2 berører både beiteområder og trekk for storvilt, samt områder med trekk og hekkefunksjoner for fugler. I området rundt Storelva ligger flere naturreservater. Disse utgjør sammen med Storelva en ornitologisk helhet av nasjonal betydning.

På Bærumssiden er det størst mulighet for konflikt med vilt i Lommedalen der alternativ 1 går. Alternativ 2A med varianter vil komme i konflikt med viltinteresser mellom Vøyen gård og Sandvikselva hvor det er en stabil rådyrbestand. I tillegg vil alternativ 2A, variant Frogner og Avtjerna, berøre et viktig kjerneområde for fasan ved Frogner/Tandberg-jordene.

Alternativ 3A og 6A, som går i tunnel under Marka, har i utgangspunktet få konsekvenser for naturmiljøet. Lokalisering av tverrslag i Marka vil kunne endre dette inntrykket.

3. TILTAKETS KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSENE

3.1 Energiforbruk

Ved å overføre trafikk fra vegtransport og fly 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, hvor økt energiforbruk p.g.a. tunnelandel er inkludert. Anslaget viser at alternativ 3A, som har størst tunnelandel, vil få et energiforbruk som ligger 20% (eller 3,8 mill. kWh/år) høyere enn alternativ 1, som har den laveste tunnelandelen, på strekningen mellom Oslo og Hønefoss.

3.2 Driftsforhold i landbruket

I Hole og Ringerike vil alternativ 1 og 2 krysse svært produktive jordbruksarealer, noen av landets beste. Begge alternativene vil virke som barrierer i terrenget, og dermed endre arronderingen av jordbruksarealene. Dette vil medføre betydelige driftsmessige ulemper for de berørte eiendommene. For å redusere ulempene kan det anlegges under-/overganger der det er behov etter samråd med grunneierne.

Alternativ 2A via Rykkinn, med varianter, vil på Bærumssiden få betydelige konsekvenser for landbruksområdet Bryn-Vøyen. Området er fra før av relativt lite og omgitt av veger og boligbebyggelse. Tiltaket vil dele området i to og dermed sterkt redusere mulighetene til fortsatt å drive jordbruk.

Alternativ	Arealkategorier i dekar		
	Bebygget areal	Dyrka mark	Skog
Alt. 1	20	332	99
Alt. 2	79	167	140
Alt. 2A	116	214	140
Alt. 2A varianter	150	660	175
Alt. 3 A	10	9	2
Alt. 6 A	19	9	2

Tabell 3.1 Arealbruk for alternativene. Det er antatt dobbeltspor på hele strekningen.

3.3 Vannressurser

Alternativ 1 og 2 vil gå i bru over Kroksund. Brua kan bygges slik at den ikke vil ha noen innflytelse på vannutskiftningen mellom Tyrifjorden og Steinsfjorden. Vannkvaliteten er vurdert til å bli lite påvirket.

Alternativ 2A, med varianter, krysser over Sandvikelva ved Vøyenenga. Området er viktig for fiskeinteressene. Tiltaket vil neppe påvirke vassdragets kvaliteter i særlig grad.

4. TILTAKETS SAMFUNNMESSIGE KONSEKVENSER

Virksomheter for næringsliv og sysselsetting, utbyggingsmønster og boligbygging, sosiale og velferdsmessige forhold, friluftsliv og sikkerhet forbundet med transport 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 Bergens-området blitt vurdert.

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 per år i år 2001.

Flere av alternativene har en høy tunnelandel. Generelt kan en si at konsekvensene av uhell i en tunnel er større enn på en åpen linje selv om ulykkesfrekvensen i tunnel er lavere pr. passasjerkilometer. De vurderinger som har blitt gjort viser at alternativ 3A og 6A, som har høyest tunnelandel, vil gi lavest antall ulykker, men høyest antall omkomne. Alternativ 1 er beregnet å være det sikreste med hensyn til antall omkomne. For alternativ 2 har en antatt lik risiko for alle varianter.

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3A	Alternativ 6A
Forventet antall omkomne per milliard personkm.	1,9	2,7	3,9	3,9

Tabell 4.1 Forventet antall omkomne pr. milliard personkilometer basert på beregnede risikotall.

4.2 Næringsliv og sysselsetting

Den viktigste effekten ved utbygging av Ringeriksbanen er ikke selve utbyggingen og driften av jernbanen. Det er den økte nærhet til Oslo for Hole, Ringerike og områdene langs Bergensbanen som en hurtig jernbane resulterer i, samt virkninger av langsiktig karakter, som er viktige. Langsiktige virkninger er vanskelige å tallfeste. For å lage prognoser for slike virkninger har det blitt brukt ulike edb-modeller. På kort sikt har likevel utbyggingen av selve banen stor betydning når det gjelder sysselsetting og leveransemuligheter for næringslivet.

Utbygging av Ringeriksbanen er beregnet til å koste mellom 2,2 (Sandvika-alt.) og 2,7 (Grefsen-alt.) milliarder 1992-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 85-90%. 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 forretningsmessige tjenesteyting vil stå for henholdsvis 18% og 11%.

De fire hovedalternativene med varianter som er vurdert krever leveranser av forskjellig størrelsesorden, avhengig av investeringsbehov. Alternativ 3A og 6A forutsetter størst leveranser. Dette fordi de har størst totalkostnader. Leveranseandelene innen de forskjellige næringer er antatt å være like.

For selve driftsfasen av Ringeriksbanen vil leveransebehovet være beskjedent (ca. 30-33 mill. 1992-kr.). Det meste kan leveres lokalt.

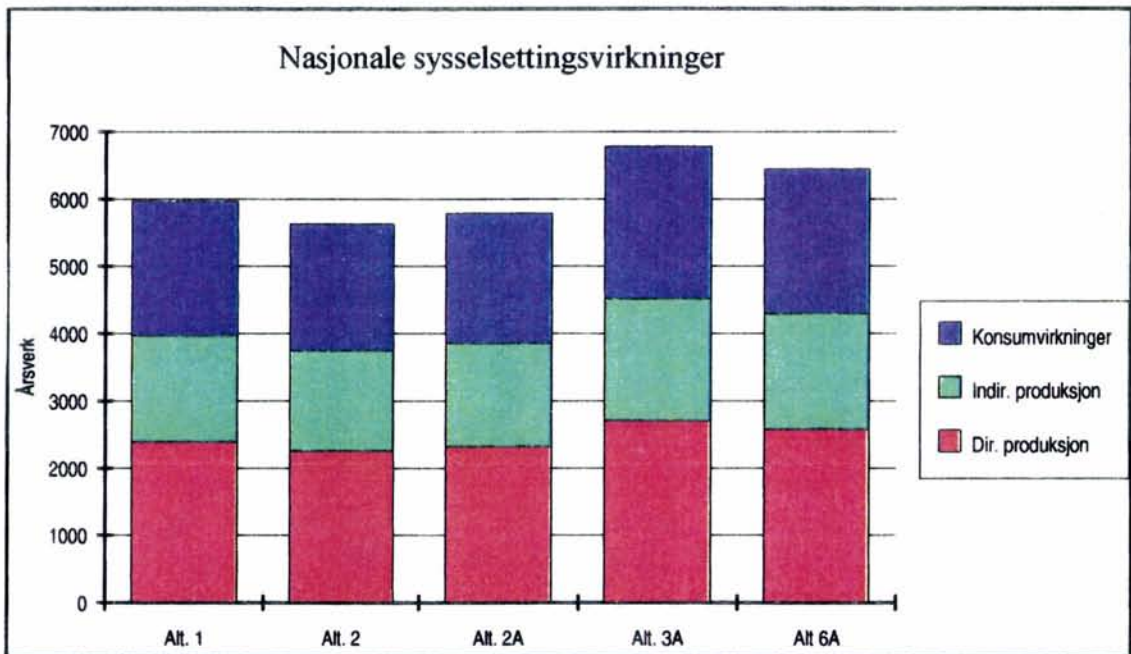
De totale nasjonale sysselsettingsvirkningene av utbygging av Ringeriksbanen kan deles i to; en produksjonsvirkning og en generell konsumvirkning. Den totale sysselsettingsvirkning fås dermed ved å slå sammen produksjonsvirkning og konsumvirkning.

Total nasjonal sysselsettingeffekt er beregnet til å bli i underkant av 6.000 årsverk for alternativ 1, ca. 5.700 årsverk for både alternativ 2, 2A og 2A variant Frogner, mens 2A variant Avtjerna vil gi ca. 6.200 årsverk. Alternativ 3A vil gi en sysselsettingseffekt på ca. 6.800 årsverk og alternativ 6A ca. 6.400 årsverk. Forskjellene på de vurderte alternativene forklares ved forskjell i anleggskostnader.

I driftsfasen vil sysselsettingsvirkningene være små (anslått til 90-100 årsverk).

Alternativ	Totale leveranser i mill. kr.	Norske leveranser i % og mill.kr. av totale leveranser	Regionale leveranser i % og mill.kr. av norske leveranser
Alternativ 1 Skøyen-Lommed	2259	83% 1865	86% 1606
Alternativ 2 Sandvika	2130	83% 1759	86% 1511
Alternativ 2A	2188	83% 1809	86% 1556
Alt. 2A, var. Frogner	2163	83% 1788	86% 1538
Alt. 2A, var. Avtjerna	2323	83% 1933	86% 1669
Alternativ 3A Grefsen	2557	84% 2136	87% 1835
Alternativ 6A Skøyen-Åsa	2435	83% 2031	87% 1758

Tabell 4.2 Norske og regionale leveranser ved de ulike traséalternativ.



Figur 4.1 Nasjonale sysselsettingseffekter for de ulike alternativ.

Den regionale sysselsettingseffekten av anleggs og driftsfasen vil variere mellom de ulike alternativ omtrent proporsjonalt med forskjellen i de regionale leveransene til prosjektet. Sysselsettingseffekten regionalt er beregnet til å utgjøre ca. 70% av den totale nasjonale sysselsettingseffekten.

Sysselsettingsgevinsten som oppstår vil gi videre impulser til det regionale næringsliv, selv om arbeidsmarkedssituasjonen i regionen totalt sett ikke vil endres i vesentlig grad. Til det er sysselsettingseffekten fra dette enkelt-prosjektet for lav.

I driftsfasen av Ringeriksbanen vil leveransebehovet regionalt være ca. 23-25 mill. 1992-kr.), tilsvarende rundt 60 årsverk.

Etter anleggsfasen vil det således være virkninger knyttet opp til det nye tilbud om hurtig forbindelse til Oslo-området som vil være av betydning for Ringerike-regionen.

4.3 Utbyggingsmønster og boligbygging

Reduksjon av reisetiden mellom Ringerike-regionen og Oslo-området vil forårsake de mest omfattende regionale virkningene. 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 vil gi noe ulike resultater. Befolkningsutviklingen blir nesten lik for alle alternativene, mens pendlingsandelene til Oslo og Asker/Bærum blir forskjellige.

Det er også på Ringerike en vil merke størst vekst i andelen som pendler, særlig hvis Hønefoss får en sentrumsnær stasjon. Her vil også økningen i boliggetterspørselen og befolkningsveksten bli størst.

I Hole kommune vil ikke andelen (nær to tredjedeler av de yrkesaktive) som pendler endres i særlig grad uansett alternativ, selv om antallet pendlere skulle øke. Boliggetterspørselen vil derimot øke vesentlig ved alternativ 1 og 2 med varianter. Dette vil medføre et økt press på områdene rundt Sundvollen til boligformål.

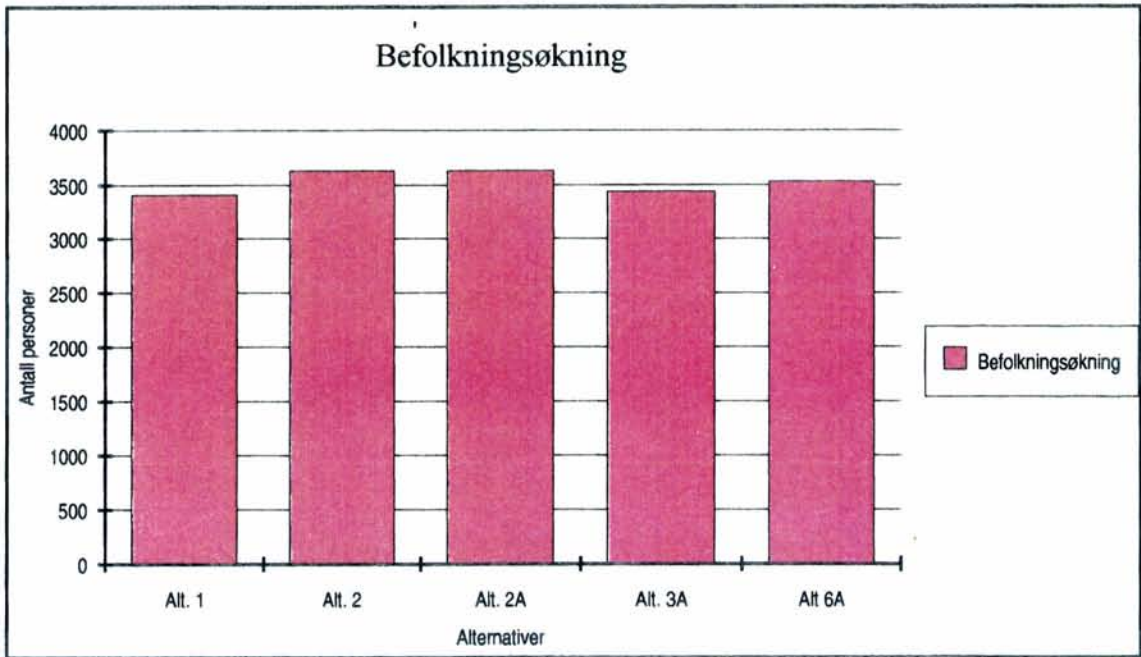
Viktigere for Ringeriksområdet er likevel at de ved å komme innenfor Oslo-områdets regionale boligmarked får en større grad av boligstyrt befolkningsutvikling. Kommunene kan derfor i større grad selv påvirke sin utvikling ved tilrettelegging av attraktive boligfelt.

Ringeriksbanen vil få konsekvenser for utbyggingsmønsteret og senterutviklingen i Bærum. Dette gjelder spesielt alternativ 2 med varianter. Alternativ 3A og 6A berører ikke dette området.

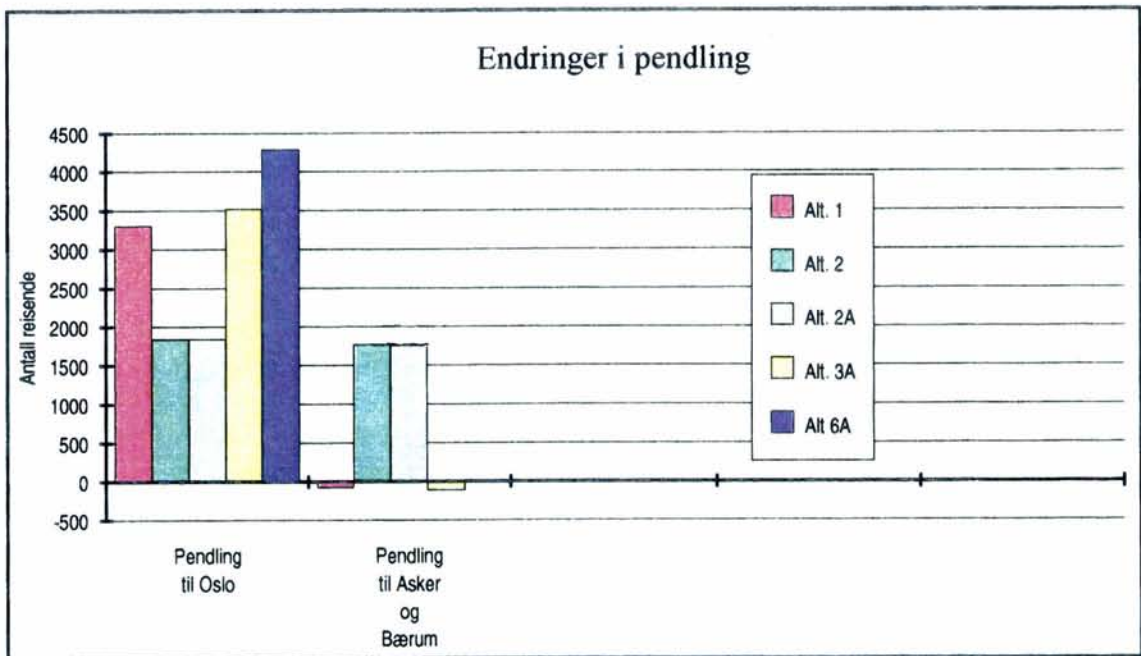
Alternativ 1 og 2 med varianter vil medføre at Akershus Vest-området må forholde seg til Ringerike slik en idag forholder seg til Drammen, men det forventes ingen vesentlige endringer på arbeidsmarkedet.

Utbygging av Ringeriksbanen vil gi små effekter for Oslo uansett alternativ.

Ved bygging av Ringeriksbanen vil Drammens posisjon som jernbaneknutepunkt bli svekket. En venter likevel ingen vesentlige næringsmessige virkninger ut over dette. For Hallingdal vil ny Ringeriksbane i stor grad styrke mulighetene for næringsutvikling, særlig innen turisme. Ringeriksbanen gir området et betydelig konkurransefortrinn fordi reisetiden til Oslo blir betydelig redusert.



Figur 4.2 Befolkningsendring på Ringerike fra 1991 til 2010 etter utbygging av Ringeriksbanen.



Figur 4.3 Endringer i pendling fra Ringerike til Asker/Bærum og Oslo fra 1991 til 2010, med utbygging av Ringeriksbanen.

4.4 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 pendlingen vil medføre et økt behov for tiltak som legger forholdene til rette for pendlingen, d.v.s. barnehager, barne- og ungdomsaktiviteter osv.

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

4.5 Friluftsliv og rekreasjon

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

Alternativ 1 og 2 (inkl. 2A med varianter) berører friluftslivet i størst grad, hovedsaklig i Hole og Ringerike. Her får en både barrierevirkninger og direkte inngrep i friluftsområder. Etablering av planskilte kryssinger kan avbøte noen av virkningene. Dette må avklares nærmere i fase 2 av konsekvensutredningen.

Alternativ 3A og 6A vil medføre tverrslag i Marka. Dette kan berøre friluftslivsinteressene, særlig i anleggsperioden.

5. KONSEKVENSER I ANLEGGPERIODEN

Anleggsperioden for bygging av Ringriksbanen vil sannsynligvis strekke seg over minst 5 år. Arbeidet på de forskjellige delparsellene i dagen vil likevel ikke strekke seg over mer enn 1-2 år. De viktigste virkningene under anleggsperioden vil være støy, arealbruk og deponering av overskuddsmasser.

Støyplagen vil trolig ikke gi skadelige virkninger fordi anleggsperioden er begrenset i tid, og maksimalnivåene for anleggstrafikk og -maskiner vil heller ikke bli så høye at de representerer noen helsefare. Nærliggende bebyggelse langs dagstrekningene vil likevel kunne bli utsatt for plagsom støy i deler av anleggsfasen. Anleggstrafikken vil ikke forverre dagens trafikkstøy i merkbar grad.

I anleggsfasen vil det bli beslaglagt areal til anleggsveier og til mellomagring av masser noe som kan gi betydelige ettervirkninger. Dette kan motvirkes 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 1,9 (alt. 2A var.) til 3,8 (alt. 3A) millioner m³. 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 ressurser. 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. m³. De potensielle avsetningsmulighetene er derfor relativt gode. Dette vil bli nærmere utredet i fase 2 av konsekvensutredningen.

6. TRAFIKANTENS OPPLEVELSER

For togpassasjerene ansees det som positivt at reisen går gjennom åpne og vakre landskap. Utviklingen med satsing på høyhastighetstog vil ofte komme i konflikt med dette. Høyhastighetsbane betyr rette linjer, dype skjæringer og stor andel tunneler. Undersøkelser som er gjort på Bergensbanen viser en viss betalingsvillighet for tunnelfrie strekninger. Imidlertid kan de som trafikerer med lokaltrafikktoget ha en annen vurdering av dette.

Alle alternativene som er vurdert har en stor andel med tunnel. Strekningen forbi Øverland og gjennom Lommedalen, alternativ 1, vil gi passasjerer en positiv opplevelse av kulturlandskapet i Lommedalen. På Ringerikssiden utnyttes ikke landskapets muligheter i så måte. Alternativ 2 går stort sett i tunnel til Kroksund. Her vil møtet med Tyrifjorden/Kroksund virke befriende og vakkert. Mot Hønefoss vil alternativet gi fin landskapsopplevelse. I alternativ 3A og 6A, som har største tunnelandelene, vil landskapsopplevelsen begrense seg til Hønefoss by.

7. SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSENE

En sammenstilling av konsekvensene på miljø og samfunnssiden er vist i tabell 6.5.

Alternativ 1 skjærer gjennom kulturlandskapene i Lommedalen og på Steinsletta. Alternativet krysser Lamyra naturreservat. Konfliktene med landskapet er stedvis betydelige. Viltinteressene blir sterkest berørt i Lommedalen, men også på Ringerikssiden har en konflikt med enkelte trekkveier. Alternativet fremmer befolkningsvekst og har positiv innvirkning på de sosiale og velferdsmessige forholdene.

Alternativ 2 skjærer gjennom kulturlandskapet på Ringerikssiden på en slik måte at landskapets kulturhistoriske innhold vil bli endret. Alternativet berører noen SEFRAK-registrerte gårder, og kommer nær andre kulturminner. Noen naturvernområder på Ringerikssiden kan bli berørt. Det samme gjelder et mindre beiteområde for vilt og to trekkveier. Landbrukseiendommene som blir berørt kan få betydelige driftsulemper. Områdene mellom Kroksund og Storelva er mye brukt som friområde. Traséen skjærer gjennom området og vil etablere en barriere. Den vil dessuten virke forstyrrende på friluftaktivitetene generelt.

Alternativ 2A med varianter skiller seg fra alternativ 2 på Bærumssiden. Alternativet deler kulturlandskapsområder i Bærum. Disse er sårbare mot inngrep fordi det er få gjenværende kulturlandskap i området. Variant Avtjerna vil dessuten ødelegge helheten i Kjaglidalen ved å dele denne på tvers, og reduserer dalens verdi som friområde. Dalen er foreslått fredet med hjemmel i naturvernloven. Traséen går svært nær Vøyen gård der en har flere fredede bygninger. Viadukten over dalen ved Sandvikselva krysser over lokale viltområder. Jordbruksarealene Vøyen og Frogner/Tandberg vil bli delt, og mulighetene for fortsatt rasjonelt jordbruk er

reduisert. Variantene vil gi meget positive reiseopplevelser. Alternativet vil fremme befolkningsvekst og gi positive innvirkninger på de sosiale og velferdsmessige forhold.

Alternativene 3A og 6A er nesten identiske når det gjelder konsekvenser for miljø og samfunn. I og med at begge alternativene i store trekk går i tunnel, blir konsekvensene på miljøsidene begrenset. Gjennom Hønefoss er det behov for omfattende støyskjerming. Alternativene kan komme i berøring med gravhaugene ved Hønen skole. Konflikter i forhold til friluftsliv og naturområder oppstår som følge av tverrslag i anleggsperioden. Trafikantenes opplevelser er ikke prioritert i og med meget lange tunneler. Alternativene gir de største sysselsettingsmessige effektene.

Alternativene 3B går også hovedsaklig i tunnel. Fra tunnelpåhugget ved Ultvedtjern til Hverven skjærer traséen seg kraftig gjennom lokale terrengformasjoner, men vil ikke ha stor påvirkning på storlandskapet. Traséen vil allikevel ligge som et sår i dette kulturlandskapet, samt splitte jordbruksarealer og føre til driftsmessige ulemper for jordbruket. Området ved Norderhov kirke med omkringliggende gravhauger har også stor historisk verdi. Dessuten berøres en del SEFRAK-registrerte gårder. Alternativet kommer ikke i konflikt med naturvernområder eller friluftsområder. Alternativet kommer i konflikt med et viktig beiteområde for elg ved Ultvedtjern. Trafikantenes opplevelser er ikke prioritert i og med den meget lange tunnelen.

Alternativ 4 skiller seg fra alternativ 1 eller 2 på Ringeriksidene. Både alternativ 4A og 4B vil føre til støyp problemer på det meste av dagstrekningen, slik at omfattende skjermingstiltak er nødvendig. Alternativ 4A vil ikke komme i konflikt med kulturlandskap, naturvernområder eller vilt. Det vil også ha bare små konsekvenser for landbruk og friluftsliv. Alternativene vil føre til store skader på fondveggen langs Steinsfjorden dersom banen ikke ses i sammenheng med landskapet. Alternativ 4A går inn i fjell ved Åsa, og vil derfor ikke være i så stor konflikt med landskapet som alternativ 4B som fra Åsa fortsetter i dagen mot Tollpinrud. En del SEFRAK-registrerte bygninger blir berørt av alternativene både ved Sundvollen, langs Steinsfjorden og Åsa. Alternativene vil ikke i vesentlig grad innvirke på vannkvaliteten. Friluftaktiviteter langs hele Steinsfjorden vil bli berørt på grunn av hemmet tilgjengelighet. Trafikantene får et meget positivt møte med Ringerike, og en positiv opplevelse langs Steinsfjorden. Fra Åsa vil alternativ 4A ha samme konsekvensene for miljø og naturressurser som alternativ 3A, og alternativ 4B vil ha de samme konsekvenser som alternativ 3B.

Alternativene 5A og 5B er undersjøiske alternativer og kan kombineres med alternativene 1 og 2. Alternativ 5A unngår eventuelle landskapsmessige konflikter med ny bro over Kroksund. Ellers kommer alternativet i konflikt med miljø og naturressursene som beskrevet under alternativ 1. Alternativ 5B unngår landskapsmessige konflikter ved Kroksund og det storslåtte kulturlandskapet ved Fekjær-Løken-Stridshaug. Ved å gå i tunnel på dette stykket fjernes også konfliktene med landbruket og friluftslivet som alternativ 2 har på denne strekningen. Fra Stovlbråten til Tollpinrud vil alternativet få de samme konsekvensene for miljø og naturressursene som beskrevet under alternativ 2. Trafikantenes opplevelse i både alternativ 5A og 5B vil bli noe redusert i forholdt til alternativene 1 og 2.

Alternativ 6B kommer ut av tunnelen ved Åsa, og får de samme konsekvensene for miljø og naturressurser som beskrevet under alternativ 3B.

ALTERNATIV	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 2A Rykkinn	Alt. 2A, var. Frogner	Alt. 2A, var. Avtjerna	Alt. 3A	Alt. 6A
Støy og vibrasjoner	-	-	-	-	-	-	-
Landskap	-	-	-	-	-	0	0
Kulturlandskap	-	-	-	-	-	0	0
Kulturminner	-	-	-	-	-	-	-
Naturvernområder	-	-	-	-	-	0	0
Vilt	-	-	-	-	-	0	0
Landbruk	-	-	-	-	-	-	-
Friluftsliv	-	-	-	-	-	0	0
Anleggsmessige forhold	-	-	-	-	-	-	-
Trafikantens opplevelser	0	+	++	++	++	-	-
Næringsliv og sysselsetting (årsverk, nasjonal basis)	5.961	5629	5.783	5.722	6.210	6.780	6.444
Utbyggingsmønster og befolkningsutvikling	++	++	++	++	++	+	+
Sosiale og velferdsmessige forhold	+	+	+	+	+	+	+

Symbolene angir følgende:

++	Meget positive konsekvenser	-	Negativ konsekvens
+	Positive konsekvenser	-	Stor negativ konsekvens
0	Nøytral eller likeverdig konsekvens	-	Meget stor negativ konsekvens

ALTERNATIV	Alt. 3B	Alt. 3C	Alt. 4A	Alt. 4B	Alt. 5A	Alt. 5B	Alt. 6B
Støy og vibrasjoner	-	-	-	-	-	-	-
Landskap	-	-	-	-	-	-	-
Kulturlandskap	-	0	0	-	-	-	-
Kulturminner	-	0	-	-	-	-	-
Naturvernområder	0	0	-	-	-	-	0
Vilt	-	-	0	-	-	-	-
Landbruk	-	-	-	-	-	-	-
Friluftsliv	-	0	-	-	-	-	-
Anleggsmessige forhold	-	-	-	-	-	-	-
Trafikantens opplevelser	-	-	++	++	-	0	-

Symbolene angir følgende:

++	Meget positive konsekvenser	-	Negativ konsekvens
+	Positive konsekvenser	-	Stor negativ konsekvens
0	Nøytral eller likeverdig konsekvens	-	Meget stor negativ konsekvens

Tabell 7.1 Sammenstilling av konsekvenser.

II ALTERNATIVENE

INNHOLD

II ALTERNATIVENE		Side
1.	INNLEDNING	24
1.1	Krav til teknisk standard	24
2.	TRASÉBESKRIVELSE	24
2.1	Alternativ 0: Basisalternativet	24
2.2	Alternativ 1: Skøyen via Lommedalen	25
2.3	Alternativ 2: Sandvika	25
2.4	Alternativ 3: Grefsen	26
2.5	Alternativ 4: Alternativ 1/2 via Sundvollen - Åsa	27
2.6	Alternativ 5: Tunnel under Steinsfjorden	28
2.7	Alternativ 6: Skøyen via Åsa	28

II ALTERNATIVENE

1. INNLEDNING

1.1 Krav til teknisk standard

Ny Ringeriksbane skal ha en linjeføring som tillater kjørehastigheter opp mot 200 km/t med konvensjonelt materiell. Dette betinger en minste horisontalkurveradius på 2400 m. På strekninger som er nærmere en stasjon enn 5 km kan stigningen være maksimum 12 promille. Utenom disse strekningene må stigningen ikke overskride 15 promille. For alternativ 2A Sandvika via Rykkinn og variantene Frogner og Avtjerna må kravet om 200 km/t fravikes nær Sandvika stasjon

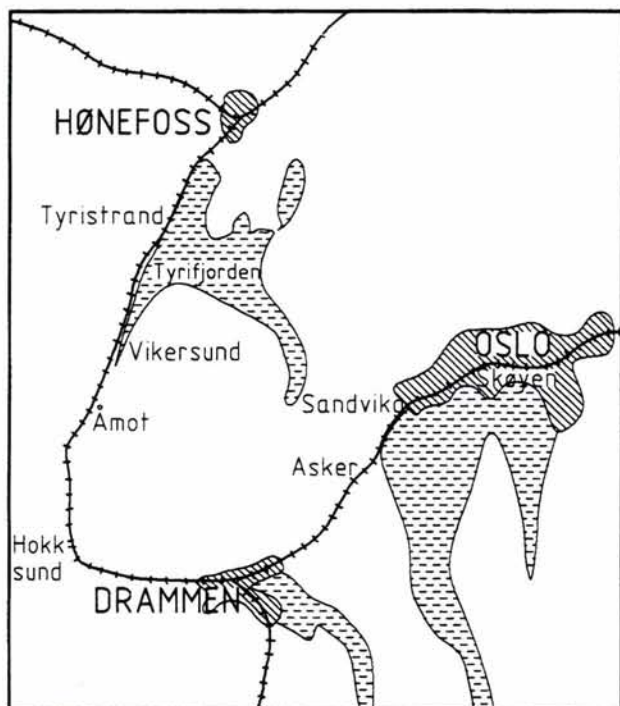
Tunneltversnittene for enkeltspor og dobbeltspor er gitt i *"Sporets trase - Regler for nye baner"* datert 01.01.1993. En har gått ut fra at en enkeltsporet tunnel har et tverrsnitt på 42 m², og dobbeltsporet tunnel et tverrsnitt på 87 m².

Det er regnet med 15 km dobbeltspor fra Hønefoss mot Oslo. Alternativ 2 har to kryssingsspor på enkeltsporstrekningen. De andre alternativene har tre kryssingsspor på enkeltsporstrekningene.

Kryssingssporets lengde er satt til 0,9 km med samtidig innkjøring. Det er regnet med gjennomsnittlig toglengde på 400 m.

2. TRASÉBESKRIVELSE

DAGENS BANE

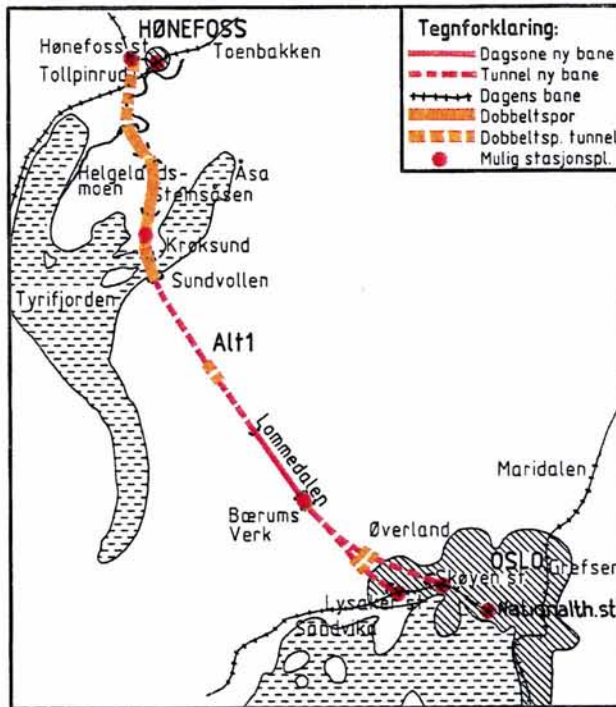


2.1 Basisalternativet (Dagens bane/0-alternativet/Referansealternativet)

Dagens jernbane mellom Oslo og Hønefoss går om Drammen. På strekningen er det stopp på ialt 17 stasjoner. Dagens bane er 112 km lang, og reisetiden er 82 min med hurtigste tog og 107 min med lokaltog (gjelder dagens fjern tog med størst antall stopp).

Alternativ 0 er ikke vurdert i denne rapporten, men for mere tekniske beskrivelser se *"Traséutredning. Hovedrapport del 1, datert 21. juni 1993"*.

ALT1

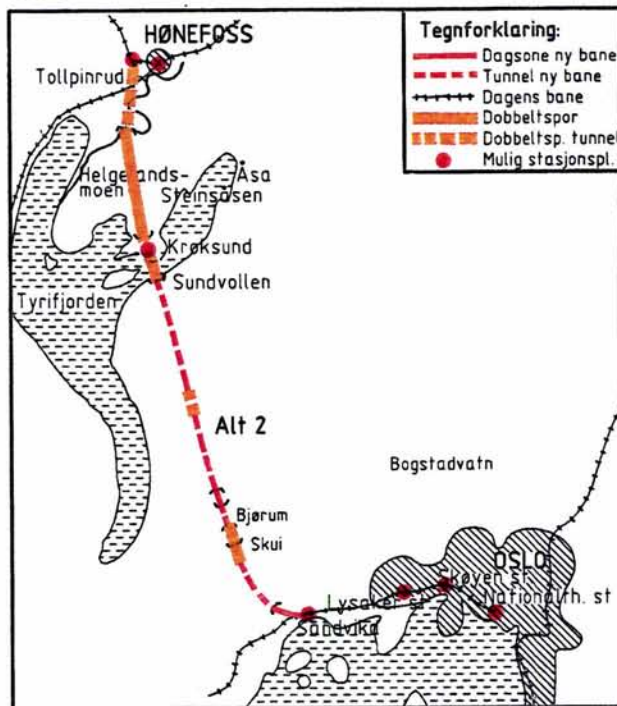


2.2 Alternativ 1: Skøyen via Lommedalen

Alternativ 1 følger dagens bane fra Oslo Sentralstasjon til Skøyen. Etter Skøyen stasjon går alternativet i tunnel fram til Øverland. Her går banen i dagen på et kort parti før den igjen går i tunnel fram til Bærums Verk. Videre følger traséen Lommedalen nordvestover til Guribyenga nord i Lommedalen. Herfra går traséen i tunnel til Krokstua. Krokstua krysses i bru. Videre går en inn i tunnel under Gjesvalåsen og Steinsåsen. Steinsletta krysses i dagen nær nåværende E16. Videre går traséen over Helgelandsmoen mot Hønefoss (Tollpinrud).

Alternativ 1 var. starter ved Lysaker. Den løper sammen med hovedalternativet ved Øverland. Deretter er den identisk med hovedalternativet.

ALT 2



2.3 Alternativ 2: Sandvika

Alternativet greiner av ved Jong, og går i dagen ca. 1 km før den går i tunnel. Med unntak for to korte dagstrekninger ved Skui og Bjørum går alternativet i tunnel til Krokstua. Alternativet fortsetter på vestsiden av Steinsåsen mot Helgelandsmoen og

Hønefoss (Tollpinrud).

Vurdering av alternative linjeføringer for alternativ 2, Sandvikslinjen, gjennom Bærum er kommet etter ønske fra Bærum kommune. Man ønsket å få vurdert hvordan Ringeriksbanen kan betjene boligområdet Rykkinn. Videre var det ønskelig å få vurdert en videreføring også mot Avtjerna (Aktuelt som fremtidig utbyggingsområde i Bærum). Ut fra disse ønsker har en utarbeidet et hovedalternativ 2A via Rykkinn, med to varianter, henholdsvis via Frogner og via Avtjerna.

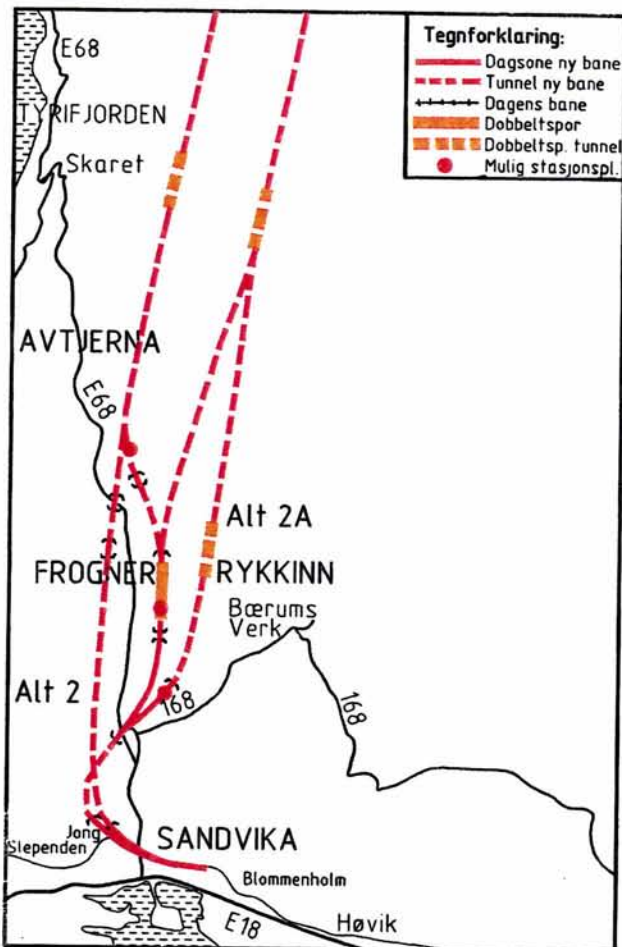
Alternativ 2A via Rykkinn.

Banen greiner av fra Drammensbanen ved Jong, og går i dagen ca 1 km før den går inn i en ca. 1500 m lang tunnel som kommer ut ved Kirkerudbakken. Videre går den i ca. 700 m viadukt over Sandvikselva, fortsetter like nord for Vøyen gård og krysser over jordet mellom Lommedalsveien og Økriveien. I dette området er det aktuelt å plassere en stasjon. Alternativet fortsetter videre i tunnel til Sundvollen hvor det faller sammen med alt.2, eventuelt alt.5 (tunnel under Kroksund).

Variant Frogner.

Banen greiner av fra Drammensbanen ved Jong, og går i dagen ca 1 km før den går inn i en tunnel som kommer ut ved Kirkerudbakken. Videre går den i ca. 1000 m viadukt over Sandvikselva og fortsetter like vest for Vøyen gård. Alternativet går videre over jordene vest for Brennefeltet, passerer deler av bebyggelsen og fortsetter i retlinjet forløp mot Frogner/Tandberg-jordene. Her er det mulig å plassere en holdeplass. Like nordøst for Bjørum gård går banen inn i en lang tunnel til Sundvollen.

ALT 2 OG 2A MED VARIANTER



Variant Avtjerna

Alternativet følger alternativ 2A (variant Frogner) til nordenden av Frogner/Tandberg-jordene, hvor det greiner av mot Avtjerna. Her går varianten inn i en ca. 1.7 km lang tunnel som kommer ut i dagen i Kjaglidalen. Dalen krysses i bru, ca. 100 m før alternativet fortsetter i en lang tunnel mot Avtjerna og Sundvollen. Ved Avtjerna kan det plasseres holdeplass i fjell. Denne blir liggende ca 100 m under terreng.

Etter Avtjerna kobles denne varianten sammen med alt.2.

2.4 Alternativ 3: Grefsen

De vurderte alternativene følger dagens bane fra Oslo Sentralstasjon til Grefsen hvor de dukker ned i tunnel. Alternativene fortsetter i tunnel under Nordmarka. De forskjellige trasé-forslagene på Hønefoss-siden er vist på figuren.

Alternativ 3A kommer ut i dagen ved Toenbakken, og kobler seg direkte på Bergensbanen. Følger eksisterende bane til Hønefoss stasjon. Ved Hønen skole må en kurve utbedres.

Alternativ 3B kommer ut i dagen ved Ultvedtjernet, krysser Rv241 og E16 ved Tannberg og går videre på sørsiden av Statens kartverk. Krysser Storelva ved Folafooss og fortsetter til Tollpinnrud der det blir anlagt ny stasjon. Fortsetter derfra inn på Bergensbanen.

Alternativ 3C kommer ut i dagen ved Vestern, skjærer seg gjennom et boligområde på Vesternbakken og krysser Storelva på viadukt med tilknytning til Bergensbanen ved Hønefoss stasjon.

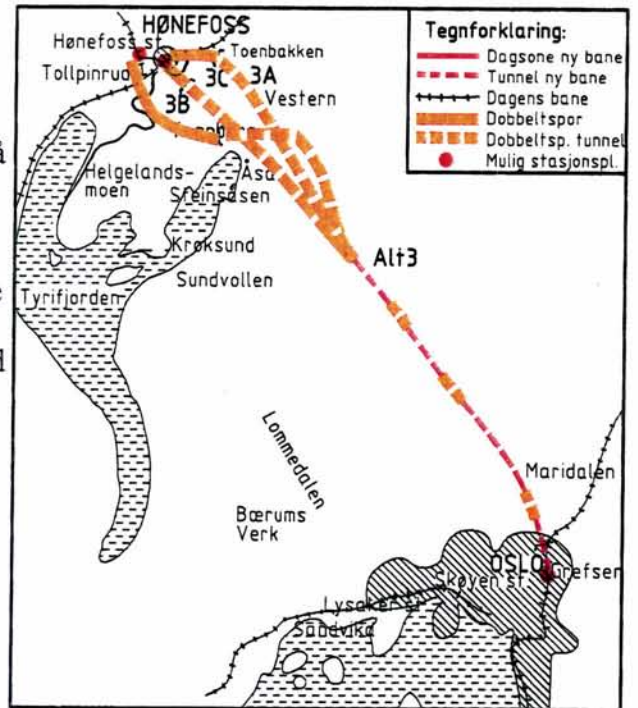
2.5 Alternativ 4: Alt. 1/Alt. 2 via Sundvollen - Åsa

Dette alternativet er en videreføring av alternativ 1 og 2 nord for Steinsfjorden. I stede for å gå i bru over Kroksund bøyer en av nordover langs Steinsfjorden.

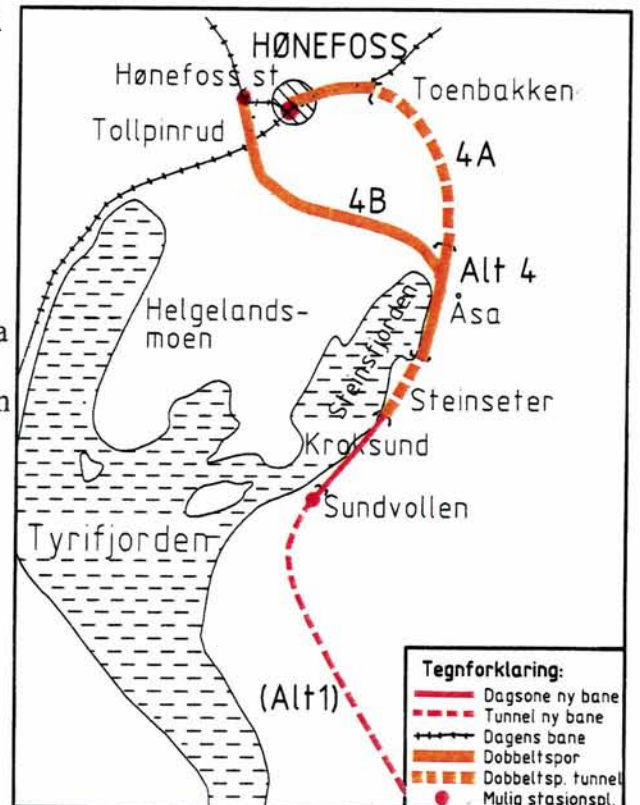
Alternativ 4A fortsetter nordover og går inn i tunnel sørvest for Fleskerud Skytebane. Fortsetter i tunnel til Toenbakken hvor alt. går over på eksisterende Bergensbane (tilsvarende alt. 3A).

Alternativ 4B går i en venstrekurve og fortsetter mot Tannberg der alternativet krysser Rv241 og E16. Fortsetter videre på sørsiden av Statens kartverk. Krysser Storelva ved Folafooss og fortsetter til Tollpinnrud der det blir anlagt ny stasjon. Fortsetter derfra inn på Bergensbanen.

ALT3



ALT4



2.6 Alternativ 5: Tunnel under Steinsfjorden

Alternativene 5A og 5B er undersjøiske alternativer til å krysse Kroksundet i bru. De er varianter av alternativ 1 og 2 og kan kombineres med disse.

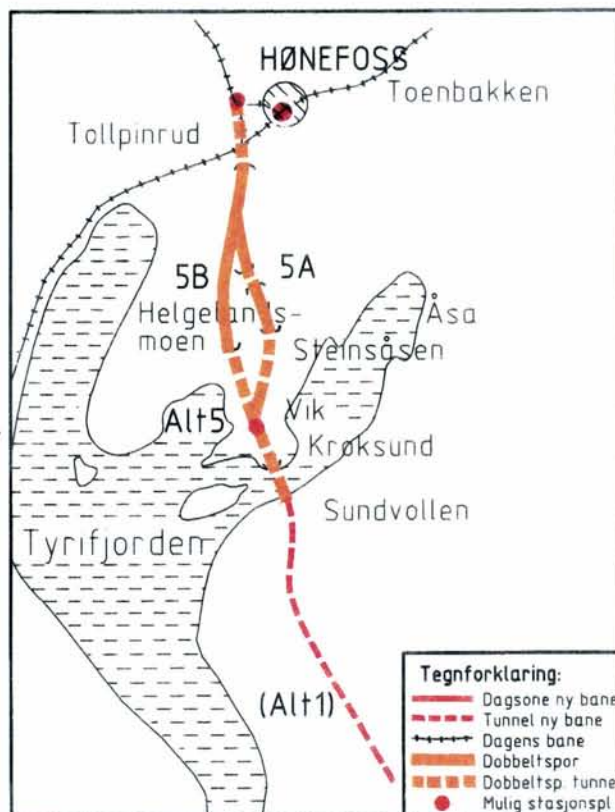
2.7 Alternativ 6: Skøyen via Åsa

I stedet for å gå via Sundvollen går dette alternativet direkte mot Åsa i tunnel. Deretter kan det sammenkobles med alternativ 4A og 4B.

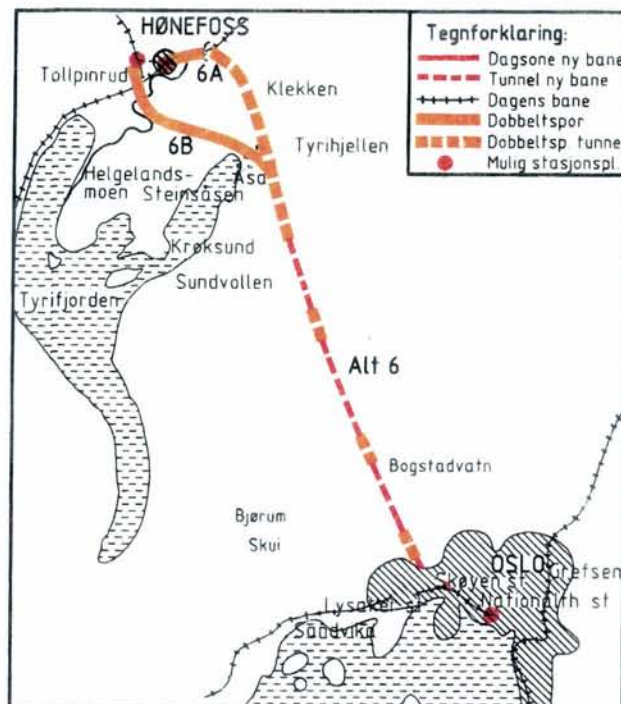
Alternativ 6A fortsetter nordover i tunnel ved Åsa og slutter seg til alternativ 4A ved Klekken.

Alternativ 6B svinger vest ved Åsa, og kommer ut i dagen vest for Tyrilhjellen. Deretter fortsetter alternativet i samme trasé som alternativ 4B.

ALT5



ALT6



N

JBV

Jernbaneverket
Biblioteket



09TU00854
200000027363