



RINGERIKSBANEN

Tilleggsutredning

Traséutredning

Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn



FORORD

Med bakgrunn i Stortingets vedtak av 18. juni 1992 vedrørende forsering av arbeidet med innkorting av Bergensbanen (Hønefoss-Oslo), la NSB Konsernstab Strategi den 1. juli 1992 fram "Melding etter Plan- og bygningslovens § 33-3" om Ringeriksbanen. På bakgrunn av meldingens forslag til utredningsprogram og innkomne merknader, utarbeidet NSB en grovmasket konsekvensutredning fase 1 i henhold til godkjent KU-program for denne fasen.

Parallelt med dette arbeidet ble det gjennomført en jernbaneutredning som ble ferdigstilt i juli 1993. I forbindelse med jernbaneutredningen ble det i Bane Persontrafikk, Gods og Eiendom gjennomført delutredninger innenfor hver enkelt divisjons fagområde.

NSB Bane Region Sør har utarbeidet følgende delutredninger:

- "Trasèutredning del 1. 21.juni 1993" som beskrev de ulike hovedtrasèene som ble vurdert.
- "Trasèutredning del 2. 21.juni 1993" som beskrev underalternativer gjennom Bærum.
- "Konsekvenser for Miljø og naturressurser, del 1 og del 2. 21.juni 1993" som beskrev konsekvensene for de alternativene som ble vurdert.

Konsekvensutredningen fase 1 samt Jernbaneutredningens Hovedrapport av juli 1993 var ute til offentlig høring i tidsrommet juli 1993 til november 1993. På bakgrunn av innkomne merknader til den grovmaskete konsekvensutredningen besluttet NSB å gjennomføre tilleggsutredninger for Ringeriksbanen.

Denne rapporten, "Tilleggsutredning, Trasèutredning, Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn" er en delutredning gjennomført av NSB Bane Region Sør og inneholder en trasèutredning av nye alternativer som NSB er anmodet om å utrede. I tillegg er alternativ 2 bearbeidet både på Bærum- og Ringerikssiden. Rapporten beskriver videre konsekvensene for de alternativene som her er vurdert.

Berdal Strømme A/S fikk i oppdrag av NSB Bane, Region Sør å lage rapporten.

13.3 Landskapsarkitekter har vært engasjert som underkonsulenter.

Følgende personer har deltatt i arbeidet:

Fra NSB Bane, Region Sør: Prosjektansvarlig Helge Tunheim
Seksjonsleder Petter Grimsgaard
Prosjektleder Torgeir Fossnes

Fra Berdal Strømme: Prosjektleder Gunnar Slagnes
Ing. MNIF Per Parborg
Siv. ing. Irene Vedøy

Fra 13.3 Landskapsarkitekter: L.ark. Bjarne Aasen

Jernbaneverket
Biblioteket

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD.....	1
0. SAMMENDRAG.....	1
0.1 BESKRIVELSE AV ALTERNATIVENE.....	1
0.1.1 Bearbeidede alternativer.....	1
0.1.2 Nye alternativer.....	2
0.2 ANLEGGSKOSTNADER.....	3
0.3 PLAN FOR GJENNOMFØRING.....	4
0.4 AREALBRUK.....	4
0.5 KONSEKVENSER FOR MILJØ.....	4
0.5.1 Støy.....	4
0.5.2 Vibrasjoner.....	5
0.5.3 Landskap.....	5
0.5.3 Kulturmiljø.....	6
0.5.4 Naturmiljø/økologi.....	7
0.6 KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSER.....	7
0.6.1 Jord- og skogressurser.....	7
0.6.2 Vannressurser.....	8
0.7 KONSEKVENSER FOR SAMFUNN.....	8
0.7.1 Friluftsliv og rekreasjon.....	8
0.7.2 Konsekvenser i anleggsperioden.....	8
0.7.3 Trafikantens opplevelse.....	9
0.8 OVERSKUDDSMASSER.....	9
1. BAKGRUNN.....	10
2. FORUTSETNINGER.....	11
2.1 MÅL FOR GJENNOMFØRING AV KONSEKVENsutREDNINGEN.....	11
2.2 DIMENSJONERINGSKRITERIER.....	11
2.2.1 Kapasitet.....	11
2.2.1 Linjeføring.....	12
2.2.2 Banetekniske installasjoner.....	12
3. TRASÉSØKING/VURDERING.....	15
3.1 DE ENKELTE ALTERNATIV.....	15
3.1.1 Fra <i>Traséutredning Ringeriksbanen del 1 og 2</i> , datert 21. juni 1993.....	17
3.1.2 Bearbeidede alternativer.....	19
3.1.3 Nye alternativer.....	23
3.2 ALTERNATIVER TIL VIDERE BEARBEIDING.....	25
4. BESKRIVELSE AV ALTERNATIVENE.....	27
4.1 REFERANSEALTERNATIVET.....	27
4.2 ALTERNATIV 2, SANDVIKA-KROKSUND.....	28
4.3 ALTERNATIV 2, KROKSUND-HØNEFOSS.....	32
4.4 ALTERNATIV 6, SKØYEN-ÅSA-HØNEFOSS.....	35
4.5 ALTERNATIV 6 VIA LOMMEDALEN, SKØYEN-LOMMEDALEN-ÅSA-HØNEFOSS.....	38
4.6 ALTERNATIV 2/6 VIA ØKRI, SANDVIKA-ÅSA-HØNEFOSS.....	40
4.7 ALTERNATIV 2/6 VIA BJØRUM, SANDVIKA-ÅSA-HØNEFOSS.....	41
4.8 ALTERNATIV 2/6 VIA RUD, SANDVIKA-ÅSA-HØNEFOSS.....	42
5. ANLEGGSKOSTNADER.....	44
6. PLAN FOR GJENNOMFØRING.....	47
7. AREALBRUK OG FORHOLD TIL ANDRE PLANER.....	48
7.1 AREALBRUK.....	48
7.2 FORHOLD TIL KOMMUNALE, FYLKESKOMMUNALE OG STATLIGE AREALPLANER.....	49
7.2.1 Fylkeskommunale planer.....	49
7.2.2 Kommuneplaner.....	49
7.2.3 Annen planlegging.....	50

8. KONSEKVENSER FOR MILJØ	52
8.1 STØY OG VIBRASJONER	52
8.1.1 Støy	52
8.1.2 Vibrasjoner	60
8.2 LANDSKAP	60
8.2.0 Metode	60
8.2.1 Vurdering av alternativene	63
Alternativ 2, Sandvika-Kroksund	63
Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss	65
Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss	70
Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss	72
8.3 KULTURMILJØ	78
8.3.0 Metodikk	78
8.3.1 Kulturlandskap	79
Alternativ 2, Sandvika-Kroksund	79
Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss	80
Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss	80
Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss	80
Alternativ 2/6 Sandvika-Åsa-Hønefoss	81
8.3.2 Kulturminner (forminner og nyere tids kulturminner)	83
Alternativ 2, Sandvika-Kroksund	83
Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss	84
Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss	86
Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss	87
Alternativ 2/6, Sandvika-Åsa-Hønefoss	87
8.4 NATURMILJØ OG ØKOLOGI	92
8.4.0 Metodikk	92
8.4.1 Naturvernområder	92
Alternativ 2, Sandvika-Kroksund	93
Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss	94
Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss	95
Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss	96
8.4.2 Vilt	100
Alternativ 2, Sandvika-Kroksund	100
Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss	101
Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss	102
Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss	102
Alternativ 2/6, Sandvika-Åsa-Hønefoss	102
9. KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSENE	107
9.1 JORD- OG SKOGRESSURSER	107
9.1.0 Metodikk	107
Alternativ 2, Sandvika-Kroksund	107
Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss	108
Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss	109
9.1.2 Skogbruk	114
9.2 VANNRESSURSER	116
10. KONSEKVENSER FOR SAMFUNN	119
10.1 FRILUFTSLIV OG REKREASJON	119
10.1.0 Metodikk	119
10.1.1 Vurdering av alternativene	120
Alternativ 2, Sandvika-Kroksund	120
Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss	121
Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss	122
Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss	122

10.2 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN	127
10.3 TRAFIKANTENS OPPLEVELSER	130
10.3.0 Metodikk	130
10.3.1 Vurdering av alternativene	130
Alternativ 2, Sandvika-Kroksund	130
Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss	131
Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss	132
Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss	132
Oppsummering	132
11 OVERSKUDDSMASSER	135
11.1 ANTATT MENGDE OG FORDELING	135
11.2 AKTUELL ANVENDELSE	135
REFERANSER	139
VEDLEGG 1: Kostnader	141

0. SAMMENDRAG

NSB gjorde ferdig en intern jernbaneutredning om Ringeriksbanen slik at prosjektet kunne bli omtalt og behandlet i Stortinget samtidig med behandlingen av St. meld. nr 35 den 11. juni 1993. Utredningen ble også lagt ut til offentlig ettersyn og høring. På bakgrunn av innkomne merknader etter høringsrunden, besluttet NSB å gjennomføre en tilleggsutredning. Denne rapporten er en delutredning i det totale tilleggsutredningsarbeidet.

Denne delutredningen inneholder en traséutredning og en grovmasket utredning av de konsekvenser en utbygging vil ha for miljø, naturressursene og samfunn. Avbøtende tiltak er i noen grad nevnt, men må vurderes nærmere i senere planfaser.

0.1 BESKRIVELSE AV ALTERNATIVENE

0.1.1 Bearbeidede alternativer

Bearbeidet alternativ 2

På grunn av innkomne merknader til den offentlige høringen, ønsket en å finne bedre trasékorridorer for strekningen Sandvika-Bjørum og på Røysehalvøya. På strekningen ønsket en å finne alternativer som kunne betjene Rykkinn, da samtlige av alternativene 2A med varianter ble forkastet. Dette har resultert i de nedenforstående alternativene.

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

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. Samlet tunnallengde er 21,9 km.

Via Bjørum

Alternativet er en bearbeidet 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. Samlet tunnallengde er 22,1 km.

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. Samlet tunnallengde er 20,3 km.

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Via Vik

Alternativet er en bearbejdet utgave av det gamle alternativ 2 på strekningen Kroksund-Hønefoss. 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. Fortsette 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. Samlet tunnallengde er 2,6 km.

Via Løken

Alternativet er en bearbejdet utgave av det gamle alternativ 2 på strekningen Kroksund-Hønefoss. 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. Samlet tunnallengde er 1,9 km.

Bearbejdet alternativ 6

Alternativ 6, Skøyen via Åsa

Alternativet, som tar av fra Skøyen (Lysaker) er en bearbejdet utgave av alternativ 6A i "Traséutredning Ringeriksbanen. Del 1", hvor en har 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. Samlet tunnallengde er 35,4 km.

0.1.2 Nye alternativer

Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss

Alternativet er en variant av alternativ 6, Skøyen (Lysaker) 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. Samlet tunnallengde er 37,0 km.

Alternativ 2/6, Sandvika-Åsa-Hønefoss

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. Samlet tunnallengde er 34,5 km.

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. Samlet tunnallengde er 35,5 km.

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. Samlet tunnallengde er 32,3 km.

0.2 ANLEGGSKOSTNADER

Som grunnlag for kostnadsberegningen er det vurdert meterpriser. Det er tatt utgangspunkt i enhetspriser gitt av NSB for Parsell 12 Farriseidet-Porsgrunn på Vestfoldbanen.

Sammenstilling av kostnadene er vist i tabellene 0.1 og 0.2. Det må understrekes at de oppgitte tall har en usikkerhet på +/- 30 %. Kostnadstallene i tabellene er derfor mest egnet til å foreta en rangering av alternativene.

Tabell 0.1: Kostnader for alternativ 2 Sandvika-Kroksund og Kroksund-Hønefoss i milliarder kr. Usikkerhet +/- 30%, prisnivå 1994.

ALTERNATIVENE	Kostnad i milliarder kr.
Alternativ 2 Sandvika-Kroksund	
Via Økri	1,37
Via Bjørum	1,34
Via Rud	1,40
Alternativ 2 Kroksund-Hønefoss	
Via Vik	1,03
Via Løken	1,03
Sum alternativ 2	2,37 - 2,43

Tabell 0.2: Kostnader for de øvrige alternativene i milliarder kr. Usikkerhet +/- 30%, prisnivå 1994.

ALTERNATIVENE	Kostnad i milliarder kr.
Alternativ 6	2,61
" 6 via Lommedalen	2,72
" 2/6 via Økri	2,80
" 2/6 via Bjørum	2,86
" 2/6 via Rud	2,68

0.3 PLAN FOR GJENNOMFØRING

Etter at trasekorridor er fastlagt av Samferdselsdepartement eller Storting (innen juli 1995) vil hovedplanlegging bli gjennomført i perioden august 1995 til desember 1996. Utbyggingstakt er forutsatt behandlet i Stortinget våren 1997, basert på utarbeidet hovedplan.

Dersom utbygging vedtas vil regulerings- og byggeplaner bli utarbeidet i perioden april 1997 til oktober 1998. Byggestart vil således være mulig høsten 1998. Grunnerverv vil pågå i perioden april 1997 til oktober 1999. Banen er planlagt ferdigstilt for åpning i år 2002-2004.

0.4 AREALBRUK

Forbruket av areal vil variere avhengig av alternativ og om det forutsettes dobbeltspor eller ikke. Forbruket av bebyggelsesareal og dyrket mark er relativt lite for alle alternativene, mens det for skog er større for de alternativene som har en del av strekningen i dagen. Spesielt gjelder dette alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik og via Løken. Disse alternativene representerer det største totale arealforbruket på henholdsvis 253 da og 280 da.

0.5 KONSEKVENSER FOR MILJØ

0.5.1 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. Kartmaterialet er ikke ajour m.h.t. senere års utbygging.

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.

0.5.2 Vibrasjoner

Det har vært utført vibrasjons- og strukturlydmålinger i forbindelse med togtrafikken på Gjøvikbanen. En har ikke funnet noen problemer langs banen. En forventer derfor heller ikke vibrasjons- og stukturlydproblemer langs Ringeriksbanen.

0.5.3 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.

0.5.3 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.

Kulturminneinteressene er spesielt store på Ringeriks-siden. Området er svært rikt på kulturhistoriske minner som bl.a. er knyttet til konger som Halvdan Svarte, Harald Hårfagre, Olav den Hellige og Harald Hardråde. Sentralt i området ligger også Norderhov kirke med gravhauger som har stor kulturhistorisk betydning for området, men blir ikke direkte berørt. Alternativene via Vik og Løken vil bryte opp helheten i kulturlandskapet.

På Akershus-siden kommer alternativ 6 via Lommedalen i berøring med kulturlandskap i Lommedalen. Traséen vil ikke virke forstyrrende inn på helhetspreget.

Ingen av de øvrige alternativene kommer i berøring med registrerte kulturlandskaper.

Fornminner (automatisk fredede kulturminner) og kulturminner (nyere tids 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. Automatisk fredede kulturminner er i denne rapporten omtalt som fornminner.

På Ringerik-siden pågår det et arbeid med registrering og vurdering av kulturminner. Det foreligger en delrapport som inneholder opplysninger om hvilke deler av prosjektet som er blitt gjennomført inntil 1.juli 1994. Den endelige hovedrapporten vil først foreligge 1.november 1994.

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

Fra Kroksund til Lamyra viser de pågående kulturminneregistreringene (se referanse X31) at det har vært stor aktivitet i området fra Steinalderen. Områdene som en tror er mest konfliktfylte for alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik er Kroksund, utmarka vest for Særum og sør for Mosmoen. For alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Løken er det Kroksund og området fra Gjesvalåsen til Borgestad en tror er mest konfliktfylte.

Ved en utvidelse til dobbeltspor forbi Hønen skole vil alternativene 6, 6 via Lommedalen, og 2/6 via Økri/Bjørum/Rud komme i berøring med gravhaugen Kongehaugen ved Hønefoss. Kongehaugen er mest sannsynlig avsetninger fra elva, så funnpotensialet er usikkert.

0.5.4 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 Bymoens og Mosmoens blir berørt av alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik.

Alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Løken berører klimavernsonen som strekker seg over Bymoens og Mosmoens 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 Bymoens til Tollpinnrud. I Bærum er konflikten 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.

0.6 KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSER

0.6.1 Jord- og skogressurser

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 Bymoens/Mosmoens og på Prestmoens. 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 Bymoens/Mosmoens, 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.

0.6.2 Vannressurser

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) har utredet hvilke konsekvenser de ulike alternativene vil ha for vannmiljø og vannkvalitet i Tyrifjorden og Steinsfjorden.

Det er bare alternativ 2 Kroksund-Hønefoss via Vik og Løken som ikke føres utenom Steinsfjorden/Tyrifjorden. Begge krysser Kroksund med bru. Under normal drift vil sannsynligvis vannkvaliteten bli lite påvirket under forutsetning av lukkede toaletter og elektrisk drift.

0.7 KONSEKVENSER FOR SAMFUNN

0.7.1 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 innfartspor for 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.

0.7.2 Konsekvenser i anleggsperioden

Etablering av Ringeriksbanen representerer betydelige anleggsarbeider.

Støy fra anleggsdriften vil kunne være et problem for nærliggende bebyggelse, men fordi anleggsperioden er relativt kort vil det neppe gi helsemessige skadevirkninger.

Luftforurensninger vil ikke overskride anbefalte grenseverdier, men støvplager kan muligens bli merkbare i kortere perioder på deler av anlegget.

Flere av alternativene går gjennom verdifulle eller sårbare områder. Hensyn til disse forhold må være en integrert del av planleggingen av anlegget, enten det nå eksempelvis gjelder plassering av masser for mellomlagring eller hvordan våtmarksområder skal sikres.

Alle tverrslagene ligger innenfor Markagrensen. Dette har både kostnadmessige og sikkerhetsmessige aspekter. Anleggstrafikken kan føre til ulemper i byggeperioden.

0.7.3 Trafikantens opplevelse

En har her vurdert konsekvensene for opplevelse ut fra en overordnet sammenheng. For den reisende, og for NSB, er det ansett som positivt at reisen går gjennom åpne og vakre landskap som gir sammenheng og forståelse, gjerne med dramatiske poenger. For noen passasjerer kan reiser i tunnel medføre ubehag, uhygge og forskjellige grader av redsel (fobisk angst og frykt).

Alternativene 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 alternativene som går fra Sandvika gi kvalitativt svært forbedret reiseopplevelse i forhold til alternativ 6 og 6 via Lommedalen. Alternativ 6, 2/6 via Økri og alternativ 2/6 via Rud har de lengste tunnelene på henholdsvis 29,7, 25,4 og 24,1 km.

Muligheter for holdeplasser på Økri/Bjørum/Rud i Bærum og Kroksund/Vik på Ringerike gjør at alternativene som går fra Sandvika via Kroksund til Hønefoss er svært fordelaktig for tilknytning av nye lokalsamfunn i forhold til alternativene 6 og 6 via Lommedalen som ikke gir noen muligheter for nye holdeplasser mellom Skøyen og Hønefoss.

Alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud faller noe bedre ut enn alternativene 6 og 6 via Lommedalen.

0.8 OVERSKUDDSMASSER

Utsprengning av tunnelene vil gi mellom 2,3 og 4,5 mill m³ steinmasser. Alternativene 6, 2/6 via Bjørum og 2/6 via Rud har det største masseoverskuddet. Alternativene fra Sandvika via Kroksund til Hønefoss vil ha det minste masseoverskuddet. De utsprengte steinmassene er for det meste gode masser som kan anvendes som betongtilslag for vei- eller jernbaneformål. De masser som det ikke er praktisk å anvende på denne måten i forbindelse med anlegget, bør deponeres med tanke på senere bruk, eller brukes som fyllmasser.

I de kommunene som blir berørt av utbyggingen, har en undersøkt eventuelle lagringsplasser. Selv om det også er andre anlegg som trenger steder å deponere masser, så er potensielle muligheter relativt gode.

Sprengmasser fra tunneler er i svært liten grad forurenset av olje/diesel eller rester fra sprengstoffene. Sprengsteinsmassene kan derfor deponeres i sjø eller på land uten at omgivelsene blir merkbart forurenset. Det er viktig at anleggsveier, midlertidige deponier m.m. blir anlagt uten fare for at vassdragene blir tilført finpartikler og annen forurensning.

1. BAKGRUNN

Gammelt ønske - ny plan

Strekningen Oslo-Hønefoss er en del av Bergensbanen. Persontog Bergen - Oslo framføres i dag over Drammen, mens godstogene går over Roa til Alnabru. Tidligere gikk de fleste togene over Roa. Jernbanelinjen over Drammen er vel 125 km lang. Over Roa er det 12 km kortere, men i forhold til en mer direkte linje mellom Oslo og Hønefoss er begge disse traséene store omveier. Det er derfor ikke underlig at tanken om en "Ringeriksbane" dukket opp allerede meget tidlig i jernbanehistorien og lenge før Bergensbanen ble bygd.

I dag har muligheten av en Ringeriksbane rykket atskillig nærmere. Den 18. juni 1992 gjorde Stortinget følgende vedtak i forbindelse med behandlingen av stamvei mellom Oslo og Bergen:

"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 f.eks. på Østfold- og Vestfoldbanen, eller i Intercity-sammenheng. Prosjektet innarbeides og vurderes nærmere i Norsk jernbaneplan for 1994-97."

Dette er den konkrete bakgrunnen for at NSB den 1. juli 1992 fremmet "melding" om Ringeriksbanen som utbyggingstiltak. Plan- og bygningsloven krever at det utarbeides slik melding om utredningsarbeidene ved alle større investeringsprosjekter. Dette skal bl.a. sikre at berørte fylker, kommuner og andre som har interesser i planene og konsekvensene, får informasjon om prosjektene på et tidlig tidspunkt og mulighet til å uttale seg om planprogram, konsekvensutreningsprogram og etterfølgende utredninger.

"Norsk jernbaneplan 1994-97"

Den 2. april 1993 la Regjeringen fram sitt forslag til Norsk jernbaneplan 1994-97 gjennom St. meld. nr 35 (1992-92). I jernbaneplanen er det avsatt 20 mill. kroner innenfor ordinær ramme til videre planlegging i fireårs-perioden. I "ekstraordinært satsingsprogram" er det ført opp ytterligere 150 mill. kroner til igangsetting av prosjektet "dersom framdriften i planarbeidet gjør dette mulig."

Hovedrapporten

NSB gjorde ferdig en intern jernbaneutredning om Ringeriksbanen slik at prosjektet kunne bli omtalt og behandlet i Stortinget samtidig med behandlingen av St. meld. nr 35 den 11. juni 1993. Utredningen ble også lagt ut til offentlig ettersyn og høring. På bakgrunn av innkomne merknader etter høringsrunden, besluttet NSB å gjennomføre en tilleggsutredning. Denne rapporten er en delutredning i det totale tilleggsutredningsarbeidet.

2. FORUTSETNINGER

2.1 MÅL FOR GJENNOMFØRING AV KONSEKVENsutREDNINGEN

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
- anbefale program for videre planlegging, "finmasket" KU-program, fase II

Denne utredningen som tar for seg de tekniske og anleggsmessige sider er et ledd i dette arbeidet.

2.2 DIMENSJONERINGSKRITERIER

2.2.1 Kapasitet

Driftsopplegget for Ringeriksbanen er vurdert i "Driftsrapport for Ringeriksbanen, Manuell simulering fra NSB 15.03.93."

Dimensjoneringen er basert på følgende trafikk:

Fjerntog: 12 tog pr. dag.

Maksimal fremføringshastighet 200 km/t

Lokaltog: 2 tog pr. time i grunnruten med utvidelse til 3 tog pr. time i rushtiden morgen og kveld.

Maksimal fremføringshastighet 130 km/t.

Godstog: 8 tog pr. virkedøgn på strekningen Oslo - Bergen samt 2 - 4 tog på strekningen Hønefoss - Oslo.

Maksimal fremføringshastighet 90 - 160 Km/t avhengig av hvilken type gods det er snakk om.

For å kunne avvikle denne trafikken på en tilfredstillende måte, synes det hensiktsmessig med 15 km dobbeltspor regnet fra Hønefoss mot Oslo.

På enkeltsporstrekningen mot Oslo vil det være nødvendig med:

- 2 kryssingsspor à 1000 m jevnt fordelt på enkeltsporstrekningen for alternativ som starter i Sandvika.
- 3 kryssingsspor à 1000 m jevnt fordelt på enkeltsporstrekningen for alternativ som starter på Skøyen.

Det er regnet med gjennomsnittlig tog lengde på 400 m (Se ellers referanse X29).

Konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn er vurdert ut fra et framtidig dobbeltspor på hele strekningen. Hvor mye som vil bli bygget som dobbeltspor vil bli vurdert i hovedplanen.

2.2.1 Linjeføring

Traséen er tilrettelagt for utvidelse til dobbeltsporet bane med innbyrdes avstand mellom sporene på 4,85 m.

Det er regnet med de tunnelverrsnitt som er angitt i tabell 2.1.

Tabell 2.1: Netto tunnelverrsnitt for enkeltsporet- og dobbeltsporet tunnel.

	Tunnellengde < 11 km	Tunnellengde > 11 km ¹⁾
Enkeltspor	53 m ²	66 m ²
Dobbeltspor	100 m ²	113 m ²

1) Tverrsnittet øker p.g.a. krav om en ekstra kjørevei på 1,9 m på siden av sporet.

Traséene er utarbeidet med standard for høyhastighetstog med dimensjonerende hastighet 200 km/t. Denne hastigheten krever minimum vertikalkurveradius på R=15000 m og horisontalkurveradius på R=2400 m.

Mindre radier kan aksepteres over korte strekninger, f.eks. gjennom tettbygde strøk og inn mot stasjoner der hastigheten likevel må reduseres.

Det er videre forutsatt et bestemmende fall på 12,5 o/oo. Større fall kan aksepteres unntaksvis, men bare over kortere strekninger, og slik at fallet over 1 km tilsvarer 12,5 o/oo.

2.2.2 Banetekniske installasjoner

Strømforsyning, signal og sikringsanlegg samt tele- og dataanlegg utgjør sammen med sporkonstruksjonen (over og underbygning) de elementene som til sammen utgjør et komplett jernbaneanlegg.

Elektroseksjonen, NSB, BrS har foretatt en grov vurdering av prosjektets elektrotekniske del for de aktuelle alternative traséer.

Elektrisk banedrift

Kraftforsyning til prosjektet kan idag dekkes med nåværende omformerstasjoner. Kapasiteten må kanskje økes og ny, statisk omformer som plasseres i nåværende omformerstasjon, vil koste ca 22 mill. kr. En kapasitetsvurdering av hele området rundt Oslo vil kanskje betinge en helt ny omformerstasjon. Det vil i så fall koste om lag 120 mill. kr uavhengig av alternativet.

Kjøreledning benytter System 20 som er tilpasset maks 200 km/t.

Tunnelnødlys anbefales og er tatt med i kostnadsberegningene.

Kontaktledningsanlegget sørger for strømtilførsel til lokomotivene.

Signal og sikringsanlegg

Signal- og sikringsanlegget sikrer trygg, rask og punktlig togfremføring.

Driftssentral for prosjektet antas ut fra dagens situasjon å bli Oslo.

Systemvalg står mellom dagens systemer og nye systemer (ABB) som er leveringsklare i god tid før utbyggingsperioden 1995-2000. Valg av system er trolig ikke økonomisk utslagsgivende. Nye system vil ventelig ikke ha så lang leveringstid som dagens.

Togastighet på maks 200 km/t krever nye regler for signalplassering. Disse er gitt i "Prinsipper for signalering for hastigheter over 130 km/h.", NSB Banedivisjonen utgave 1.0/27.08.93, hvor det kreves fullt utbygd ATC for hastigheter over 160 km/t. Det er usikkert om nye regler gir seg utslag i økte kostnader.

Svakstrøm

Det blir relativt mange km med tunnel. Dette setter spesielle krav til radiosambandsutstyret og bidrar til å trekke opp kostnadene. Fiberkabel benyttes der det er hensiktsmessig, og er inkludert i kostnadene.

I fig. 2.1 er opplegget for sikringsanlegg for kryssingsspor vist. I fig. 2.2 er vist ulike jernbanetekniske elementer for et enkeltspor.

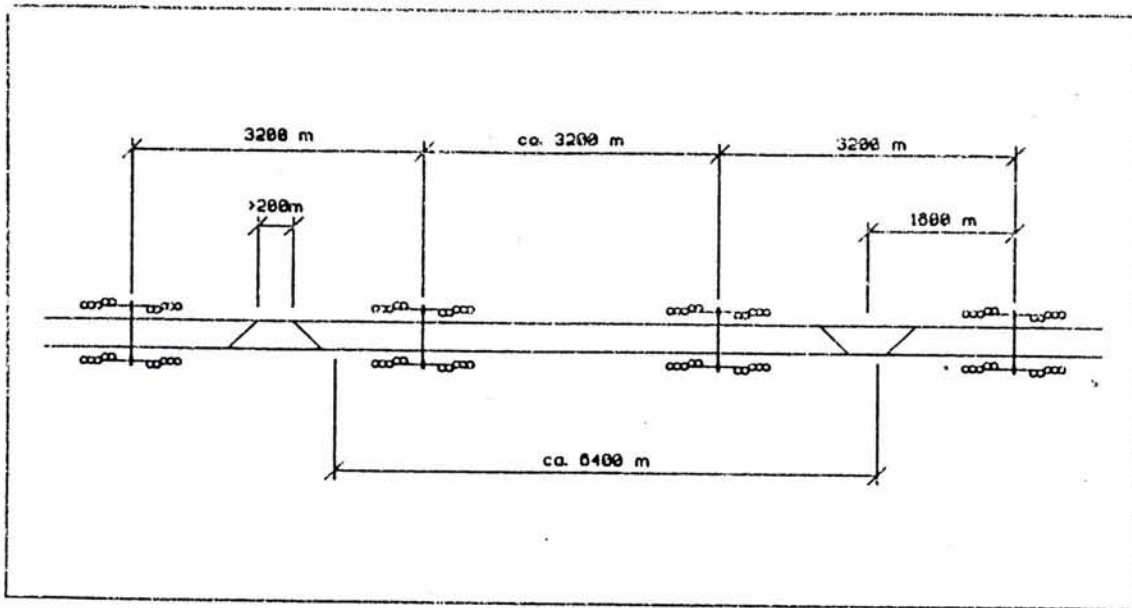


Fig. 2.1 Eksempel på signalplassering ved hastighet 200 km/t (Vestfoldbanen).

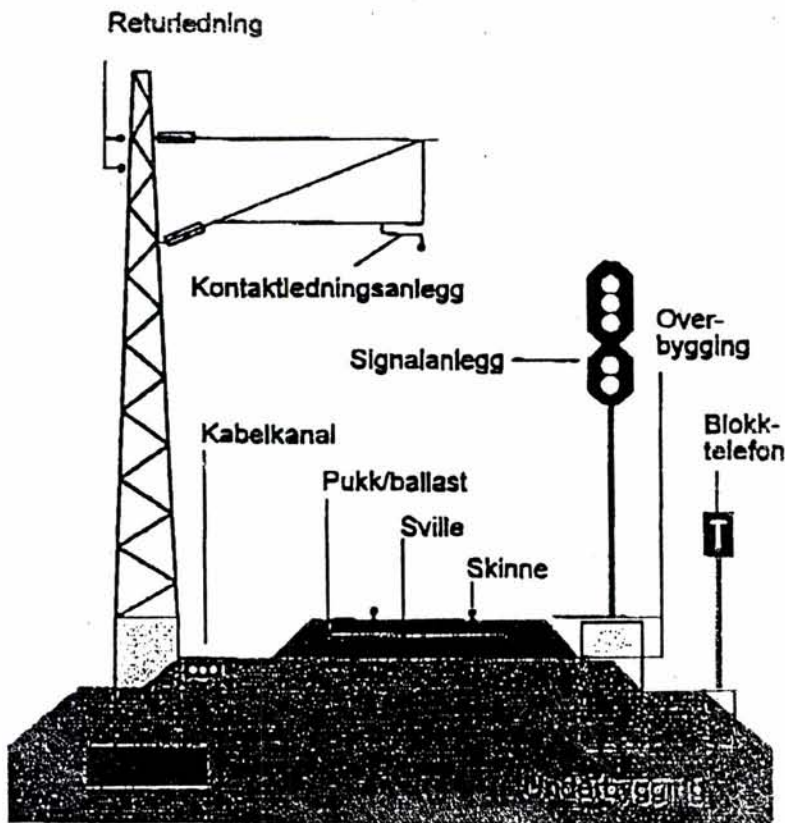
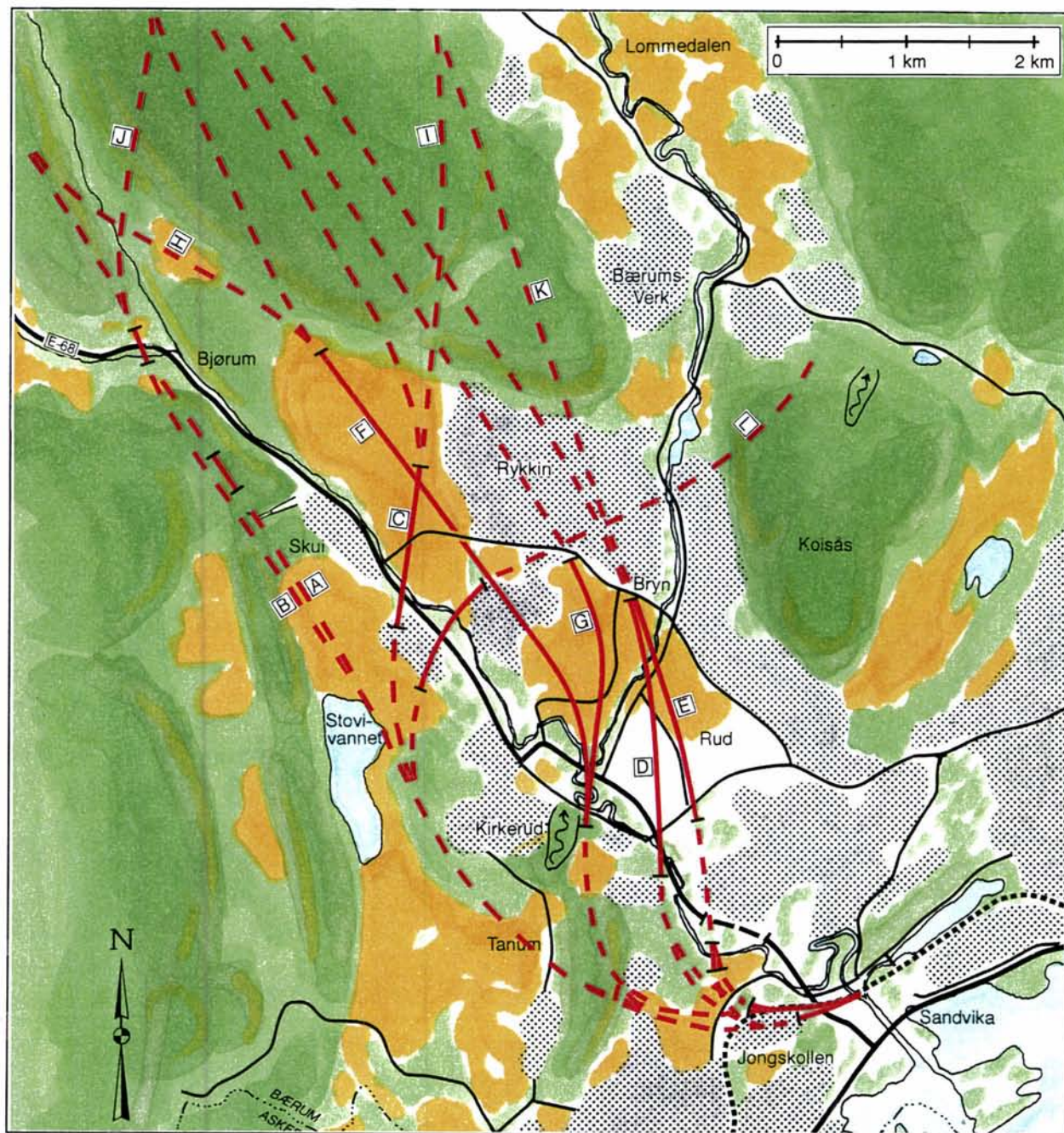


Fig. 2.2 Ulike jernbanetekniske elementer for enkeltspor.

3. TRASÉSØKING/VURDERING

3.1 DE ENKELTE ALTERNATIV

Figurene 3.1 nedenfor viser trasékorridorer for alternativ 2 som ble vurdert i *Traséutredning Ringeriksbanen del 1 og 2* (datert 21. juni 1993), samt nye og bearbejdede korridorer for alternativ 2 i Sandvika-området.



- | | |
|---|---------------------------------------|
| [A] Alt. 2 Sandvika, gammelt | [F] Alt. 2A variant Frogner, gammelt |
| [B] Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum, bearbejdet | [G] Alt. 2A via Rykkin, gammelt |
| [C] Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Økri, bearbejdet | [H] Alt. 2A variant Avtjerna, gammelt |
| [D] Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Rud, bearbejdet | [I] Alt. 2/6 via Økri, nytt |
| [E] Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Franzefoss, nytt | [J] Alt. 2/6 via Bjørum, nytt |
| | [K] Alt. 2/6 via Rud, nytt |
| | [L] Alt. 2/6 via Brennefeltet, nytt |

Fig. 3.1 Alternative traséer som er vurdert i Sandvika

Figur 3.2 viser trasékorridorer for alternativene 1 og 2 som ble vurdert i *Traséutredning Ringeriksbanen del 1 og 2* (datert 21. juni 1993), samt nye og bearbejdede korridorer for alternativ 2 på strekningen Kroksund-Hønefoss over Steinsletta.

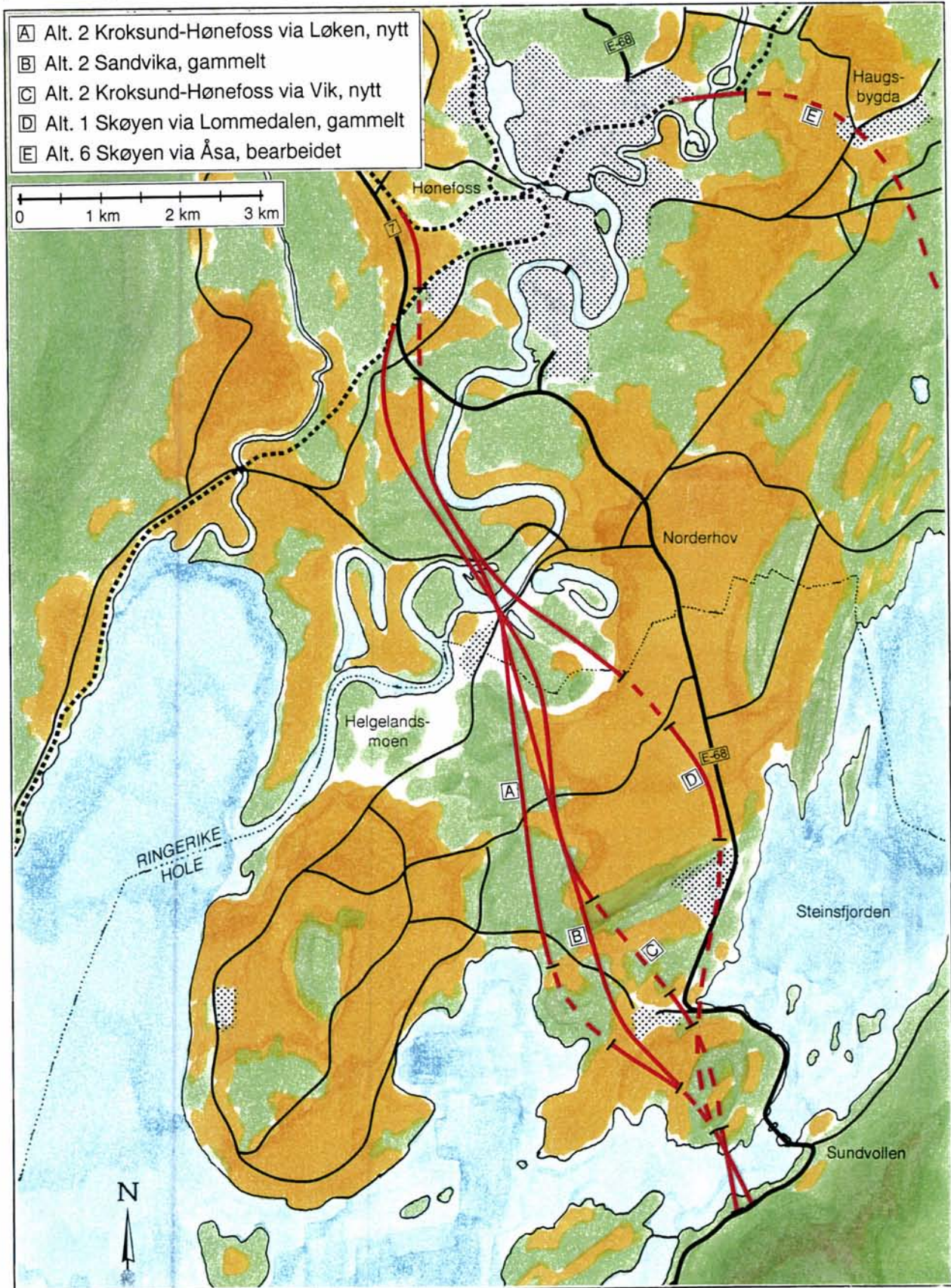


Fig. 3.2 Alternative traséer som er vurdert mellom Kroksund og Hønefoss over Steinsletta

3.1.1 Fra Traséutredning Ringeriksbanen del 1 og 2, datert 21. juni 1993

Alternativene som er omtalt nedenfor er ikke bearbeidet, men i sin helhet tatt fra "Traséutredning Ringeriksbanen del 1 og 2", datert 21. juni 1993.

Alternativ 1: Skøyen via Lommedalen

Alternativ 1 tar av fra eksisterende bane etter Skøyen stasjon og går i tunnel frem til Kroksund, unntatt en dagstrekning ved Øverland og en i Lommedalen. Kroksundet krysses i bru. Videre går en inn i tunnel under Gjesvalåsen og Steinsåsen. Steinssletta krysses i dagen nær nåværende E16. Videre over Lamoen, krysser Storelva ved Busund og fortsetter over Prestmoen mot Hønefoss (Tollpinrud). Ny trasé for banen er ca 41 km lang, hvorav 25 km i tunnel.

Alternativet er ikke med i den videre planprosessen da det påfører lokalsamfunnene samt miljø og naturressursene store konsekvenser i Lommedalen og på strekningen fra Steinsletta til Storelva.

Alternativ 2: Sandvika

Alternativet greiner av ved Jong, og går i dagen ca 1 km før den går i tunnel. Med unntak av to korte dagstrekninger ved Skui og Bjørum går alternativet i tunnel til Kroksund. Kroksund krysses i bru. Alternativet fortsetter over jordene ved Gjesval og Løken på vestsiden av Steinsåsen. Videre over Bymoen/Mosmoen mot Helgelandsmoen, krysser Storelva ved Busund og fortsetter over Prestmoen mot Hønefoss (Tollpinrud).

Alternativet er med i den videre planprosessen, men er ikke videre omtalt i denne rapporten.

Alternativ 2A: Sandvika via Rykkinn

Banen greiner av 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. Alternativet fortsetter videre i tunnel til Sundvollen hvor det faller sammen med alternativ 2. Ny trasé er ca 37,5 km lang, hvorav 21,5 km er tunnel.

Alternativet er i sin helhet forkastet, da konsekvensene for kulturlandskapet, kulturminnene og naturmiljø på strekningen fra Kirkerudbakken til Rykkinn var meget store.

Alternativ 2A: variant Frogner

Følger samme trasé som alternativ 2A via Rykkinn fra Sandvika til Vøyen gård. Videre over jordene vest for Brennefeltet, og fortsetter i rettlinjert forløp mot Frognerjordene. Like nordøst for Bjørum gård går banen inn i en lang tunnel til Kroksund hvor den faller sammen med alternativ 2. Ny trasé for banen er ca 37,6 km lang, hvorav 19,2 km er tunnel.

Alternativet er i sin helhet forkastet, da konsekvensene for lokalsamfunnet samt miljø og naturressursene på strekningen Kirkerudbakken-Frogner var store.

Alternativ 2A: variant Avtjerna

Alternativet følger alternativ 2A (variant Frogner) til nordenden av Frognerjordene. Fortsetter i tunnel via Avtjerna til Kroksund, unntatt en kort dagstrekning i Kjaglidalen. Etter Kroksund faller alternativet sammen med alternativ 2. Ny trasé er ca 37,7 km lang, hvorav 19,8 km er tunnel.

Som alternativ 2A variant Frogner har alternativet store konsekvenser for lokalsamfunnet samt miljø og naturressursene på strekningen fra Kirkerudbakken til Frogner, og er derfor ikke med i den videre planprosessen.

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.

Alternativ 3A kommer ut i dagen ved Toenbakken, og kobler seg direkte på Bergensbanen. Følger eksisterende bane til Hønefoss stasjon.

Alternativet har få konsekvenser for lokalsamfunnene samt miljø og naturressursene, og er derfor med i den videre planprosessen. Alternativet er ikke bearbeidet videre og ikke behandlet i denne rapporten.

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

Alternativet berører mye dyrket mark og gir markante inngrep i landskapet på strekningen fra Åsa til Tollpinnrud, og er derfor ikke med i den videre planprosessen.

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

Alternativet berører området fra Vestern til Hønefoss i stor grad, og vil være dominerende i bybildet. Alternativet er derfor ikke med i den videre planprosessen.

Alternativ 4: Skøyen/Sandvika via Sundvollen og Åsa

Dette alternativet er en videreføring av alternativ 1 og 2 nord for Steinsfjorden. I stedet 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 (i Åsa). 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.

Både alternativ 4A og 4B er forkastet pga. de store konsekvensene for lokalsamfunnene samt miljø og naturressursene langs Steinsfjorden.

Alternativ 5: tunnel under Steinsfjorden

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

Blant annet pga. de høye kostnadene ved en undersjøisk tunnel er alternativene forkastet.

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, kalt henholdsvis 6A og 6B.

Alternativ 6A har som alternativ 3A få konsekvenser for lokalsamfunn samt miljø og naturressursene, og er derfor med i den videre planprosessen, men er ikke behandlet i denne rapporten.

Alternativ 6B berører mye dyrket mark og gir markante inngrep i landskapet på strekningen fra Åsa til Tollpinnrud, og er derfor ikke med i den videre planprosessen.

3.1.2 Bearbeidede alternativer

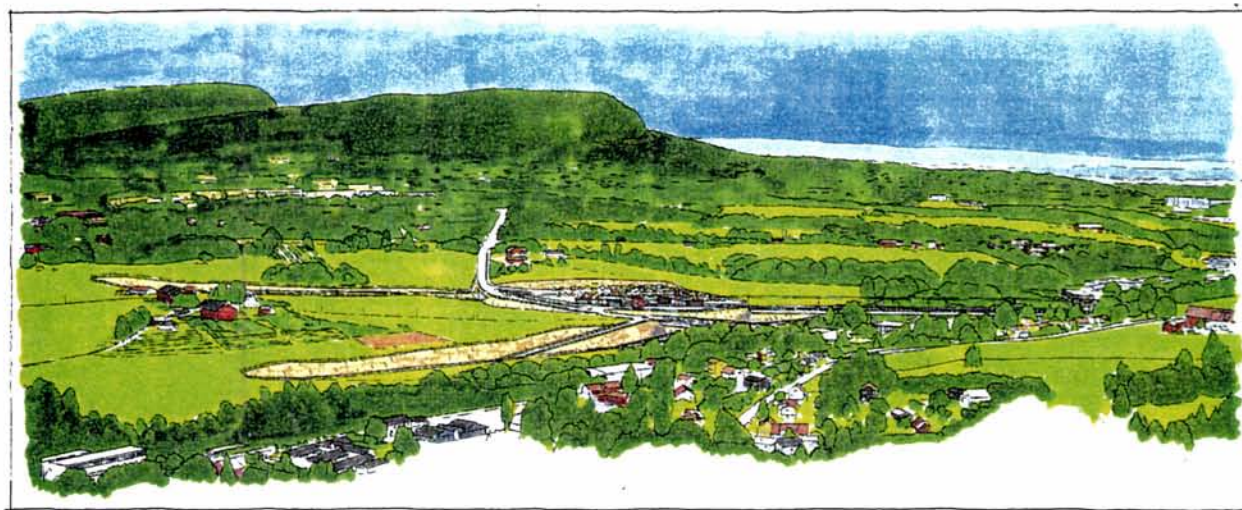
Bearbeidet alternativ 2

På grunn av innkomne merknader til den offentlige høringen, ønsket en å finne bedre trasékorridorer for strekningen Sandvika-Bjørnum og på Røysehalvøya. På strekningen ønsket en å finne alternativer som kunne betjene Rykkinn, da samtlige av alternativene 2A med varianter ble forkastet. Dette har resultert i de nedenforstående alternativene.

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Via Økri

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Jongskollen for å fortsette i tunnel til Skui. Videre går alternativet i en ca 330 m lang bru ca 10 m over dagens E16 og Isielva. Banens høyde er bestemt ut fra høyden på dagens E16, fremtidig ny E16 og Økriveien. Økriveien må heves noe da banen krysset under veien. En holdeplass i dagen kan etableres nær krysset ny E16/Økriveien og er illustrert på skissen nedenfor.



Kryssingen av dagens og ny E16 og Økriveien ved Økri sett fra toppen av Skuibakken. Se punkt 1 tegning 01.

Etter kryssingen av Økriveien, fortsetter traséen i dagen ca 550 m mellom Frogner-Tandbergveien og Gamle Rykkinnvei for å fortsette i tunnel fram til Kroksund.

Ny trasé er ca 24,3 km fra Sandvika til Kroksund, hvorav ca 21,9 km er i tunnel.

Traséen betjener både Sandvika og Rykkinn, og er derfor med i den videre planprosessen.

Via Bjørum

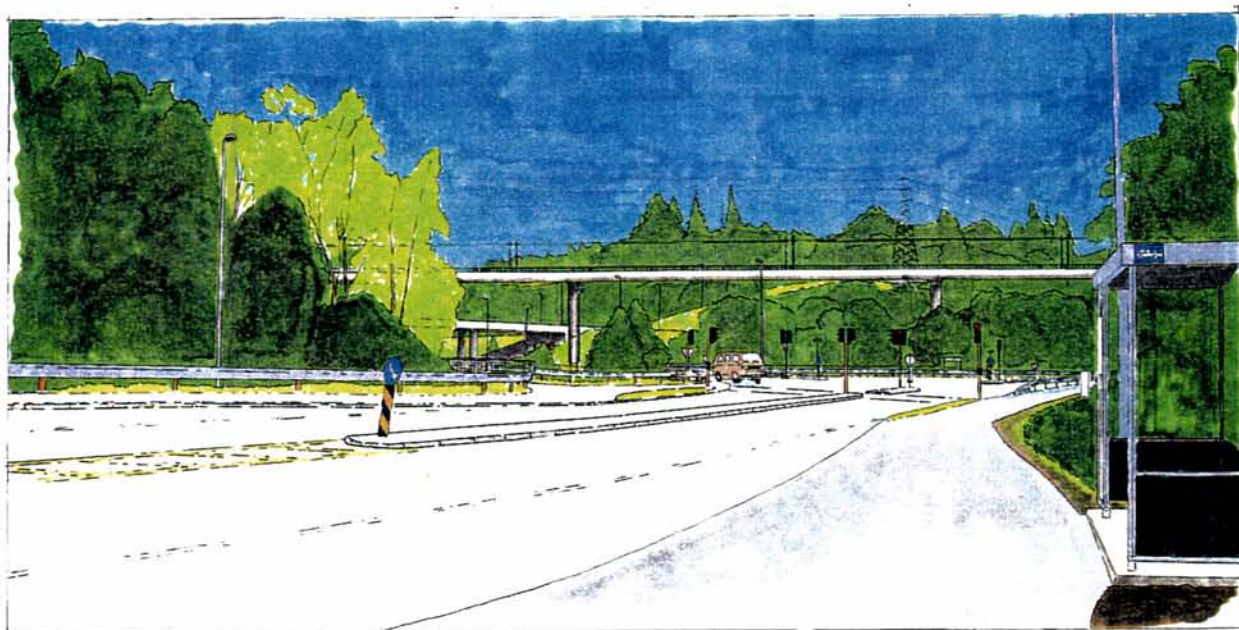
Alternativet er en bearbeidet utgave av det gamle alternativ 2 på strekningen Sandvika - Kroksund hvor linjen er trukket lenger vest slik at en ikke har dagsone ved Skui.

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Jongskollen og fortsetter i en ca 6,3 km lang tunnel til Bjørum. Kort dagstrekning på ca 300 m hvor traséen krysser Rustanbekken og E16 på en ca 160 m lang bru ca 7 m over E16. Videre i en ca 14,9 km lang tunnel til Kroksund. Ny trasé er ca 23,8 km fra Sandvika til Kroksund, hvorav ca 22,1 km er i tunnel.

Alternativet har færre konsekvenser for lokalsamfunnene samt miljø og naturressursene enn alternativ 2 da det ikke berører Skui-området. Alternativet betjener ikke Rykkinn, men er allikevel tatt med i den videre planprosessen.

Via Rud

Alternativet følger samme trasé som alternativet via Økri ut fra Sandvika stasjon, men har en mindre horisontalkurvatur enn alternativet via Økri og kommer derfor ut av tunnelen like nord for "Emma Hjort". Horisontalkurvaturen etter Sandvika stasjon som er på R=750 m begrenser maksimalhastigheten til ca 130 km/t med konvensjonelt materiell. Videre i en ca 200 m lang bru, ca 10 m over Ringeriksveien, Sandvikselva, E16 og Bærumsveien. Fortsetter gjennom industriområde ved Rud langs Olav Ingstads vei. Det forutsettes at tilfredsstillende nye veiforbindelser etableres til erstatning for de som båndlegges av jernbanen.



Kryssingen av Sandvikselva, E16 og Bærumsveien sett fra punkt 2, se tegning 01.

Videre går traséen under Ny Lommedalsvei og over Lomma for å gå inn i tunnel like sør for Brynsveien. Alternativet gir muligheter for holdeplass på strekningen fra industriområdet ved Rud til Brynsveien og i fjell under Rykkinn sentrum. Stasjonsområdet i fjell vil ligge ca 40 m under terrengnivå. Deretter i tunnel til Kroksund.

Ny trasé for banen er ca 23,9 km lang, hvorav 20,3 km er tunnel.

Traséen betjener både Sandvika og Rykkinn. Alternativet er derfor med i den videre planprosessen.

Via Franzefoss

Alternativet følger samme trasé som alternativet via Økri fra Sandvika stasjon, men har en mindre horisontalkurvatur enn alternativet via Rud og kommer derfor ut av tunnelen like nord for gården Jong østre. Horisontalkurvaturen etter Sandvika stasjon som er på $R=500$ m begrenser maksimalhastigheten til ca 100 km/t med konvensjonelt materiell. Videre i to bruer (et østgående og et vestgående spor) over Sandvikselva og Ringeriksveien, for å fortsette i tunnel under E16 og Dønskitoppen øst for steinbruddet. Traséen kommer ut av tunnelen like nord for Vebekkeveien, og fortsetter under Bærumsveien og i skjæring langs Johs. Haugeruds vei. Videre under ny Lommedalsvei, over Lomma for å gå inn i tunnel like sør for Brynsveien.

Alternativet gir muligheter for holdeplass på strekningen fra Hauger skolevei ved Rud til Brynsveien og i fjell under Rykkinn sentrum. Stasjonsområdet i fjell vil ligge ca 40 m under terrengnivå. Deretter faller alternativet sammen med alternativet via Økri. Alternativet er kun vist i plan og profil i tegningshefte.

Alternativet har de samme fordelene som alternativet via Rud, men har en krappere horisontalkurvatur enn alternativet via Rud. Alternativet krysser også Sandvikselva på to bruer istedet for på en. Alternativet ser ikke ut til å gi gevinster i forhold til alternativet via Rud og er derfor ikke bearbeidet videre.

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Via Vik

Alternativet er en bearbejdet utgave av det gamle alternativ 2 på strekningen Kroksund - Hønefoss. Alternativet starter ved Kroksund som krysses med bru. Videre i tunnel gjennom Gjesvalåsen og kommer ut i dagen rett nord for gården Gjesval nordre. Krysser Vik i en ca 10 m dyp skjæring over en strekning på ca 450 m. Det er mulighet for en holdeplass i dette området.

Traséen fortsette i tunnel under Viksåsen, videre i dagen over Bymoer og Mosmoer hvor den ligger mest mulig i randsonen mellom skog og dyrket mark. Fortsetter over Lamoer og krysser Storelva ved Busundet. Fra Busundet går alternativet over Prestmoer for å knytte seg til dagens bane ved Sørumsmarka. Fortsetter langs dagens bane til Hønefoss stasjon. Ny trasé er ca 15,4 km lang, hvorav 2,6 km er tunnel.

Alternativet får færre konsekvenser for miljøet, naturressursene og samfunnet i Vik, enn alternativ 2. Dette gjelder spesielt kulturmiljø, jordbruk, landskap og friluftsliv. Alternativet er også tilpasset randsonen mellom Steinsletta og Bymoer/Mosmoer i større grad enn alternativ 2. Alternativet er med i den videre planprosessen.

Via Løken

Alternativet er en bearbejdet utgave av det gamle alternativ 2 på strekningen Kroksund - Hønefoss. Alternativet krysser Kroksund med bru. Videre i tunnel under Gjesvalåsen og under høydedraget hvor Fekjær- og Gjesval-gårdene ligger. Jordene ved Løken krysses ca på terreng før alternativet igjen går inn i en ca 1 km lang tunnel under Byrhauen. Videre fortsetter alternativet i dagen ca på terreng over Bymoer og Mosmoer, hvor den ligger mest mulig i randsonen mellom skog og dyrket mark. I dette område faller alternativet sammen med alternativ 2 via Vik. Ny trasé er ca 15,5 km lang, hvorav 1,9 km er tunnel.

Ved å komme ut av tunnel vest for høydedraget hvor Fekjær- og Gjesval-gårdene ligger, unngår en å splitte dette særegne kulturmiljøet. Ved å krysse jordene mellom Gjesvalåsen og Byrhauen på terreng istedet for på fylling som i alternativ 2, vil en redusere noe av barrierevirkningen. På strekningen fra Byrhauen til Lamoer er alternativet trukket lenger vest enn alternativ 2, noe som reduserer konsekvensene for jordbruket samt at banen blir mindre synlig. Alternativet er med i den videre planprosessen.

Bearbejdet alternativ 6

Alternativ 6, Skøyen via Åsa

Alternativet følger nesten samme trasé som alternativ 6A i "Traséutredning Ringeriksbanen. Del 1". For å bryte opp den lange tunnelen fra Skøyen til Hov, har en hevet lengdeprofilen slik at en får en kort dagsone i Åsa.

Alternativet tar av fra eksisterende bane etter Skøyen stasjon. Fortsetter i tunnel til Hov (Toenbakken) unntatt en dagstrekning på ca 600 m i Åsa. Fra Hov følger traséen eksisterende bane til Hønefoss stasjon. Ny trasé er ca 39,7 km lang, hvorav 35,4 km er tunnel.

Alternativet går hovedsaklig i tunnel, og er tatt med i den videre planprosessen da det har få konsekvenser for lokalsamfunnene samt miljø og naturressursene. Ved at det er lagt inn en dagsone i Åsa er kostnadene redusert, samt at sikkerheten er forbedret i forhold til alternativ 6A.

3.1.3 Nye alternativer

Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss

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. Fra Åsa til Hønefoss følger alternativet samme trasé som alternativ 6 (se punkt 3.1.2). Ny trasé er ca 41,8 km lang, hvorav 37 km er tunnel.

Ved å ha en dagsone i Lommedalen oppnår en større sikkerhet for de reisende. Alternativet er tatt med i den videre planprosessen.

Alternativ 2/6 via Økri, Sandvika-Åsa-Hønefoss

Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 via Økri fra Sandvika til Rykkinn. I stedet for å fortsette mot Kroksund, går traséen i tunnel mot Åsa hvor det følger samme trasé som alternativ 6. Som alternativ 6 har traséen en ca 600 m lang dagsone i Åsa. Ny trasé er ca 40,8 km lang, hvorav 34,5 km er tunnel.

Alternativet kombinerer ønsket om å betjene både Sandvika og Rykkinn, og har få konsekvenser for lokalsamfunnene samt miljø og naturressursene i Åsa og ved Hønefoss. Alternativet er derfor tatt med i den videre planvurdering.

Alternativ 2/6 via Bjørum, Sandvika-Åsa-Hønefoss

Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 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. Som alternativ 6 har traséen en ca 600 m lang dagsone i Åsa. Ny trasé er ca 41,4 km lang, hvorav 35,5 km er tunnel.

Alternativet har få konsekvenser for lokalsamfunnene samt miljø og naturressursene, da det går hovedsaklig i tunnel. Det er derfor tatt med i den videre planprosessen.

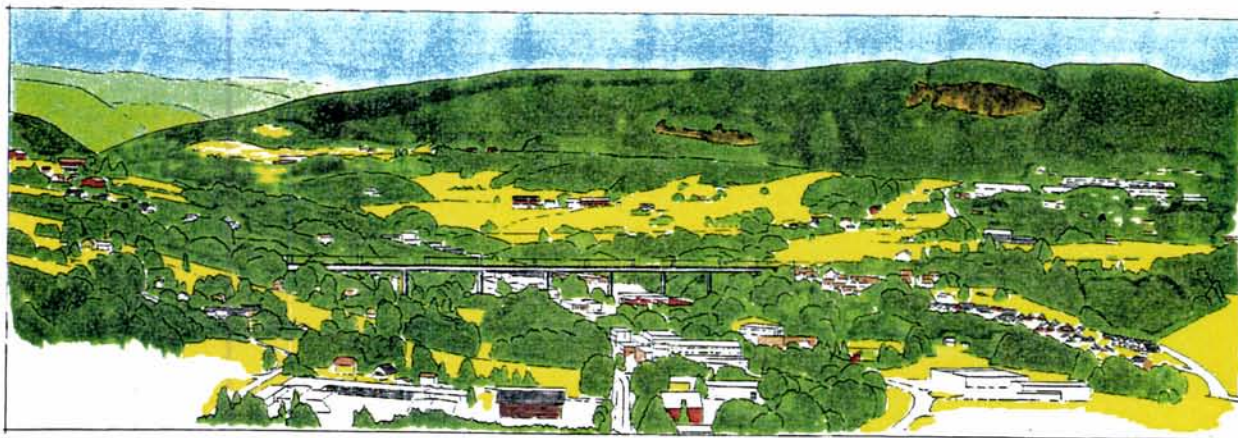
Alternativ 2/6 via Rud, Sandvika-Åsa-Hønefoss

Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 via Rud fra Sandvika til Rykkinn. I stedet for å fortsette mot Kroksund, går traséen i tunnel mot Åsa hvor det følger samme trasé som alternativ 6. Som alternativ 6 har traséen en ca 600 m lang dagsone i Åsa. Ny trasé er ca 39,9 km lang, hvorav 32,3 km er tunnel.

Alternativet kombinerer ønsket om å betjene både Sandvika og Rykkinn, og har få konsekvenser for lokalsamfunnene samt miljø og naturressursene i Åsa og ved Hønefoss. Alternativet er derfor tatt med i den videre planvurdering.

Alternativ 2/6 via Brennefeltet, Sandvika-Åsa-Honefoss

Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 via Økri fra Sandvika, men kommer ut i dagen vest for Hornenga. Traséen krysser dagens E16/Isielva på en ca 500 m lang bru, og går inn i en betongkultvert like vest for Brenneveien. Skissen nedenfor illustrerer kryssingen av dalen. Horisontalradiussen ved kryssing av dagens E16/Isielva er $R=1800$ m, som betyr redusert maksimalhastighet med konvensjonelt materiell.



Kryssing av dagens E16 og Isielva sett fra toppen av Kirkerudbakken. Se punkt 3 tegning 01.

Alternativet er ikke egnet for stasjon i dagsone, men med stasjon i fjell under Rykkinn sentrum. For å kunne få stasjon under Rykkinn, må linjen vris slik at togene over en strekning på flere kilometer kjører i retning Oslo. Videre går traséen nord-øst for å fortsette i samme trasé som alternativ 6 (mot Åsa og Hov).

Alternativet har større konsekvenser for lokalsamfunnene samt miljøet og naturressursene enn alternativene via Økri og Rud, og er derfor ikke vurdert videre i denne sammenhengen. Alternativet er vist i plan og profil i tegningsheftet.

Alternativ 2/6 via Franzefoss, Sandvika-Åsa-Honefoss

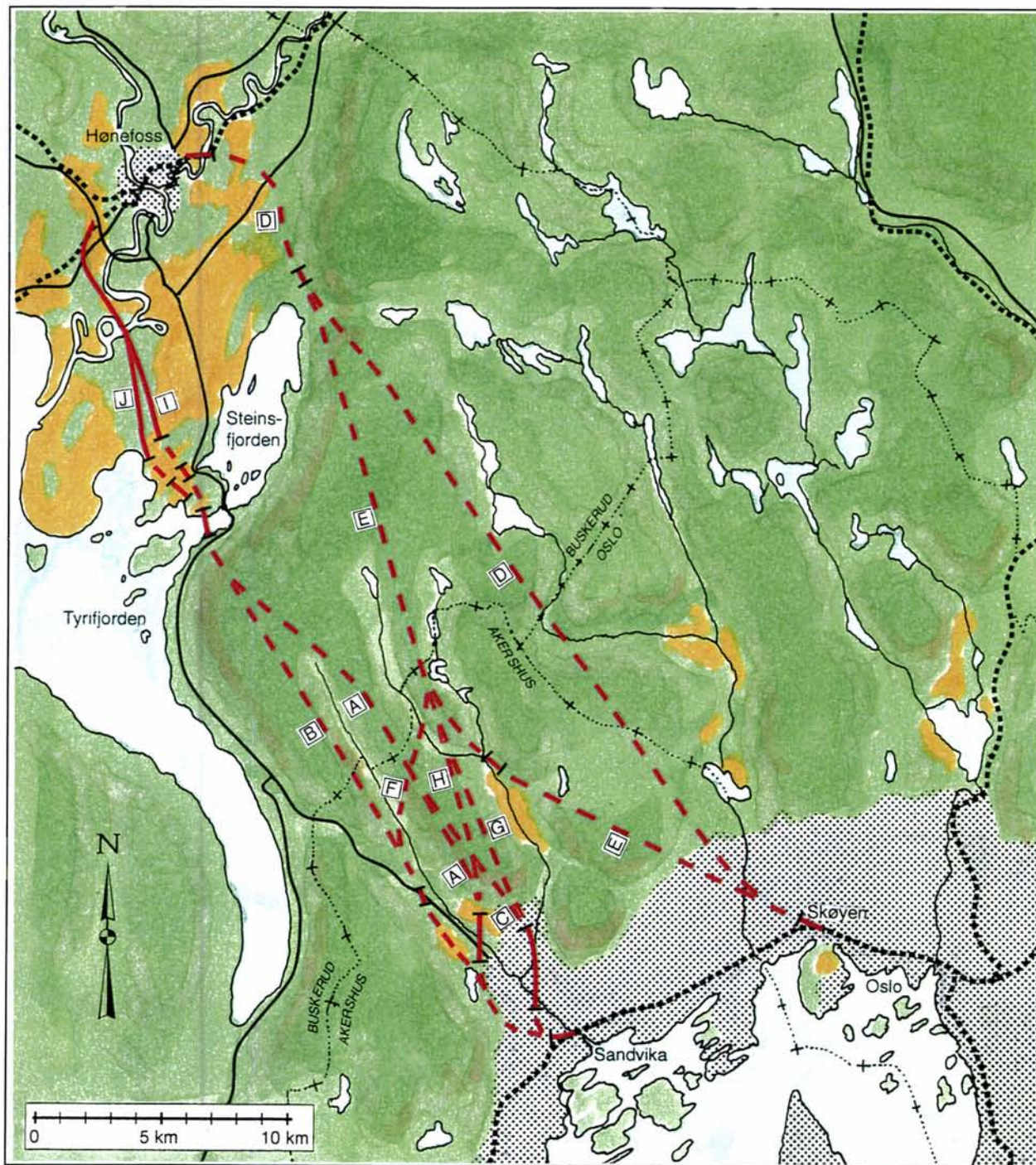
Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 via Franzefoss fra Sandvika til Rykkinn. I stedet for å fortsette mot Kroksund, går traséen inn i alternativ 2/6 via Rud mot Åsa og Hov.

Alternativet gir de samme fordelene som alternativ 2/6 via Rud, men har en krappere horisontalkurvatur og er derfor ikke utredet videre på dette plannivå (se også omtalen under alternativ 2 Sandvika Kroksund, via Franzefoss).

3.2 ALTERNATIVER TIL VIDERE BEARBEIDING

Tabellen nedenfor viser hvilke alternativer som er forkastet, bearbejdet eller nye, og om de er behandlet videre i denne rapporten.

Alternativ	Gammelt alternativ	Bearbejdet som	Nytt alternativ	Behandles i denne rapporten	Med videre
Alt. 1	X			Nei	Nei
Alt. 2	X	Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum. Alt. 2 Kroksund-Hønefoss via Vik og via Løken.		Ja	Ja
Alt. 2A via Rykkin	X			Nei	Nei
Alt. 2A via Frogner	X			Nei	Nei
Alt. 2A via Avtjerna	X			Nei	Nei
Alt. 2 via Økri			X	Ja	Ja
Alt. 2 via Rud			X	Ja	Ja
Alt. 2 via Franzefoss			X	Nei	Nei
Alt. 3A	X			Nei	Ja
Alt. 3B	X			Nei	Nei
Alt. 3C	X			Nei	Nei
Alt. 4A	X			Nei	Nei
Alt. 4B	X			Nei	Nei
Alt. 5A	X			Nei	Nei
Alt. 5B	X			Nei	Nei
Alt. 6A	X	Alt. 6		Ja	Ja
Alt. 6B	X			Nei	Nei
Alt. 6 via Lommedalen			X	Ja	Ja
Alt. 2/6 via Økri			X	Ja	Ja
Alt. 2/6 via Bjørum			X	Ja	Ja
Alt. 2/6 via Rud			X	Ja	Ja
Alt. 2/6 via Franzefoss			X	Nei	Nei
Alt. 2/6 via Brennefeltet			X	Nei	Nei



- | | |
|---|--|
| Ⓐ Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Økri, bearbeidet | Ⓕ Alt. 2/6 Via Bjørum, nytt |
| Ⓑ Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum, bearbeidet | Ⓖ Alt. 2/6 Via Rud, nytt |
| Ⓒ Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Rud, bearbeidet | Ⓖ Alt. 2/6 Via Økri, nytt |
| Ⓓ Alt. 6 Bearbeidet | Ⓙ Alt. 2 Kroksund-Hønefoss via Vik, bearbeidet |
| Ⓔ Alt. 6 Via Lommedalen, nytt | Ⓚ Alt. 2 Kroksund-Hønefoss via Løken, bearbeidet |

Fig. 3.3 De enkelte alternativene som er tatt med i den videre planvurdering

4. BESKRIVELSE AV ALTERNATIVENE

4.1 REFERANSEALTERNATIVET

Referansealternativet er følgende:

- dagens bane
- vedtatte utbyggingsplaner

Dagens bane

Dagens jernbane mellom Oslo og Hønefoss går om Drammen. På strekningen er det stopp på i alt 17 stasjoner. Dagens bane er ca 112 km fra Oslo til Hønefoss, og reisetiden er 82 min med hurtigste tog og 107 min. med lokaltog (gjelder dagens fjerntog med størst antall stopp). Fra Oslo til Skøyen går banen gjennom Oslostunnelen. Denne har relativt god standard med $R=800$. Strekningen mellom Skøyen og Sandvika er en gammel banestrekning og har derfor stedvis dårlig geometri. Den går gjennom områder med tett boligbebyggelse. Mellom Sandvika og Asker stiger banen over en mils lengde fra ca 10 til ca 100 m over havet. Strekningen har dårlig geometri med svært mange kurver med radius under 500 m, noe som tilsvarer en kjørehastighet på maksimalt 100 km/t. Området er preget av villabebyggelse.

Fra Asker til Lier går banen gjennom den 11 km lange Liertunnelen. Stigningen/fallet i tunnelen er ca 9 ‰. Geometrien er ellers god.

Med unntak av et parti ved Mjøndalen er strekningen fra Drammen til Hokksund god. Strekningen Hokksund til Hønefoss er dårlig geometrisk sett. Den er svært kurvet med typiske kurveradier på 300 - 400 m. Dette tilsvarer kjørehastigheter på ca 80 km/t. På strekningen Hokksund - Hønefoss går banen hovedsakelig gjennom jord- og skogbrukslandskap. Tettstedene Skotselv, Geithus, Vikersund og Tyrstrand er de viktigste stoppene på strekningen.

På strekningen Drammen-Hokksund er det 36 planoverganger. På strekningen Hokksund-Hønefoss er det 127 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.

Vedtatte utbyggingsplaner

Det er ikke vedtatt noen utbyggingsplaner på eksisterende bane. Man avventer Ringeriksbanens videre skjebne.

Drifts- og vedlikeholdskostnader

Etter en bygging av Ringeriksbanen vil Randsfjordbanen (Hokksund - Hønefoss) få en redusert trafikk. Dette vil muliggjøre at denne strekningen vil kunne drives med lavere driftskostnader. I tillegg vil det kunne spares vedlikehold (fornyelse av kontaktledning, ballastrensing, m.m.). Dersom disse reduserte drifts- og vedlikeholdskostnadene legges inn i lønnsomhetsberegningene vil N/K-tallet kunne bedres med max 2-3 %.

4.2 ALTERNATIV 2, SANDVIKA-KROKSUND

Som nevnt i punkt 3.1.2, har en pga. merknadene til den offentlige høringen bearbeidet alternativ 2 på strekningen Sandvika-Kroksund. Alternativene en går videre med er detaljert beskrevet i det etterfølgende.

Via Økri

Traséen er 34,1 km lang fra Skøyen stasjon til Kroksund. 24,3 km er lengden på tiltak, hvor ca 21,9 km er tunnel. Alternativet antas å medføre innløsning av ca 10 hytter/hus.

Fra Sandvika stasjon til Jongskollen går linjen i en dagsone på ca 800 m. Når en når Jongskollen går både øst og vestgående spor inn i tunnel. Et tidlig tunnelpåhugg oppnås ved å presse linjen så langt ned som krav til vertikal linjeføring overhode tillater. Det er ikke tilstrekkelig fjelloverdekning fram til profil 2000, hvor en må bygge en betongkulvert (en såkalt "miljøtunnel). Alternativet kommer ut av en ca 3,9 km lang tunnel ved Skui.

Videre går alternativet i en ca 330 m lang bru ca 10 m over dagens E16 og Isielva. Banens høyde er bestemt ut fra høyden på dagens E16, fremtidig ny E16 og Økriveien. Økriveien må heves noe for at banen skal krysse under veien.

Etter kryssingen av Økriveien fortsetter alternativet i en ca 550 meter lang dagsone mellom Frogner-Tandbergveien og Gamle Rykkinnvei før den går inn i tunnel. Dagsonen er totalt på ca 1200 m. Deretter fortsetter alternativet i en ca 17 km lang tunnel til Kroksund.

Det er forutsatt å bruke eksisterende stasjon i Sandvika. En stasjon i dagen kan lett etableres nær krysset ny E16/Økriveien. Stasjonen kan betjene både Rykkinn og eventuelt et fremtidig boligområde ved Avtjerna. Dette kan skje enten ved matebuss og/eller park-and-ride. Det må anlegges tilstrekkelig antall parkeringsplasser ved holdeplassen. Alternativet vil ikke kunne betjene Rykkinn sentrum direkte.

Tekniske konsekvenser

Baneteknikk:

Enkeltspor på hele strekningen. Det anlegges 1000 m kryssningsspor ved ca profil 8200 og ved ca profil 16400, begge i fjell.

Minste horisontalradius: 2400 m

Største stigning/fall: 9,1 ‰

Ved utkjøringen fra Sandvika stasjon ved Jong (retning Hønefoss) har traséen en minste horisontalradius på $R=725$ m som tilsvarer en kjørehastighet på maksimalt 130 km/t.

Geoteknikk:

Kulvert på strekningen fra ca profil 800 til profil 2000 som blir delvis i løsmasser og delvis i fjell. Fjellskjæringer på opptil 25 m, kanskje aktuelt med et par korte tunneler.

Etter brua over Isielva og Ringeriksveien går traséen inn i en skjæring med dybde økende til ca 15 m ved tunnelpåslaget (profil 7100). Det er sannsynligvis en god del løsmasse, kanskje bløt leire i området. Skjæringen kan derfor tenkes å by på visse stabilitetsproblemer, men neppe av vesentlig betydning.

Geologi:

Det er usikkert om det er mulig å få noen kortere partier med fjelltunnel langs traséen før ved profil 2000 på grunn av den tynne overdekning. Berggrunnen frem til profil 3800 ventes å bestå av sedimentære bergarter fra kambro-silur, hovedsaklig kalkstein og leirskifer. Ca ved profil 3800 ventes tunnelen å gå inn i sandstein av typen Ringerikssandstein som resten av tunnelen ventes drevet i. I området ved Stovivannet må det ventes endel innlekkasje av vann på slepper og sprekker i tunnelen.

Videre nordover ventes traséen å gå i tunnel fra profil 7100 ved Rykkinn. Tunnelen ventes drevet i sandstein frem til Kroksund, profil 24300. Det er antatt at den ligger for dypt til å komme i kontakt med lavabergartene i Krokskogområdet. Ved ca profil 13.000 ventes traséen å krysse Salmakerdalen, en av hovedforkastningene i området. Det må ventes dårlig fjell og innlekkasje av vann i forbindelse med denne kryssingen. Ved ca profil 18750 vil tunnelen krysse Kjaglidalen, en annen av områdets hovedforkastninger. Forkastningen krysses med en vinkel på 20-30° og vil trolig influere på fjellforholdene i tunnelen over en forholdsvis lang strekning. Det må ventes dårlig fjell og innlekkasje av vann i dette partiet. Videre følger tunnelen nær parallelt en grenforkastning over en strekning på ca 1.500 m. Det vil være gunstig å krysse hovedforkastningen lenger syd slik at tunnelen blir liggende lenger unna denne grenforkastningen og dens influensområdet. Ellers vil tunnelen skjære flere mindre til moderate svakhetssoner på strekningen.

Konstruksjoner:

Ca 330 m lang bru ca 10 m over dagens E16 og Isielva. Portaler i tunnelpåhugg samt diverse betongutstøpninger i tunnel. Betongkulvert.

Anleggsmessige forhold:

Lengste tunnel ca 17 km. Det er videre forutsatt et 2000 m langt tverrslag ca ved profil 16000. Tverrslaget munner ut ved eksisterende skogsbilvei ved Langebru. Masseoverskudd 2,0 mill³.

Via Bjørum

Traséen er 33,6 km lang fra Skøyen stasjon til Kroksund. 23,8 km er lengden av tiltak, hvorav ca 22,1 km er tunnel. Alternativet antas å medføre innløsning av 10 hytter/hus.

Fra Sandvika stasjon til Jongskollen går linjen i en dagsone på ca 800 m. Ved Jongskollen går både øst og vestgående spor inn i tunnel. Et tidlig tunnelpåhugg oppnås ved å presse linjen så langt ned som krav til vertikal linjeføring overhode tillater. Det er ikke tilstrekkelig fjelloverdekning fram til profil 2000, hvor en må bygge en betongkulvert. Alternativet kommer ut av en ca 6,3 km lang tunnel ved rasteplassen ved Bjørum, hvor det er mulighet for en holdeplass.

Krysser Rustanbekken og E16 på en ca 160 m lang bru ca 7 m over E16. Banens høyde er bestemt ut fra høyden på dagens E16. Videre i en ca 14,9 km lang tunnel til Kroksund.

Det er forutsatt å bruke eksisterende stasjon i Sandvika.

Tekniske konsekvenser

Baneteknikk:

Enkeltspor på hele strekningen. Det anlegges 1000 m kryssningsspor ved ca profil 8200 og ved ca profil 16400, begge i fjell.

Minste horisontalradius: 2400 m

Største stigning/fall: 14,3 ‰

Ved utkjøringen fra Sandvika stasjon ved Jong (retning Hønefoss) har traséen en minste horisontalradius på $R=725$ som tilsvarer en kjørehastighet på maksimalt 130 km/t.

Geoteknikk:

Kulverter på strekningen fra profil 800 til profil 2000 blir dels i løsmasser og dels i fjell. Fjellskjæringer på opptil 25 m, kanskje aktuelt med et par korte tunneler.

Ved Stovivannet, ca profil 5000 til profil 6000, kan fjelloverdekningen være liten. Dersom dette blir bekreftet ved nærmere undersøkelser kan linjen flyttes østover.

Geologi:

Traséen er sammenfallende med alternativ 2 via Økri frem til Stovivannet, ca profil 5000. For geologien her se beskrivelsen av dette alternativ. Tunnelen ligger imidlertid høyere, slik at overdekningen ved Stovivannet blir vesentlig mindre. Fjelloverdekningen er svært usikker her da det kan være et tildels mektig løsmassedekke over fjellet. Det er mulig at tunnelen vil skjære ut i løsmasser i dette området. Dette er forhold som må klarlegges ved senere prosjektering. Videre nordover går tunnelen under Svartoråsen. Tunnelen synes å gå i grensen mellom sandstein fra kambro-silur og de overliggende lavalag, noe som ventes å gi anleggstekniske problemer med økte kostnader til følge. På grunn av ønsket om dagsone ved Bjørum er det vanskelig å unngå dette. Videre på det meste av strekningen mellom profil 4200 og 8500 må det ventes generelt oppsprukket fjell på grunn av liten overdekning og kryssingen av flere mindre til moderate svakhetssoner. Ca ved profil 7300 krysser traséen Urselva. Her vil traséen gå i kulvert over en strekning på ca 200 m før den igjen går inn i fjellet ved profil 7450. Ved ca profil 8000 ventes tunnelen å gå fra sandstein og inn i lavabergarter av typen rombeporfyr. Dersom dette alternativet velges, må det foretas nærmere undersøkelser for å klarlegge problemets omfang, og hvilke tiltak som bør treffes. Spesielt gjelder dette strekningen fra ca profil 5000 til ca profil 8000.

Bjørum/Rustanbekken krysses i en kort daglinje. Deretter går traséen inn i en tunnel under Bukkesteinshøgda. Tunnelen ventes å gå i lavabergarter, hovedsaklig rombeporfyr. Over en lengre strekning, fra profil 7500 til ca 11000, vil tunnelen ligge parallelt med og forholdsvis nære hovedforkastninger langs Kjeglidalen. Dette ventes å gi dårlig fjell. Videre nordover ventes tunnelen å gå inn i sandstein igjen et sted under Krokskogen. Bergartsgrensens plassering er uviss. Den må krysses med en spiss vinkel, og fjellforholdene i tunnelen ventes påvirket over en lengre strekning. Tunnelen ventes å krysse enkelte mindre til moderate svakhetssoner på strekningen frem til Kroksund.

Konstruksjoner:

Ca 160 m lang bru ca 7 m over E16 og Rustanbekken. Portaler og diverse betong-utstøpninger i tunnel. Betongkulvert.

Anleggsmessige forhold:

Masseoverskudd. Det er forutsatt et ca 2000 m langt tverrslag ca ved profil 16000 med kontakt til eksisterende skogsbilvei ved Djupdalen (Kjaglidalen). Masseoverskudd 2,1 mill³.

Via Rud

Traséen er ca 33,7 km lang fra Skøyen stasjon til Kroksund. 23,9 km er lengden av tiltak, hvorav 20,3 km er tunnel. Alternativet medfører sannsynligvis innløsning av ca 15 hus og hytter.

Fra Sandvika stasjon til Jongskollen går linjen i en dagsone på ca 800 m. Ved Jongskollen går både øst og vestgående spor inn i tunnel. Et tidlig tunnelpåhugg oppnås ved å presse linjen så langt ned som krav til vertikal linjeføring overhode tillater. Det er ikke tilstrekkelig fjelloverdekning fram til profil 2000, hvor en må bygge en betongkulvert. For å kunne komme ut av tunnelen ved Åbakken ved Emma Hjorts hjem., blir horisontalkurvaturen etter Sandvika stasjon på $R=750$ m. Denne horisontalradien gir en maksimalhastighet på ca 130 km/t med konvensjonelt materiell.

Alternativet går videre i en ca 200 m lang bru, ca 10 m over Ringeriksveien, Sandvikselva og krysset E16/Bærumsveien. Fortsetter gjennom industriområdet på Rud, hvor traséen ligger delvis på bru over Olav Ingstads vei. Jernbanens høyde over Olav Ingstads vei reduseres gradvis til den treffer Olav Ingstads vei ved Vangkroken. Det forutsettes at tilfredsstillende nye veiforbindelser etableres til erstatning for de som båndlegges av jernbanen.

Videre går traséen under Johs. Haugeruds vei, under ny Lommedalsvei og ca 3 m over Lomma i en ca 40 m lang bru. Fortsetter over jordbruksområde ved Bryn med tunnelpåslag like sør for Brynsveien. Deretter i tunnel mot Kroksund.

Det forutsettes å bruke dagens stasjon ved Sandvika. Alternativet gir muligheter for holdeplass på strekningen fra industriområdet ved Rud til Brynsveien, og i fjell under Rykkinn sentrum. Stasjonsområdet i fjell vil ligge ca 40 m under terrengnivå.

Tekniske konsekvenser**Baneteknikk:**

Enkeltspor på hele strekningen. Det anlegges 1000 m kryssingsspor ved ca profil 8200 og ca profil 16000, begge i fjell.

Minste horisontalradius: 750 m

Største stigning/fall 16,57 ‰

Ved utkjøringen fra Sandvika stasjon ved Jong (retning Hønefoss) har traséen en minste horisontalradius på $R=725$ m som tilsvarer en kjørehastighet på maksimalt 130 km/t.

Geoteknikk:

Bru, fylling og skjæring fram til ca profil 800. Videre er forutsatt tunnel, men overdekningen er så beskjeden at man partvis må forvente "cut-and-cover" dels i løsmasser og dels i berg.

Etter en moderat fylling og bru over Ringeriksveien-Sandvikselva-Bærumsveien samt bru fra profil 3220 til 3660 (over Olav Ingstads vei) fortsetter traséen på moderate fyllinger og skjæringer fram til profil 4400. Videre fram til påhugget ved profil 4920 er det en ca 10 m høy skjæring. Grunnen her kan være relativt bløt, og av stabilitetshensyn bør skjæringskråningen være relativt slake, for eks 1:3.

Geologi:

Traséen antas å kunne gå inn i fjelltunnel ved profil 800. Tunnelen vil her gå i sedimentære bergarter fra kambro-silur, hovedsaklig kalkstein og leirskifer, frem til nordre påhugg ved profil 2650. Mellom profil 1250 og 1575 ventes fjelloverdekningen så liten at en må regne med å legge traséen i kulvert. Tunnelen vil skjære tre til fire mindre til moderate svakhetssoner på strekningen. Ved kryssingen av den ene, profil 1850, ventes fjelloverdekningen å bli under 10 m. Dette må klarlegges i en senere fase av planleggingen.

Ved Bryn kirke, profil 4925, går traséen inn i tunnel under Brynsveien. Det må ventes endel løsmasser i påhuggsområdet. Tunnelen antas drevet i sandstein frem til den ved profil 9000 faller sammen med alternativet via Økri. Geologien videre nordover, se beskrivelsen av dette alternativ.

Konstruksjoner:

En ca 200 m lang bru ca 10 m over Ringeriksveien, Sandvikselva og krysset E16/Bærumsveien. Flere mindre bruer/underganger over Olav Ingstads vei (varierende høyde), og en bru på ca 40 m ca 3 m over Lomma. Ca 9 større kryssinger av vei, og ca 7 over-/underganger. Portaler og diverse betongutstøpninger i tunnel. Betongkulvert.

Anleggsmessige forhold:

Masseoverskudd. Det er forutsatt et ca 2000 m langt tverrslag ca ved profil 16000 med kontakt til eksisterende skogsbilvei ved Djupdalen (Kjaglidalen). Masseoverskudd 2,0 mill³.

4.3 ALTERNATIV 2, KROKSUND-HØNEFOSS

Som nevnt i punkt 3.1.2, har en pga. merknadene til den offentlige høringen bearbeidet alternativ 2 på strekningen Kroksund-Hønefoss. Alternativene går videre og er detaljert beskrevet i det etterfølgende.

Via Vik

Traséen er 15,4 km lang fra Kroksund til Hønefoss stasjon, som også er lengden på tiltak. Ca 2,6 km er tunnel. Alternativet antas å medføre innløsning av ca 5 hytter/hus.

Fra tunnelpåhugget ved Rørvik krysser traséen Kroksund på en 560 m lang bru ca 10 m over Tyrifjorden. Deretter i en ca 1,4 km lang tunnel gjennom Gjesvalåsen for å komme ut i dagen rett nord for gården Gjesval nordre. Videre krysses Vik i en ca 10 m dyp skjæring over en strekning på ca 425 m. Traséen fortsetter i en ca 1,25 km lang tunnel under Viksåsen og kommer ut i dagen ved Jenserud. Derifra går traséen i dagen over Bymoene og Mosmoene hvor den ligger mest mulig i randsonen mellom skog og dyrket mark. Fortsetter over Lamoene og krysser Storelva ved Busundet. Fra Busundet går alternativet over Prestmoene og krysser ca 10 m over Rv 35 i en ca 50 m lang bru for å knytte seg til dagens bane ved Sørumsmarka. Fortsetter langs dagens bane til Hønefoss stasjon.

Utvidelsen til dobbeltspor legges på venstre side. Dette forenkler de jernbanetekniske arbeider i anleggsperioden. Fra profil 38000 til profil 38600 går Askveien parallelt på høyre side av jernbanen med inntil ca 6 m jernbanefylling på siste del av denne strekningen.

Ringveien krysses ved profil 38640. Mellom Ringveien og til stasjonsområde går sporet i sidebratt terreng med inntil ca 7 m høy fylling. Ved profil 38980 ligger en boligblokk ca 20 m fra sporet. Skjæringsskråningen er ca 1:2,5 idag, og ny skjæring vil komme helt inntil huset.

Ved profil 38700 ligger 3 bolighus nær toppen av skråningen. Adkomsten til disse blir vanskelig. Ved profil 39150 ligger 3 bolighus nær traséen, men antas ikke å bli berørt av utvidelsen. Noen hus blir liggende nær ny trasé og vil være gjenstand for tiltak som støyskjerming, støttemurer og omlegging av adkomstveier.

Det er mulighet for holdeplass i dagen ved Vik. Det forutsettes å bruke dagens stasjon ved Hønefoss.

Tekniske konsekvenser

Baneteknikk:

Dobbeltspor på hele strekningen fra Kroksund til Hønefoss stasjon.

Minste horisontalradius: 2400 m

Største stigning/fall: 11,77 ‰

Minste horisontalradius på eksisterende bane inn mot Hønefoss stasjon er R=250 m.

Geoteknikk:

Dagsonen mellom profil 26760 og 27200 ligger i en forsenkning i terrenget med antatt moderate løsmassetykkelser. Skjæringen på ca 10 m dybde antas å gå dels i berg og ikke by på store problemer.

Fra tunnelpåslaget ved Selteveien, profil 28450 blir det ca 800 m lang, 10 m dyp skjæring i løsmasse. Åpent landskap og antagelig sand/grus gjør at store problemer ikke forventes. Videre følger traséen noenlunde terrenget fram til brua over Storelva. Lamyra krysses på bru for å unngå å fylle igjen myra som er dannet etter flere gjengroingsstadier av en tidligere meanderbue i Storelva.

Storelva samt området på nordsiden av elva krysses på en ca 840 m lang bru for å unngå fyllinger på opptil 18 m høyde. Fra profil 33300 til profil 35900 er det vekslende skjæringer og fyllinger med dybder/høyder opp til ca 13 m. Resten av traséen ligger omtrent på terreng. Det må forventes noe setning under fyllingene. De største fyllingene blir på steder hvor terrenget en gang i tiden lå høyere, men som senere er blitt erodert. Undergrunnen kan derfor antas noe forbelastet og de nye fyllingene forventes derfor å gi moderate setninger.

Geologi:

Nord for Kroksund går traséen i tunnel gjennom Gjestvalåsen. Berggrunnen består her av sedimentære bergarter fra kambro-silur, leirskifer og kalkstein i syd og skifrig knollekalk i nord. Tunnelen ventes å krysse enkelte mindre til moderate svakhetssoner hovedsaklig parallelt med bergartsfoliasjonen, dvs. tvers på tunnelen. Fjelloverdekningen de siste 350 m av tunnelen er usikker. Det kan være endel løsmasser over fjellet. Dette er forhold som må klarlegges ved den senere prosjekteringen.

Tunnelen gjennom Skredderrudberget ventes vesentlig å gå i skifrig knollekalk. Fjelloverdekningen ved påhuggsområdet i syd, profil 27200, og mellom profil 28100 - 28250 er usikker og må kartlegges under senere prosjektering.

Konstruksjoner:

En ca 560 meter lang bru ca 5 m over Kroksund (se ref. X28). En bru på henholdsvis ca 330 m ca 10 m over Lamyra og ca 840 m lang bru ca 12 m over Storelva, og en bru på ca 50 m ca 10 m over Rv 35. 9 kryssinger av større veier, og ca 7 over-/underganger. Portaler og diverse betong-utstøpninger i tunnel.

Utvidelsen til dobbeltspor vil føre til følgende konstruksjoner:

- utvidelse av bru/kulvert under E16
- ny bru lokalvei ved profil 37890
- ny bry Myrveien
- Utvidelse bru Ringveien
- bekkelukking ca 20 m ved profil 38930
- støttemur ved profil 38980 (boligblokk)
- utvidelse bru Riperbakken

Anleggsmessige forhold:

Masseoverskudd. Bru over Kroksund må fundamenteres på spissbærende peler til fjell. Kryssing av Storelva og tidligere meanderområder kan by på anleggstekniske problemer. Masseoverskudd 0,4 mill³.

Via Løken

Traséen er ca 15,5 km lang fra Kroksund til Hønefoss stasjon, som også er lengden på tiltak. Ca 1,9 km er tunnel. Alternativet antas å medføre innløsning av 5 hytter/hus.

Fra tunnelpåhugget ved Rørvik krysser traséen Kroksund på en ca 560 m lang bru ca 10 m over Tyrifjorden. Deretter i en ca 975 m lang tunnel gjennom Gjesvalåsen og kommer ut i dagen ved Smiujordet. Fortsetter i dagen over Smiujordet, forbi gården Løken for å gå inn i tunnel ved Østeng. I en ca 1 km lang tunnel gjennom Byrhauen, og kommer ut i dagen ved Faltinrud. Krysser Fv 158 og fortsetter over Bymoen og Mosmoen hvor den ligger mest mulig i randsonen mellom skog og dyrket mark. Fortsetter over Lamoen og krysser Storelva ved Busundet. Fra Busundet går alternativet over Prestmoen og krysser ca 10 m over Rv 35 i en ca 50 m lang bru, for å knytte seg til dagens bane ved Sørumsmarka. Fortsetter langs dagens bane til Hønefoss stasjon.

Det forutsettes å bruke dagens stasjon ved Hønefoss.

Tekniske konsekvenser**Baneteknikk:**

Dobbeltspor på hele strekningen fra Kroksund til Hønefoss stasjon.

Minste horisontalradius: 1800 m

Største stigning/fall: 11,0 ‰

Minste horisontalradiusen på R=1800 m tilsvarer en maksimal hastighet på 180 km/t med konvensjonelt materiell. På eksisterende bane inn mot Hønefoss stasjon er minste horisontalradius R=250 m.

Geoteknikk:

Etter bruene over Kroksund går tunnelen i en bergkollé som stuper bratt mot veien til Gjesval. Overdekningen ved profil 25400 til 25700 er tvilsom.

Fra ca profil 28000 fram til profil 29200 med skjæringer opp til 40 m igjennom en grusås. På daglinjestrekningen fra profil 29200 til profil 32200 forventer en ingen problemer, bortsett fra kryssingen av Lamyra (profil 30700 til 30900). Lamyra krysses på en ca 290 m lang bru.

Strekningen fra profil 32100 til 33000 inkluderer Storelva. Strekningen krysses på en ca 840 m lang bru for å unngå fyllinger på opptil 18 m. Fra profil 33000 til profil 35900 er det vekslende skjæringer og fyllinger med dybder/høyder opp ca 13 m. Resten av traséen (til profil 39350) ligger omtrent på terreng. Det må forventes noe setning under fyllingene. De største fyllingene blir på steder hvor terrenget en gang i tiden lå høyere, men som senere er blitt erodert. Undergrunnen kan derfor antas noe forbelastet og de nye fyllingene forventes derfor å gi moderate setninger.

Geologi:

Nord for Kroksund går traséen inn i tunnel gjennom søndre del av Gjestvalåsen. Berggrunnen ventes her å bestå av sedimentære bergarter fra kambro-silur, først leirskifer og kalkstein, deretter skifrig knollekalk. Tunnelen ventes å skjæres av enkelte mindre til moderate svakhetssoner hovedsaklig parallelt med bergartsfoliasjonen. Fjelloverdekningen de siste 200-300 m av tunnelen er usikker. Det kan være endel løsmasser over fjellet her. Dette er forhold som må klarlegges under senere prosjektering.

Tunnelen gjennom Byrhaugen ventes vesentlig å gå i skifrig knollekalk. Fjelloverdekningen ved profil 26.900 er usikker og må kartlegges under den senere prosjekteringen. Det kan ikke sees bort fra at tunnelen vil skjære ut i løsmasser her.

Konstruksjoner:

En ca 560 m lang bru ca 12 m over Kroksund, og to bruer på henholdsvis ca 290 m og ca 840 m ved kryssing av Lamyra (høyde på ca 12 m) og Storelva (høyde ca 12), og en bru på ca 50 m ca 10 m over Rv 35. Portaler og diverse betong-utstøpninger i tunnel.

Anleggsmessige forhold:

Masseoverskudd. Bru over Kroksund må fundamenteres på spissbærende peler til fjell. Kryssing av Storelva og tidligere meanderområder kan by på anleggstekniske problemer. Masseoverskudd 0,3 mill³.

4.4 ALTERNATIV 6, SKØYEN-ÅSA-HØNEFOSS

Som nevnt under punkt 3.1.2 er dette et bearbeidet alternativ til 6A som er justert ved Åsa for å redusere lengden på tunnelen fra Skøyen til Hov.

Traséen er ca 39,7 km lang fra Skøyen til Hønefoss stasjon, som er den totale lengden tiltak. 35,4 km er tunnel. Alternativet medfører sannsynligvis innløsning av ca 15 hus/hytter/industribygg.

En må regne med at 5 - 10 bolighus og muligens 2 industribygg må fjernes på strekningen fra Hov til Hønefoss stasjon pga. utvidelsen til dobbeltspor.

Skøyen - Randselva

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Skøyen stasjon (alternativet kan også ta av fra Lysaker). Etter ca 400 m i dagen, fortsetter traséen i en 29,4 km lang tunnel direkte mot Åsa hvor den kommer ut i dagen ved gården Fleskerud. Dagstrekningen ved Fleskerud, som er på ca 600 m, ligger i en skjæring som veksler fra 0 til ca 18 m i dybde. Videre fortsetter traséen i en ca 5,8 km lang tunnel som kommer ut nær Hov (Toenbakken).

Det er ikke regnet med stopp mellom Skøyen og Hønefoss. Det forutsettes å bruke dagens stasjon ved Skøyen.

Tekniske konsekvenser

Baneteknikk:

Enkeltspor fram til profil 24680, med 1000 m kryssingsspor i fjell ved ca profil 6000, ca profil 12000 og ca profil 18000.

Minste horisontalradius: 2400 m

Største stigning/fall 6,48 ‰

Geoteknikk:

Fra tunnelpåhugg ved Skøyen og en ca 800 m inn i tunnelen er overdekningen på tunnelen ca 10 m. Her må det påregnes betydelige tettningstiltak i tunnelen for å hindre setningsskader på bebyggelsen over. På resten av traséen synes det ikke å være geotekniske problemer av særlig betydning.

Geologi:

Det ventes tilsvarende fjellforhold som for alternativ 6 via Lommedalen frem, til ca profil 6000. Tunnelen er trukket mer mot nord og ventes raskere å gå inn i permiske dypbergarter. Under Østernvannet ventes tunnelen å passere nær skjæringspunktet mellom to relativt markerte svakhetssoner. Dette vil trolig gi svært dårlige fjellforhold i området. Det må også ventes muligheter for innlekkasje av store mengder vann i tunnelen. Eventuelt kan traséen trekkes noe mot vest for å søke å oppnå bedre fjell. Videre nordover ventes tunnelen å bli drevet gjennom dypbergarter syd og lavabergarter nord for Triungsvanna. Under myrområdet rett nord for Triungsvanna, profil 10750 og 11900, ventes oppsprukket fjell. Videre nordover mot Heggelivann krysser tunnelen flere moderate til større svakhetssoner som ventes å gi dårlig fjell og innlekkasje av endel vann.

Ca. ved profil 23500 ventes tunnelen å gå inn i sandstein fra kambro-silur, etter å ha passert en nær vertikal forkastning. Det ventes her at tunnelen vil ligge for lavt til å gå inn i de overliggende lavalagene. Tunnelen vil krysse flere mindre til moderate svakhetssoner frem mot påhugget ved profil 30100. Overdekningen på de siste 400 m før påhugget er usikker og må klarlegges i en senere planleggingsfase. Det må ventes dårlig fjell her. Tilsvarende som for alternativ 6 via Lommedalen vil det være fordelaktig å trekke traséen østover for å oppnå bedre fjelloverdekning.

Videre nordover er traséen sammenfallende med alternativ 6 via Lommedalen. For geologien her se beskrivelsen av dette alternativ.

Konstruksjoner:

Portaler i tunnelpåhugg. Betongutstøpninger ved kryssing av svakhetssoner. Betongkulvert.

Anleggsmessige forhold:

Det er forutsatt et 2000 m langt tverrslag ca ved profil 16000. Tverrslaget munner ut ved eksisterende skogsbilvei ved Langebru. Masseoverskudd 4,5 mill³.

Randselva - Hønefoss

Parsellen kommer ut av tunnelen under Nordmarka nær Hov (Toenbakken). Etter ca 150 m kommer traséen inn på eksisterende bane. Krysser Randselva på en ca 70 m lang bru og fortsetter langs eksisterende bane mot Hønefoss stasjon. Rett før Hønefoss stasjon krysses Begna på en ca 220 m lang bru.

Fra tunnelpåhugg til Hønefoss stasjon blir det anlagt dobbeltspor. Generelt representerer utvidelsen til dobbeltspor en utvidelse på 4 til 5 m langs hele traséen. Fra tunnelen er det naturlig å ha utvidelsen på venstre side frem til etter boligområde ved Hovsenga (ca profil 39300). Herfra er det en bratt naturlig skråning ned mot Randselva til ca profil 39600 i venstre sving. Her legges utvidelsen over mot høyre side for om mulig å unngå ekstra tiltak mot Randselva. Dette antas å passe for kornsiloen på venstre side ved profil 39850. Industri i samme området på høyre side har større avstand til NSB. Utvidelsen flyttes over til venstre side ved profil 40100 for å beholde sportilknytning til industri på høyre side. Fra Hønegata til Gullagata er det et boligområde hvor en del hus blir liggende 10 til 15 m fra ny fyllingsfot.

Videre mot Rabbaveien er det industri på venstre side. I dette området kan det være aktuelt å bruke støttemurer for å redusere skråningsutslaget. Ved kryssingen av Rabbaveien flyttes utvidelsen over til høyre side for å få muligheter til større radius før brua over Begna. Begna krysses på en ca 220 m lang bru.

Tekniske konsekvenser**Baneteknikk:**

Dobbeltspor fram til Hønefoss stasjon.

Minste horisontalradius: 2400 m

Største stigning/fall: 11,77 ‰

Minste horisontalradius på eksisterende bane inn mot Hønefoss stasjon er $R=230$ m.

Geologi/geoteknikk:

Følger hovedsaklig nåværende linje.

Konstruksjoner:

En ca 70 m lang bru over Randselva, og en ca 220 m lang bru over Begna. Utvidelsen til dobbeltspor vil føre til følgende konstruksjoner:

- utvidelse av kulvert for Hønegata, ca 60 m.
- senking av Hønegata på ca 150 m strekning med tilpassing av tilstøtende gater.
- utvidelse av gang og sykkelvei kulvert ved pr. 40500.
- utvidelse av enfelts veikulvert ved pr. 40850.
- utvidelse av tofelts veikulvert for Rabbaveien.
- støttemurer 500 m - 3 m høyde, 100 m - 10 m høyde.
- ca 2,5 km støyskjermer

Anleggsmessige forhold:

Anleggelsen av dobbeltspor vil gripe inn i bestående forhold.

4.5 ALTERNATIV 6 VIA LOMMEDALEN, SKØYEN-LOMMEDALEN-ÅSA-HØNEFOSS

Dette er en variasjon av alternativ 6, der den lange tunnelen fra Skøyen til Åsa har fått en dagsone i Lommedalen. Dette er gjort for å økte sikkerheten samt redusere kostnadene.

Traséen er 41,8 km lang fra Skøyen stasjon som er den totale lengden med tiltak. 37 km er tunnel. Alternativet medfører sannsynligvis innløsning av ca 10 hus/hytter/industribygg.

En må regne med at 5 - 10 bolighus og muligens 2 industribygg må fjernes på strekningen fra Hov til Hønefoss stasjon pga. utvidelsen til dobbeltspor.

Skøyen - Randselva

Alternativet vil greine av ved Skøyen og går etter en dagsone på ca 600 m inn i en ca 11,8 km lang tunnel til Lommedalen (alternativet kan også ta av fra Lysaker). Etter en dagsone på ca 200 m ved Vensås, fortsetter traséen i en ca 19,6 km lang tunnel til Åsa hvor den fortsetter i samme trasé som alternativ 6. I Åsa er det, som i alternativ 6, en dagsone på ca 600 m før traséen fortsetter i en ca 5,6 km lang tunnel som kommer ut nær Hov (Toenbakken).

Tekniske konsekvenser

Baneteknikk:

Enkeltspor fram til ca profil 26800. Det anlegges 1000 m kryssningsspor ved ca profil 7000, ca profil 13000 og ved ca profil 20000, alle i fjell.

Minste horisontalradius: 2400 m

Største stigning/fall: 12,49 ‰

Geoteknikk:

Fra tunnelpåhugg ved Skøyen og en ca 800 m inn i tunnelen er overdekningen på tunnelen fra 10 - 60 m. Her må det påregnes betydelige tettningstiltak i tunnelen for å hindre setningsskader på bebyggelsen over. På resten av traséen synes det ikke å være geotekniske problemer av særlig betydning.

Geologi:

Ved Skøyen, profil 600, går traséen inn i tunnel. Frem til profil 5350 drives tunnelen gjennom foldede sedimentære bergarter fra kambrium-silur. Bergartene består hovedsaklig av vekslende lag av kalkstein og leirskifer. Tunnelen passerer på denne strekningen tre moderate til markerte svakhetssoner, en ved ca profil 1050 (Merradalsbekken), en ved ca profil 2800 (Lysakerelva) og en ved profil 3800 (Øvrevoll). I tillegg til dårlige fjellforhold ved passering av disse sonene ventes fjelloverdekningen ved Merradalsbekken og Lysakerelva å være liten. Fjelllets beliggenhet over traséen må klarlegges ved den videre prosjekteringen. Det må ventes innlekkasje av endel vann, spesielt ved de to førstnevnte svakhetssoner. Ellers skjærer tunnelen flere moderate til mindre svakhetssoner på strekningen.

Ved profil 5350 krysses en 10-20 m bred gang med syenitt. Dette er grensen til et større innsunket berggrunnsområde fra perm (ca 250 mill. år siden). Bergartsgrensen er representert ved en nær vertikal forkastning hvor det må ventes dårlige fjellforhold. Videre nordvestover går tunnelen inn i lavabergarter

hovedsaklig av typen basalt. Disse bergartene ligger i forholdsvis flattliggende lag. Lavabergartene ventes å være relativt oppsprukket og tildels vannførende.

Ved profil 5700 ventes liten fjelloverdekning over en strekning på 100-150 m ved Østerbekken. Forholdene her må klarlegges under den videre prosjekteringen. Det må ventes dårlige fjellforhold og fare for innlekkasje av vann i tunnelen i dette området. Mellom profil 8500 og 10500 ventes tunnelen å gå til siden for, men parallelt med en markert forkastning langs et større massiv med vulkanske dypbergarter. Som følge av denne forkastningen må det ventes oppsprukket fjell i området. Nordvest for Burudvann (ca profil 10800) går tunnelen inn i et parti med dypbergarter før den går ut i dagen ved profil 12450. Tunnelen vil skjære enkelte mindre til moderate svakhetssoner på strekningen.

Etter ca 200 m daglinje innerst i Lommedalen, går traséen igjen inn i tunnel ved profil 12650. Tunnelen ventes å gå i flattliggende lag av lavabergarter, hovedsaklig rombeporfyr, frem til profil 15300. Fra påhugget og frem til ca profil 14100 må det ventes oppsprukket fjell. Det må ventes endel innlekkasje av vann i dette området. Ved profil 13200 og 13950 er fjelloverdekningen usikker. Spesielt ved profil 13950 kan det bli lite fjell over tunnelen. Videre nordover ventes tunnelen å gå inn i et område med dypbergarter ved Småvann og Byvann. Flere modrate til større svakhetssoner vil måtte krysses i området ved disse vannene. Sonene må ventes å være vannførende.

Nord for Brennåsen ventes tunnelen å gå inn i et nytt parti med flattliggende lavabergarter, hovedsaklig rombeporfyr. Et sted i området mellom profil 23500 til 25500 ventes tunnelen å gå inn i sandstein fra kambro-silur etter å skjære gjennom et smalt belte med basalt. Resten av tunnelen frem til påhugget ved profil 32200 ventes å gå i denne sandsteinen. Ved profil 30.850 passerer tunnelen under en bekk med usikker fjelloverdekning. Også ved profil 32.000 er fjelloverdekningen usikker. En kartlegging i disse områdene vil være nødvendig for å klarlegge disse forholdene bedre. En justering av traséen innover i dalsiden (østover) bør vurderes for å oppnå bedre overdekning for tunnelen.

Fra profil 32825 går traséen inn i en ny tunnel. Denne ventes å gå i kambro-silurske sedimenter, hovedsaklig leirskifre og kalksteiner, men også noe sandstein. Det må på denne strekningen ventes flere tildels markerte svakhetssoner parallelt med bergartsfoliasjonen. Det er antydning påhugg i nord ved profil 38500. De siste 300-500 m er fjellet dekket med et tildels mektig lag av løsmasser. Forholdene her må undersøkes med tanke på fjelloverdekningen for tunnelen. Det kan ikke sees bort fra at den siste delen av tunnelen frem til påhugget vil gå i løsmasser, selv om det er observert fjell i dagen ved påhugget. (I kostnadsoverslaget har en antatt fjell på dette partiet).

Konstruksjoner:

Portaler i tunnelpåhugg. Betongutstøpninger ved kryssing av svakhetssoner. Betongkulvert.

Anleggsmessige forhold:

Det er forutsatt et 1500 m langt tverrslag ca ved profil 21000. Tverrslaget forutsettes anlagt med kontakt til eksisterende skogsbilvei ved Store-Lomma (Lommedalen). Masseoverskudd 4,5 mill m³.

Randselva - Honefoss

Se omtalen under alternativ 6, kapittel 4.4.

4.6 ALTERNATIV 2/6 VIA ØKRI, SANDVIKA-ÅSA-HØNEFOSS

Alternativet, som er nytt, er 50,6 km langt fra Skøyen stasjon, hvorav 40,8 km er den totale lengden med tiltak. 37 km er tunnel. Alternativet medfører sannsynligvis innløsning av ca 20 hus/hytter/industribygg.

En må regne med at 10 - 15 bolighus og muligens 2 industribygg må fjernes på strekningen fra Hov til Hønefoss stasjon pga. utvidelsen til dobbeltspor.

Sandvika - Randselva

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Sandvika, og følger samme trasé som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Økri (se kapittel 4.2) til Rykkinn. I stedet for å gå via Kroksund, går dette alternativet direkte mot Åsa i en 24,1 lang tunnel. Fra Åsa til Randselva følger alternativet samme trasé som alternativ 6. I Åsa har alternativet, som alternativ 6, en dagsone på ca 600 m før traséen fortsetter i en ca 5,8 km lang tunnel til Hov (Toenbakken).

Tekniske konsekvenser

Baneteknikk:

Enkeltspor fram til profil 26800. Det anlegges 1000 m kryssingsspor ved ca profil 10000 og ca profil 20000, begge i fjell.

Minste horisontalradius: 2750 m

Største stigning/fall 9,1 ‰

Ved utkjøringen fra Sandvika stasjon ved Jong (retning Hønefoss) har traséen en minste horisontalradius på $R=725$ m som tilsvarer en kjørehastighet på maksimalt 130 km/t.

Geoteknikk:

Kulvert på strekningen fra ca profil 800 til profil 2000 som blir delvis i løsmasser og delvis i fjell. Fjellskjæringer på opptil 25 m, kanskje aktuelt med et par korte tunneler.

Etter brua over Isielva og Ringeriksveien går traséen inn i en skjæring med dybder økende til ca profil 7100. Det er sannsynligvis en god del løsmasse, kanskje bløt leire i området. Ved tunnelpåslaget er overdekningen på ca 10 m. Dette vil gi en skjæring på ca 10 m, som kan tenkes å by på visse stabilitetsproblemer, men neppe av vesentlig betydning.

Geologi:

Traséen er sammenfallende med alternativ 2 via Økri til ca profil 7100. For geologien her, se beskrivelsen av dette alternativ.

Tunnelen videre vil gå i sandstein fremover mot ca profil 13150. I dette området ventes traséen å krysse en nær vertikal forkastning i søkket for Lomma, for så å gå inn i forholdsvis flattliggende lag av lavabergarter av typen rombeporfyr og basalt. Det må påregnes dårlig fjell og muligheter for innlekkasje av vann i tunnelen ved kryssingen av denne forkastningen.

Videre nordover fra profil 14.500 er traséen sammenfallende med alternativ 6 via Lommedalen. For geologien her, se beskrivelsen av dette alternativ.

Konstruksjoner:

Ca 330 m lang bru ca 10 m over dagens E16 og Isielva. 2 kryssinger av vei og ca 6 over/underganger. Portaler i tunnelpåhugg samt diverse betongutstøpninger i tunnel. Betongkulvert.

Anleggsmessige forhold:

Det er forutsatt et 1500 m langt tverrslag ca ved profil 21000. Tverrslaget forutsettes anlagt med kontakt til eksisterende skogsbilvei ved Store-Lomma (Lommedalen). Masseoverskudd 4,3 mill m³.

Randselva - Hønefoss

Se omtalen under alternativ 6, kapittel 4.4.

4.7 ALTERNATIV 2/6 VIA BJØRUM, SANDVIKA-ÅSA-HØNEFOSS

Alternativet, som er nytt, er 51,2 km langt fra Skøyen stasjon, hvorav 41,4 km er den totale lengden med tiltak. 35,5 km er tunnel. Alternativet medfører sannsynligvis innløsning av ca 15 hus/hytter/industribygg.

En må regne med at 10 - 15 bolighus og muligens 2 industribygg må fjernes på strekningen fra Hov til Hønefoss stasjon pga. utvidelsen til dobbeltspor.

Sandvika - Randselva

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Sandvika, og følger samme trasé som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum (se kapittel 4.2) til Rykkinn. I stedet for å gå via Kroksund, går dette alternativet direkte mot Åsa i en 17,5 lang tunnel. Fra Åsa til Randselva følger alternativet samme trasé som alternativ 6 (se kapittel 4.4). I Åsa har alternativet, som alternativ 6, en dagsone på ca 600 m før traséen fortsetter i en ca 5,8 km lang tunnel til Hov (Toenbakken).

Tekniske konsekvenser**Baneteknikk:**

Enkeltspor fram til profil 26800, hvor det anlegges 1000 m kryssingsspor i fjell ved ca profil 10000 og ca profil 20000.

Minste horisontalradius: 2750 m

Største stigning/fall 14,3, ‰

Ved utkjøringen fra Sandvika stasjon ved Jong (retning Hønefoss) har traséen en minste horisontalradius på R=725 m som tilsvarer en kjørehastighet på maksimalt 130 km/t.

Geoteknikk:

Traséen er sammenfallende med alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum til ca profil 9.000. For geologien her se beskrivelsen av dette alternativ.

Geologi:

Traséen er sammenfallende med alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum til ca profil 9.000. For geologien her se beskrivelsen av dette alternativ.

Ca. ved profil 11000 krysser traséen hovedforkastningen i Kjaglidalen. Her må det ventes at tunnelen vil bryte ut i dagen og at Isielva vil måtte krysses i kulvert. Tunnelen ventes å gå i sandstein fremover mot ca profil 14.900, hvor den vil krysse en ventelig nær vertikal forkastning i søkket for Lomma. Det må ventes dårlig fjell og muligheter for innlekkasje av vann i tunnelen ved kryssingen av forkastningen. Videre ventes tunnelen å gå inn i forholdsvis flattliggende lag av lavabergarter av typen rombeporfyr og basalt frem til ca profil 15700. Her ventes tunnelen å gå inn i et massiv med dypbergarter før den ved ca profil 17000 faller sammen med traséen for alternativ 6 via Lommedalen. For geologien videre nordover, se beskrivelsen av dette alternativ.

Konstruksjoner:

Ca 160 m lang bru ca 7 m over E16 og Rustanbekken. Portaler og diverse betong-utstøpninger i tunnel. Betongkulvert.

Anleggsmessige forhold:

Det er forutsatt et 1500 m langt tverrslag ca ved profil 21000. Tverrslaget forutsettes anlagt med kontakt til eksisterende skogsbilvei ved Store-Lomma (Lommedalen). Masseoverskudd 4,4 mill m³.

Randselva - Hønefoss

Se omtalen under alternativ 6, kapittel 4.4.

4.8 ALTERNATIV 2/6 VIA RUD, SANDVIKA-ÅSA-HØNEFOSS

Alternativet, som er nytt, er 49,7 km lang fra Skøyen stasjon, hvorav 39,9 km er den totale lengden med tiltak. 32,3 km er tunnel. Alternativet medfører sannsynligvis innløsning av ca 15 hus, hytter og/eller industribygg.

En må regne med at 15 - 20 bolighus og muligens 2 industribygg må fjernes på strekningen fra Hov til Hønefoss stasjon pga. utvidelsen til dobbeltspor.

Sandvika - Randselva

Alternativet tar av fra eksisterende bane ved Sandvika, og følger samme trasé som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Rud (se kapittel 4.2) til Rykkinn. I stedet for å gå via Kroksund, går dette alternativet direkte mot Åsa i en 20 km lang tunnel. Fra Åsa til Randselva følger alternativet samme trasé som alternativ 6 (se kapittel 4.4). I Åsa har alternativet, som alternativ 6, en dagsone på ca 600 m ved Fleskerud før traséen fortsetter i en ca 5,8 km lang tunnel til Hov (Toenbakken).

Tekniske konsekvenser

Baneteknikk:

Enkeltspor til profil 26800. Det anlegges 1000 m kryssingsspor ved ca profil 10000 og ca profil 20000, begge i fjell.

Minste horisontalradius: 750 m

Største stigning/fall 16,57 ‰

Ved utkjøringen fra Sandvika stasjon ved Jong (retning Hønefoss) har traséen en minste horisontalradius på R=725 m som tilsvarer en kjøre-hastighet på maksimalt 130 km/t.

Geoteknikk:

Traséen er sammenfallende med alternativ 2 via Rud fra Sandvika fram til påhugget ved Bryn, profil 4925. For geoteknikk her se beskrivelsen av dette alternativ.

Geologi:

Traséen er sammenfallende med alternativ 2 via Rud fram til påhugget ved Bryn, profil 4925. For geologien her se beskrivelsen av dette alternativ. Deretter går traséen i tunnel i sandstein frem til den faller sammen med alternativ 2/6 via Økri ved profil 9000. For geologien videre nordover, se beskrivelsen av dette alternativ.

Konstruksjoner:

En ca 200 m lang bru ca 10 m over Ringeriksveien, Sandvikselva og krysset E16/Bærumsveien. Flere mindre bruer/underganger over Olav Ingstads vei (varierende høyde), og en bru på ca 40 m ca 3 m over Lomma. 2 kryssinger av vei og ca 6 over-/underganger. Portaler og diverse betong-utstøpninger i tunnel. Betongkulvert.

Anleggsmessige forhold:

Det er forutsatt et 1500 m langt tverrslag ca ved profil 21000. Tverrslaget forutsettes anlagt med kontakt til eksisterende skogsbilvei ved Store-Lomma (Lommedalen). Masseoverskudd 4,4 mill m³.

Randselva - Hønefoss

Se omtalen under alternativ 6, kapittel 4.4.

5. ANLEGGSKOSTNADER

Som grunnlag for kostnadsberegningen er det vurdert meterpriser. Det er tatt utgangspunkt i enhetspriser gitt av NSB for Parsell 12 Farriseidet-Porsgrunn på Vestfoldbanen.

Det er ikke foretatt noen geologiske eller geotekniske undersøkelser i forbindelse med denne utredningen. De benyttede enhetspriser er gitt i vedlegg 1 sammen med de detaljerte kostnadsoverslag.

Byggetiden vil være fem år for alternativ 2 og seks til sju år for alternativ 2/6 og 6. Disse forhold sammen med behovet for lange massetransporter vil utgjøre en betydelig merkostnad ved de lengste tunnellalternativene.

Tunneler/anleggsdrift

Blir en tunnel lenger enn 6-7 km øker kostnadene ved drivingen av tunnelen merkbart. Allerede ved en lengde på 4-5 km øker kostnadene med ca 5%, ved 5-6 km 10 %, ved 7-8 km 20% og ved 8-9 km 30 %. Ved lengder ut over dette vil kostnadene øke forholdsvis enda mer.

Største tunnellengde for de ulike alternativ

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Via Økri	16,2 km
Via Bjørum	13,5 km
Via Rud	16,9 km

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Via Vik	1,0 km
Via Løken	1,4 km

Alternativ 6

Alternativ 6 via Lommedalen

Alternativ 2/6 via Økri

Alternativ 2/6 via Bjørum

Alternativ 2/6 via Rud

29,4 km
19,6 km
24,1 km
22,9 km
25,4 km

I tillegg til økte kostnader for å drive tunnelene, kreves at det anlegges en 1,9 m bred vei utenfor sporet ved tunneler over 11 km. Dette øker arealet med 12-13 m². Dette tillegget gir ca 20 % økning i løpemeterprisen for enkeltsporet tunnel og ca 10 % økning i løpemeterprisen for tosporet tunnel. Transportkostnadene utgjør 30-40 % av disse merkostnadene. Det vil derfor være viktig for anleggets økonomi å finne deponeringssteder for overskuddsmasser nærmere anlegget enn de som til nå er påvist.

Dersom disse lange tunnelene skulle drives uten tverrslag vil en kunne komme opp i en %-vis økning av løpemeterprisen på i størrelsesorden 60-100 %. Dette ville gi en kostnadsøkning totalt for det enkelte alternativ på i størrelsesorden 20-50 % avhengig av største tunnellengde.

For å redusere kostnadene har en derfor forutsatt ett tverrslag for hvert alternativ selv om dette vil komme ut inne i Nordmarka. Det er imidlertid lagt vekt på å legge tverrslagene til allerede eksisterende skogsbilveier slik at inngrep kan reduseres mest mulig.

Det benyttet følgende påslag på entreprisestnadene:

Rigg og drift	17 %
Ikke spesifisert	10 %
Generelle kostnader	8 %
MVA + inv. avgift	15,55 %

Sammenstilling av kostnadene er vist i tabellene 5.1 og 5.2. Det må understrekes at de oppgitte tall har en usikkerhet på +/- 30 %. Kostnadstallene i tabellene er derfor mest egnet til å foreta en rangering av alternativene.

Tabell 5.1: *Kostnader for alternativ 2 Sandvika-Kroksund og Kroksund-Hønefoss i milliarder kr. Usikkerhet +/- 30%, prisenivå 1994.*

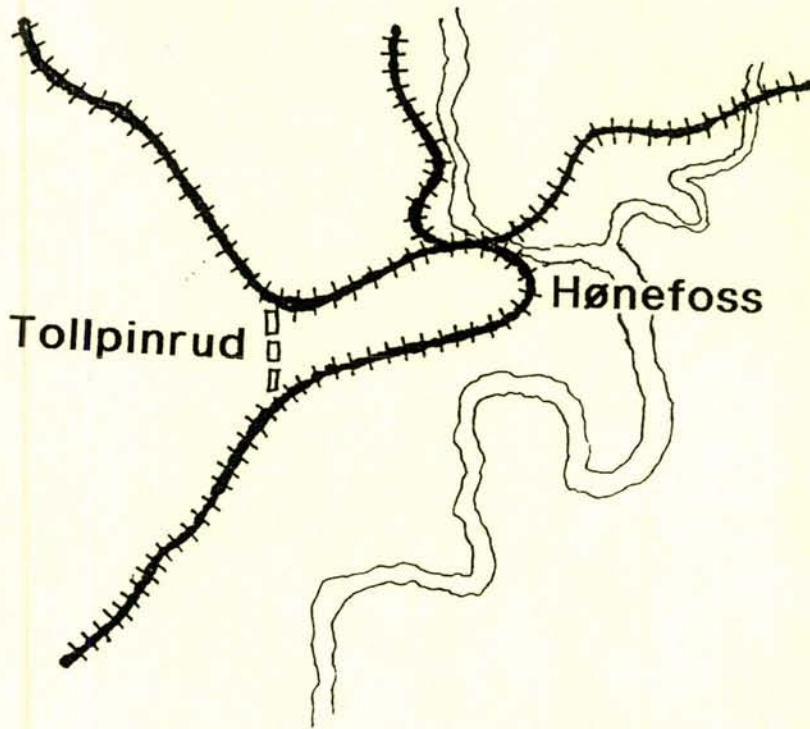
ALTERNATIVENE	Kostnad i milliarder kr.	Samlet lengde (ny bane)	Herav i dagen	Herav i tunnel
Alternativ 2, Sandvika-Kroksund				
Via Økri	1,37	24,3	2,4	21,9
Via Bjorum	1,34	23,8	1,7	22,1
Via Rud	1,40	23,9	3,6	20,3
Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss				
Via Vik	1,03	15,4	12,8	2,6
Via Løken	1,03	15,5	13,6	1,9
Sum alternativ 2	2,37-2,43	39,2-39,8		

*) Med bygging av Tollpinrud vil kjørelengden på Bergensbanen forkortes med 3 km.

Tabell 5.2: *Kostnader for de øvrige alternativene i milliarder kr. Usikkerhet +/- 30%, prisenivå 1994.*

ALTERNATIVENE	Kostnad i milliarder kr.	Samlet lengde (ny bane)	Herav i dagen	Herav i tunnel
Alternativ 6	2,61	39,7	4,3	35,4
" 6 via Lommedalen	2,72	41,8	4,8	37,0
" 2/6 via Økri	2,80	40,8	6,3	34,5
" 2/6 via Bjorum	2,86	41,4	5,9	35,5
" 2/6 via Rud	2,68	39,9	7,6	32,3

*) Med bygging av Tollpinrud vil kjørelengden på Bergensbanen forkortes med 3 km.



Skisse som viser direkteforbindelse over Tollpinrud i alternativ 2.

6. PLAN FOR GJENNOMFØRING

Konsekvensutredning fase I er planlagt fullført ved ferdigstilling av denne tilleggsutredningen samt tilleggsutredning for kulturminner. Høring av det totale tilleggsutredningsarbeide blir ferdig i løpet av desember 1994.

NSBs behandling av høringsuttalelsen samt godkjenning av konsekvensutredningen fase I er forutsatt gjennomført i løpet av januar og februar 1995. NSBs endelige innstilling på valg av trasekorridor for Ringeriksbanen kan således være avklart i løpet av første halvdel av mars 1995.

Saken blir deretter oversendt Samferdselsdepartementet med anmodning om avklaring på hvilken trasekorridor NSB skal videreføre planleggingen for. En slik avklaring vil mest sannsynlig bli behandlet i Stortinget. NSB forutsetter at en slik avklaring er gitt innen juli 1995.

Hovedplanlegging for valg av korridor vil bli gjennomført i perioden august 1995 til desember 1996. Utbyggingstakt er forutsatt behandlet i Stortinget våren 1997, basert på utarbeidet hovedplan.

Dersom utbygging vedtas vil regulerings- og byggeplaner bli utarbeidet i perioden april 1997 til oktober 1998. Byggestart vil således være mulig høsten 1998. Grunnerverv vil pågå i perioden april 1997 til oktober 1999. Banen er planlagt ferdigstilt for åpning i år 2002-2004

7. AREALBRUK OG FORHOLD TIL ANDRE PLANER

7.1 AREALBRUK

Forbruket av areal vil variere avhengig av alternativ og om det forutsettes dobbeltspor eller ikke. I tabell 7.1 er arealforbruket for bebygd areal, dyrket mark og skogsmark angitt. Forbruket av areal er basert på dobbeltspor og at traséen i gjennomsnitt legger beslag på areal i 25 m bredde. Der det kun er forutsatt utvidelse av dagens enkeltsporede bane, har en satt beslaglagt bredde til 12,5 m. Alle vurderinger er foretatt med bakgrunn i kart i målestokk 1:10.000.

I tabell 7.1 er også gjort et anslag over antall hus/hytter som vil bli berørt. Vurderingen er foretatt på kart i M=1:10.000. Disse kartene er ikke ajourført i de senere år, og kan derfor gi feil resultat. Det er heller ikke foretatt nærmere vurdering av tekniske løsninger der en går gjennom bebygde områder. Mer detaljerte vurderinger kan derfor gi andre resultater enn det som fremkommer i tabellen.

Forbruket av bebyggelsesareal er for alle alternativene relativt lite, fra 11-71 da. Alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Rud er det alternativet som representerer det største forbruket. Dette skyldes hovedsaklig dagstrekningen ved industriområdet ved Rud. Forbruket av dyrket mark er naturlig større for de alternativer som har endel av strekningen i dagen.

Forbruk av areal som et resultat av økt boligbygging som en følge av Ringeriksbanen, er omtalt i notat fra Asplan Analyse datert 28.april 1993, men disse arealene inngår ikke i tabell 7.1.

Tabell 7.1: Anslag over arealforbruk av bebygd areal, dyrket mark og skog for 2-sporet bane, samt anslag over antall hus som antas å bli direkte berørt.

Alternativ	Dobbeltspor på hele strekningen			Antall hus
	Bebygget areal	Dyrket mark	Skog	
Alt. 2 Sandvika-Kroksund				
Via Økri	19	23	0	ca 10
Via Bjørum	11	0	5	ca 10
Via Rud	44	23	0	ca 15
Alt. 2 Kroksund-Hønefoss				
Via Vik	25	68	158	< 5
Via Løken	24	68	188	< 5
Alt. 6	38	14	15	5-10
Alt. 6 via Lommedalen	43	14	20	5-10
Alt. 2/6 via Økri	46	36	15	10-15
Alt. 2/6 via Bjørum	39	14	20	10-15
Alt. 2/6 via Rud	71	36	15	15-20

7.2 FORHOLD TIL KOMMUNALE, FYLKESKOMMUNALE OG STATLIGE AREALPLANER

7.2.1 Fylkeskommunale planer

Buskerud fylkeskommune

Buskerud fylkeskommune, plan- og næringskontoret, har utarbeidet et høringsutkast til fylkesplan 1992 - 1995, datert desember 1991. Under kapittel om miljø og infrastruktur er det påpekt at en videre utbedring av Bergensbanen inklusiv 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. 4 t. Geilo - Gøteborg

Buskerud fylkeskommune, plan- og næringskontoret, har også utarbeidet en hovedrevisjon av fylkesplanen for Buskerud, datert 11.9.91. Innen samferdsel (regionale virkninger, miljøvirkninger, senterstruktur og bosettingsmønster) ble det satt følgende mål for infrastrukturen:

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

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

Akershus fylkeskommune

Akershus fylkeskommune har utarbeidet en fylkesplan for 1992 - 95, som ble vedtatt av fylkestinget november 1991. Fylkeskommunen har følgende målsetting for kollektivtrafikken:

"Kollektivtrafikkens andel av persontransporten skal økes. Forholdene må legges til rette for å øke kollektivtilbudet, bedre regularitet og tilgjengelighet."

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.

7.2.2 Kommuneplaner

Ringerike kommune

"Arealdelen til kommuneplan 1989 - 2000 med endringer" er vedtatt. Hønefoss-området er tatt ut av planene. Det er under utarbeidelse en foreløpig arealdel for Hønefoss-området. En eventuell Ringeriksbane er ikke vist på noen av arealdelene, men kommunen har i sine arealplaner tatt hensyn til muligheten. Den foreløpige arealdelen for Hønefoss-området vil bli behandlet på nytt når en har valgt trasé 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.

Kommunen har utarbeidet en areal- og transportplan for Hønefoss. Dette var et samarbeidsprosjekt mellom Ringerike kommune, Statens vegvesen Buskerud og NSB Bane Region Sør. Planen belyser konsekvenser ved ulike stasjonsplasseringer og veinettløsninger i Hønefossområdet.

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 regulert området Sundvollen Midtre til boligformål.

Oslo kommune

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

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

Bærum kommune

Det er utarbeidet en arealdel til kommuneplanen. Planen viser ikke en eventuell Ringeriksbane. Revidert kommuneplan vil bli 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.

7.2.3 Annen planlegging

Transportutredning/vestkorridoren

Det er høsten 1992 i regi av Statens vegvesen Oslo i samarbeid med NSB igangsatt et arbeid med en nærmere transportutredning i vestkorridoren. Utredningen skal ta for seg hele transportsystemet; både vei, buss og bane. Konsekvensutredningen fase 1 er på høring i tiden juni til september 1994.

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 "Ekstraordinært satsingsprogram". Dersom de sistnevnte midlene stilles til disposisjon, er det aktuelt å starte opp anlegget i 1998 om plansituasjonen gjør dette mulig.

I februar 1993 sendte NSB ut en melding etter Plan- og bygningsloven for nytt dobbeltspor mellom Skøyen og Asker. Planarbeidet vil i nødvendig utstrekning bli samordnet med planleggingen av Ringeriksbanen.

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 omkjøringsveien 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 Vøyen - Bjørum som ligger til grunn for kommunedelplanen for samme område (se omtalen under Bærum kommune under punkt 7.2.2 Kommuneplaner). Prosjektet er ikke omtalt i NVVP for perioden 1994 - 1997.

8. KONSEKVENSER FOR MILJØ

8.1 STØY OG VIBRASJONER

8.1.1 Støy

Forutsetninger

Beregningene er utført i henhold til den nordiske metoden for beregning av støy fra skinnegående trafikk (se referanse X7). Der intet annet er sagt er det ekvivalent støynivå som er lagt til grunn.

Ekvivalent støynivå er beregnet i punkter 2 m over terreng. Disse punktene representerer husfasader med støynivå på enten 55 eller 60 dB(A). Ved støyberegningene er det derfor regnet med refleksjon fra fasade på +3 dB(A). Videre er det regnet med en korreksjon på -3 dB(A) for togtypene BM 70 og BM 69.

Vurderingen av antall støyutsatte hus over 55 og 60 dB(A) har tatt utgangspunkt i støyens utbredelse i typiske snitt (tverrprofil). Alternativene er så delt inn i delstrekninger ut fra disse snittene, og ut fra bebyggelseskarakter (tett-, middels tett-, og spredt bebyggelse).

Trafikkdata

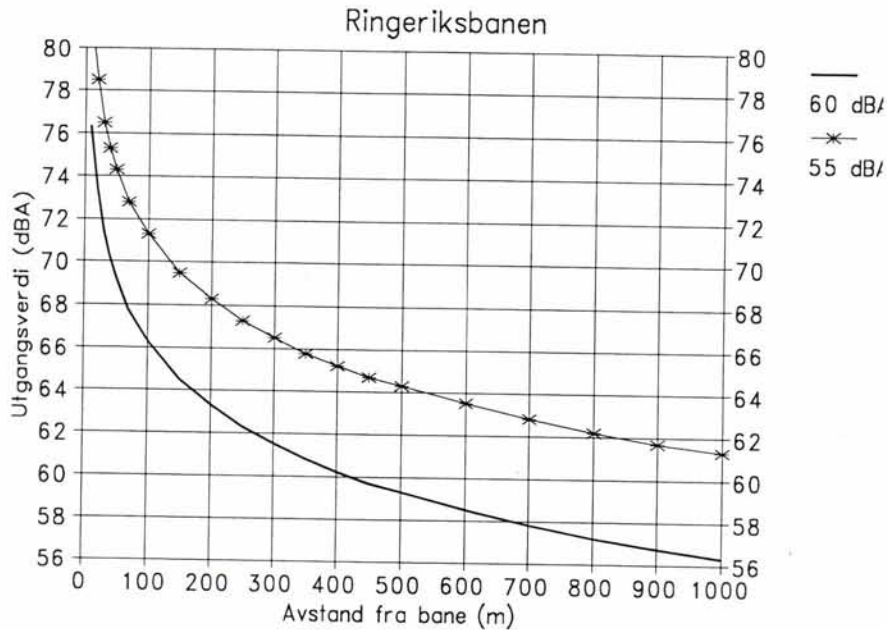
Det er regnet med følgende trafikkdata:

Togtype	Togmeter/ døgn	Tog/ døgn	Tog- lengde	Gj.snittlig km/time
Fjerntog BM 70	1800	12	150	160
Lokaltog BM 69	3388	40	85	130
Godstog	12480	24	520	120
Sum	17668	76		

Utgangsverdi og korreksjoner

For hver av de tre togtypenes trafikkmengde gir den nordiske metoden en beregnet utgangsverdi dB(A) i 100 m avstand fra bane. Korrigert for hastighet og togtype får en en utgangsverdi på 66,3 dB(A) 100 m fra sporet.

Tilsvarende utgangsverdier kan beregnes for andre avstander. Disse er satt opp i figur 8.1.



Figur 8.1: Utgangsverdi for støy på Ringeriksbanen.

Utgangsverdier fra figur 8.1 må korrigeres for:

- Eksponeringsvinkel
- Markdempning
- Skjerm demping
- Refleksjon fra fasade

Halvering av eksponeringsvinkelen (fra utgangsverdi 180 til 90, eller f.eks. fra 90 til 45) korrigeres med - 3 dB(A). Korreksjon for vinkel er anslått skjønnsmessig med støtte i dette.

Ved myk mark anslås korreksjon for markdempning til mellom - 4 og - 2 dB(A), avhengig av terreng og avstand.

Korreksjon for skjerm demping vurderes skjønnsmessig (basert på erfaring fra en del regne-eksempler), avhengig av skjermhøyde og avstand.

Korreksjon for refleksjon fra fasade settes til + 3 dB(A).

Støy i typiske snitt

Det er regnet med følgende typiske profiler:

- Profil 1: Horisontal myk mark, senterlinje bane på 1.0 m fylling.
- Profil 2: Myk mark, helning 1:4, senterlinje bane på 1.0 m fylling.
- Profil 3: Myk mark, helning 1:4, senterlinje bane i 3.5 m skjæring.

I tillegg er det regnet med de samme tre profilene, men med 2.0 m skjerm i en avstand på 4.0 m fra senterlinje bane.

Basert på de angitte forutsetninger er støyens utbredelse i de typiske snittene satt opp i tabell 8.1 og 8.2.

Tabell 8.1: Støyens utbredelse i de typiske snitt uten støyskjerm.

Profil/terreng	Skinnehøyde senter bane	Avstand (m) til 55 dB(A)	Avstand (m) til 60 dB(A)
1: horisontalt	1 m fylling	1200	380
2: fall fra banen 1:4	1 m fylling	750	230
2: stign. fra banen 1:4	1 m fylling	1200	380
3: fall fra banen 1:4	3,5 m skjæring	180	60
3: stign. fra banen 1:4	3,5 m skjæring	200	70

Tabell 8.2: Støyens utbredelse i de typiske snitt med 2.0 m støyskjerm.

Profil/terreng	Skinnehøyde senter bane	Avstand (m) til 55 dB(A)	Avstand (m) til 60 dB(A)
1: horisontalt	1 m fylling	300	100
2: fall fra banen 1:4	1 m fylling	190	60
2: stign. fra banen 1:4	1 m fylling	740	230
3: fall fra banen 1:4	3,5 m skjæring	80	30
3: stign. fra banen 1:4	3,5 m skjæring	90	35

Tabell 8.1 og 8.2 viser at man ved ugunstig terreng vil få et bredt belte på begge sider av jernbanen som uskjermet vil være utsatt for støy over grenseverdiene. I verste fall vil støykurven for 55 dB(A) slå 1200 m ut til siden. Selv med en 2 m skjerm kan støyutslagene bli betydelige med henholdsvis 740 m for 55 dB(A) og 230 m for 60 dB(A) dersom banen ligger på 1 m fylling og terrenget stiger mot boligen.

Støyutsatte hus/hytter for de ulike alternativene.

Basert på disse forutsetningene har en anslått antall støyutsatte boliger for de enkelte alternativ uten og med 2 m skjerm. Vurderingene er foretatt ut fra kart i målestokk 1:10 000. Dette gir begrensede muligheter for å vurdere støyen detaljert. Støyutslagene vil således variere svært mye avhengig av banens plassering i terrenget. Små forskyvninger av vertikaltraséen kan gi betydelige endringer. Mulighetene for en mer effektiv støyskjerming enn tabellen gir inntrykk av, er derfor store.

Kartmaterialet er ikke ajour m.h.t. senere års utbygging. Antallet støyutsatte boliger er derfor sannsynligvis noe høyere i enkelte tilfeller enn det som er angitt i tabellene nedenfor. Alternativene er vist i følgende tabeller:

Tabell 8.3 Alternativ 2, Sandvika-Kroksund
Via Økri

Via Bjørum
Via Rud

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss
Via Vik
Via Løken

Tabell 8.4 Alternativ 6
Alternativ 6 via Lommedalen

Tabell 8.5 Alternativ 2/6 via Økri
Alternativ 2/6 via Bjørum
Alternativ 2/6 via Rud

Tabell 8.3: Anslag over antall støyutsatte boliger uten og med en 2 m støyskjerm.

	> 55 dB(A)		> 60 dB(A)	
	Uten skjerm	Med 2m skjerm	Uten skjerm	Med 2m skjerm
Alt. 2, Sandvika - Kroksund Via Økri (hele alternativet)	120	70	60	25
- Sandvika-området	40	40	20	10
- Økri-området	80	30	40	15
Alt. 2, Sandvika - Kroksund Via Bjørum (hele alternativet)	50	50	30	20
- Sandvika-området	40	40	20	10
- Bjørum-området	10	10	10	10
Alt. 2, Sandvika - Kroksund Via Rud (hele alternativet)	110	80	50	25
- Sandvika-området	40	40	20	10
- Rud-området	70	40	30	15
Alt. 2, Kroksund - Hønefoss Via Vik (hele alternativet)	685	415	335	140
- Vik-området	10	10	5	5
- Tollpinnrud - Hønefoss	480	310	290	110
Alt. 2, Kroksund - Hønefoss Via Løken (hele alternativet)	690	420	340	140
- Løken-området	15	15	10	10
- Tollpinnrud - Hønefoss	480	310	290	110

Tabell 8.4: Anslag over antall støyutsatte boliger uten og med en 2 m støyskjerm.

	> 55 dB(A)		> 60 dB(A)	
	Uten skjerm	Med 2m skjerm	Uten skjerm	Med 2m skjerm
Alt. 6 (hele alternativet)	760	420	380	110
- Skøyen-området	70	70	45	45
- Randselva - Hønefoss	675	335	325	55
Alt. 6 via Lommedalen (hele alt.)	760	420	380	110
- Skøyen-området	70	70	45	45
- Lommedalen-området	0	0	0	0
- Randselva - Hønefoss	675	335	325	55

Tabell 8.5: Anslag over antall støyutsatte boliger uten og med en 2 m støyskjerm.

	> 55 dB(A)		> 60 dB(A)	
	Uten skjerm	Med 2m skjerm	Uten skjerm	Med 2m skjerm
Alt. 2/6 via Økri (hele alt.)	810	420	390	90
- Økri-området	80	30	40	15
- Randselva - Hønefoss	675	335	325	55
Alt. 2/6 via Bjørum (hele alt.)	740	400	360	85
- Bjørum-området	10	10	10	10
- Randselva - Hønefoss	675	335	325	55
Alt. 2/6 via Rud (hele alt.)	800	430	380	90
- Rud-området	70	40	30	15
- Randselva - Hønefoss	675	335	325	55

Viktige friluftsområder som utsettes for støy

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Alternativet via Rud vil berøre friluftsområdet langs Lomma ved Bryn/Vøyen. Med effektiv skjerming vil ulempen bli redusert. Ingen av de øvrige registrerte friluftsområdene på strekningen Sandvika-Kroksund utsatt for støy.

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Både alternativet via Vik og via Løken vil støymessig berøre friluftsområdene Bymoene og Mosmoen. Uten effektiv skjerming vil verdien av disse områdene for friluftsliv og rekreasjon reduseres. Ingen av de øvrige registrerte friluftsområdene blir utsatt for støy.

Alternativ 6 og alternativ 6 via Lommedalen

Ingen registrerte friluftsområder blir utsatt for støy.

Alternativ 2/6 via Økri, Bjorum og Rud

Alternativet via Rud vil berøre friluftsområdet langs Lomma ved Bryn/Vøyen. Med effektiv skjerming vil ulempen bli redusert. Ingen av de øvrige registrerte friluftsområdene blir utsatt for støy.

Viktige kultur- og naturvernområder som utsettes for støy

En har for vurderingen av støyutsatte kultur- og naturverneområder tatt utgangspunkt i et utendørs støy nivå på maksimalt 55dB(A).

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund*Via Økri*

Ved Økri krysser alternativet et prioritert kulturlandskapsområde, *Frogner/Tandberg-jordene*. I dette området vil et 100-200 m bredt belte få støy over 55 dB(A).

Via Bjorum

Alternativet berører ingen kultur- og naturvernområder i Bærum.

Via Rud

Ved *Bryn/Vøyen* krysser alternativene et prioritert kulturlandskapsområde med *Vøyen gård* som et sentralt element. I dette området vil et 200-600 m bredt belte få støy over 55 dB(A). Avbøtende tiltak som skjerming bør vurderes i senere planfaser.

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss*Via Vik*

Området *Fekjær, Rytterager, Borgen* er områder som er viktige i en kulturlandskapssammenheng. Deler av området langs traséen vil få støy over 55 dB(A). På *Mosmoen* og *Bysmoen* går traséen gjennom et område som er regulert til klimavernsone. Området benyttes til rekreasjon. Her vil et ca 700 m bredt belte langs traséen bli utsatt for støy over 55 dB(A). I dette området bør avbøtende tiltak som bygging av støyvoller vurderes. En voll kan med landskapsbehandling tilpasses vegetasjonen i området.

Naturvernområde *Lamyra* vil få områder med støy over 55 dB(A). I en senere planfase bør en vurdere avbøtende tiltak som bygging av støyvoll.

Via Løken

Som alternativ 2 via Vik.

Alternativ 6

Hovsenga, som passerer av alternativet, vil ikke få støy over 55 dB(A). Alternativet passerer tett ved *Kongshaugen* og *Liljekonvallhaugen* gravhauger i Hønefoss. Her vil støyen kunne komme over 55 dB(A) selv med 2 m høy skjerm. En bør vurdere avbøtende tiltak som høyere skjerm i en senere planfase. Ellers berøres ingen kultur- og naturvernområder.

Alternativ 6 via Lommedalen

Som alternativ 6.

Alternativ 2/6 via Økri

Ved Økri krysser alternativet et prioritert kulturlandskapområde, *Frogner/Tandberg-jordene*. I dette området vil et 100-200 m bredt belte få støy over 55 dB(A). Ellers som alternativ 6.

Alternativ 2/6 via Bjørum

Som alternativ 6.

Alternativ 2/6 via Rud

Ved *Bryn/Vøyen* krysser alternativene et prioritert kulturlandskapsområde med *Vøyen* gård som et sentralt element. I dette området vil et 200-600 m bredt belte få støy over 55 dB(A). Avbøtend tiltak som skjerming bør vurderes i senere planfaser. Ellers som alternativ 6.

Tabell 8.6: Oppsummering av verdisetting i forhold til støy ved boliger for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Sandvika-Kroksund.

Ønsket konsekvens: Ingen blir utsatt for støy over grenseverdiene.	Realverdi
Via Økri	En del støyutsatte boliger ved Sandvika og Økri. Støyskjerming er nødvendig.
Via Bjørum	En del støyutsatte boliger ved Sandvika hvor skjerming er nødvendig. Ellers få støyutsatte boliger.
Via Rud	En del støyutsatte boliger ved Sandvika og Rud. Støyskjerming på en del av strekningene er nødvendig.

Tabell 8.7: Oppsummering av verdisetting i forhold til støy ved boliger for bearbejdet alternativ 2 på strekningene Kroksund-Hønefoss.

Ønsket konsekvens: Ingen blir utsatt for støy over grenseverdiene.	Realverdi
Via Vik	Mange støyutsatte boliger langs eksisterende bane fra Tollpinnrud til Hønefoss. Omfattende skjerming er nødvendig.
Via Løken	Mange støyutsatte boliger langs eksisterende bane fra Tollpinnrud til Hønefoss. Tosidig skjerming er nødvendig.

Tabell 8.8: Oppsummering av verdisetting i forhold til støy ved boliger for alternativene 6, 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørnum/Rud.

Ønsket konsekvens: Ingen blir utsatt for støy over grenseverdiene.	Realverdi
Alt.6	Stor støybelastning ved Skøyen og på strekningen Randselva-Hønefoss. Omfattende skjerming nødvendig.
Alt.6 via Lommedalen	Som alternativ 6.
Alt.2/6 via Økri	En del støyutsatte boliger ved Økri hvor skjerming er nødvendig. Stor støybelastning på strekningen Randselva-Hønefoss. Omfattende skjerming nødvendig.
Alt.2/6 via Bjørnum	Stor støybelastning på strekningen Randselva-Hønefoss. Omfattende skjerming nødvendig.
Alt.2/6 via Rud	En del støyutsatte boliger ved Rud hvor skjerming er nødvendig. Stor støybelastning på strekningen Randselva-Hønefoss. Omfattende skjerming nødvendig.

8.1.2 Vibrasjoner

Store deler av de tettest befolkede områdene i Norge har grunnforhold med bløt leire til store dyp. Under slike forhold kan jernbanen gi vibrasjoner som forplanter seg langt fra kilden. Mange mennesker som blir utsatt for vibrasjoner, frykter at bygningen skal ta skade. Vibrasjoner fra jernbane er nesten aldri så kraftige at det er fare for sammenbrudd av konstruksjoner eller økte deformasjoner i bygningen.

Vibrasjonene i golv, vegger og tak vil imidlertid også avstråle lyd. For rom som vender mot jernbanen vil som regel dette gi støynivåer som ligger lavere enn det som går gjennom fasaden. Men for rom som vender vekk fra jernbanen, kan støyen som avstråles fra vibrasjonene, være godt hørbar. Denne støyen kalles strukturoverført støy eller bare strukturlyd.

I henhold til NS 4928 kan man når huset står på fjell og jernbanen på løsmasser eller omvendt, som regel se bort fra følbare vibrasjoner. Det kan imidlertid bli relativt høye strukturlydnivåer når avstanden er liten. Det er vanskelig å angi generelle grenser for kritiske avstander. Det foreligger her for lite erfaringsmateriale. Nyere danske undersøkelser konkluderer imidlertid med at når avstanden er større enn ca 50 m, er man rimelig sikker mot vibrasjons- og strukturlydproblemer.

Det har vært utført vibrasjons- og strukturlydmålinger i forbindelse med togtrafikken på Gjøvikbanen. En har ikke funnet noen problemer langs banen. En forventer derfor ikke vibrasjons- og strukturlydproblemer langs Ringeriksbanen.

8.2 LANDSKAP

Målet med dette arbeidet er å vurdere alternative traséers konsekvenser for landskapet på en slik måte at resultatet kan benyttes til evaluering og valg av utbyggingsalternativ.

8.2.0 Metode

Generelt

Dette kapitlet omhandler det visuelle landskapet og baneanleggets innvirkning på dette. Hensynet til naturmiljø, kulturmiljø og friluftsliv er behandlet i henholdsvis kapittel 8.3, 8.4 og 10.1.

Opplevelsen av landskapet er av estetisk art. Vår opplevelse av landskapet er preget både av de store sammenhenger og de nære virkninger. Enkelte landskap har spesielle kvaliteter som trues ved utbygging. Konfliktene kan ligge i utbyggingens innvirkning på landskapet som helhet og/eller utbyggingens innvirkning på nærmiljøet.

Vi forsøker å beskrive landskapet realistisk/landskapsbildet slik det er, landskapets sårbarhet mot inngrep, baneanleggets innvirkning på landskapet/konflikter mellom bane og landskap og hvilke avbøtende tiltak som kan redusere konfliktene.

Realistisk vurdering av landskapet

Landskapet - slik det er - er vurdert ut fra:

- overordnet helhet
- synlighet i nær- og fjernvirkning
- spesielle visuelle kvaliteter - storslagne eller særegne landskap, vakker utsikt etc.

Vurdering av baneanleggets innvirkning på landskapet

Sårbarhet og bevaringsverdi veksler og konfliktene varierer med inngrepets karakter, omfang og tilpasning. Avbøtende tiltak som kan dempe konfliktene er nevnt, men tilhører mer detaljerte planleggingsstadier.

I kapittel 8.2.1 er konsekvensene vurdert etter følgende kriterier:

- Landskapets sårbarhet

Noen landskap er vurdert som mer sårbare enn andre. Noen ganger så sårbare og/eller bevaringsverdige at inngrep bør unngås. Sårbarheten kan ligge i ødeleggelse av storslagne landskap, naboskap, uheldig oppdeling av homogene kultur-/naturlandskap etc.

- Konflikter mellom baneutbygging, landskap og opplevelse, hvor konflikten kan ligge i:
 - at selve inngrepet blir gjort - inngrepet forstyrrer harmonien.
 - oppdelingen av homogene landskap eller barriereskapende inngrep.
 - direkte skadevirkning på bestående kvaliteter.
 - at inngrepenes størrelse og form kan skape disharmoni i landskap og naboskap.
- Avbøtende tiltak
 - På dette stadiet i planleggingen vil vurdering av avbøtende tiltak være av overordnet karakter, som f.eks. justering av horisontal-/vertikaltraséer, viadukter i stedet for fyllinger, tunneler istedet for skjæringer, bygging av lokk etc.
 - Etablering av holdeplasser kan gjøre banen mer meningsfylt for lokalsamfunnet. På detaljplanleggingsnivå er det viktig at landskap, anlegg, bygninger og elementer utformes enhetlig med estetisk kvalitet på alle nivåer. Banen må kultiveres i forhold til "stedet". Det vil bl.a. si at kulturlandskap i by og bygd vil kreve høyere foredling enn i et røft og kraftfullt naturlandskap.

Landskapet som arena for ny Ringeriksbane

Oslogryta er et storslagent landskapsrom. I Bærum har dette landskapet utløpere av dalrom som skjærer seg inn i marka. Kolsås, Eineåsen og Tanum omkranser et overordnet landskapsrom som er karakteristisk for dette Bærumslandskapet. Landskapets oversiktighet gjør det sårbart mot inngrep selv om det for lengst har mistet sin jomfrudom.

- Sandvika preges av fjord, elv og Sandvikabyen. Utbygging dominerer landskapet.
- Kulturlandskapet ved Bryn/Vøyen er et av få gjenværende jordbrukslandskap av denne type i Bærum. Det skjemmes av mindre avklarte kanter/avgrensninger. Rud preges av næringsvirksomhet.
- Frogner/Tanberg er betydelig kulturlandskap. Dalsiden ved Frogner/Tanberg er best bevart. Dalbunnen er sterkt påvirket av veianlegg og næringsvirksomhet. Ved Bjørum innsnevrer dalen seg mot naturområdene innover i marka.
- Lommedalen er et enhetlig landskap med sterk identitet. Særlig søndre del av dalen er sterkt påvirket av boligbygging.

Markamassivet bryter kontinuiteten mellom Bærumslandskapet og Ringerike.

Ringerrike er særdeles storslagent med fjorder, sletter og høydedrag som omgis av åser og fjell med markamassivet som kraftfullt amfi. Naturlandskapet dominerer, men menneskenes kultivering, bosetting og ferdsel forsterker landskapets identitet. Ringerike er spesielt sårbart fordi det kan oppleves fra fjorder og sletter og omliggende åser og kanter. Derfor har Ringerrike en klar plass i vår bevissthet.

- Tyrifjorden, Steinsfjorden og Steinsletta er den dominerende åpne bunnen i gryta.
- Røyse, Steinsåsen og andre høydedrag ligger som øyer og halvøyler på sletta og underdeler landskapet i mindre rom.
- Kroksund, Sundvollen og Åsa knytter seg til markakanten og omslutes av skog og jord.
- Tettstedet Vik ligger på eidet mellom Vik og Fekjærvik. Mot Steinsfjorden dominerer veianlegg og spredt tettbebyggelse, mot Fekjærvik det åpne og vakre kulturlandskapet.
- Storelva gir karakter til landskapet ved Helgelandsmoen og knytter en tynn slyngende tråd til landskapsrommet ved Hønefoss. Byen har sin egen lokalitet knyttet til elvelandskapet.

Dette landskapet er hovedarena for en ny Ringeriksbane. Alternativene vurderes i forhold til den overordnede sammenhengen og landskapspåvirkningen i hver enkelt dagsone.

Banen i landskapet

- Dagsone i alle alternativene vil i større eller mindre grad medføre konflikter mellom baneanlegg og landskap/naboskap.
- Beskrivelsen av konsekvensene for landskapsbildet er basert på vurderingen av baneanleggets harmoni/disharmoni med landskapet i stor og liten skala. En harmonisk storskala trasé vil ofte være sammenfallende med en opplevelsesrik reise. Disharmonien er særlig fremtredende i den lille skala fordi linjeføringen er så stiv at tilpassingen til landskapet er vanskelig. På dette planleggingsnivået er lokale konflikter i den lille skala vanskelig å bedømme og blir derfor omtalt bare i generelle vendinger.

Konsekvenser for landskapet evaluert for hver dagsone

På grunnlag av vurderingene foran kan graden av konflikt mellom baneanlegg og landskap grupperes i tre kategorier:

- store konflikter
- betydelige konflikter
- mindre konflikter.

8.2.1 Vurdering av alternativene

Nedenfor er landskap og alternative traséers innvirkning på dette vurdert. Delstrekningene som er felles for flere enn ett alternativ blir gjennomgått i det alternativet som kronologisk omtales først i rapporten.

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Via Økri

Dagsoner: Sandvika, Økri (Kroksund).

Sandvika

Dagsonen vest for Sandvika er preget av jernbane-/veianlegg og bygg og anlegg for næringsvirksomhet. Nytt dobbeltspor Skøyen - Asker/ny Ringeriksbane vil bli dominerende i landskapet. Det er få valgmuligheter i trasévalg. Detaljplanleggingen blir avgjørende for utformingen av landskap og naboskap. Forholdene ved Jongsåsveien naturminne blir nærmere vurdert i KU 2 vedr. Skøyen - Asker.

Økri

Landskapet i dagsonen ved Økri preges av næringsvirksomhet i dalbunnen og jordbrukslandskap med gårdsanlegg og boliger i dalskråningen. Landskapsdraget Frogner/Tanberg preges av helhetlig samspill mellom gårdsmiljøer og kulturlandskap. Dette landskapet er, sammen med Bryn - Vøyen, av sentral betydning for områdets identitet. Banetraséen vil innvirke på dette landskapet både i nær- og fjernvirkning og vil (sammen med ny riksvei) i betydelig grad forringe landskapets rurale karakter.

Via Bjørum

Dagsoner: Sandvika, Bjørum, (Kroksund)

Sandvika

Jfr. alt. 2 Sandvika - Kroksund via Økri.

Bjørum

Dalrommet ved Frogner/Tanberg smalner av mot vest hvor dalen langs Rustanbekken er trang og skogkledd. I området ved Bjørum sag møtes Rustanbekken og Isielva. Dagsonen ligger langs Rustanbekken ca. 250 m vest for dette elvemøtet. Europavei 16 og en rasteplass setter idag sitt preg på dalbunnen. Stedet er en gunstig lokalisering for kryssing av dalen. Banen vil gå i bru over bekk og veianlegg. Inngrepet har begrenset synlighet i nærlandskapet, bl.a. fra området ved Bjørum sag.

Via Rud

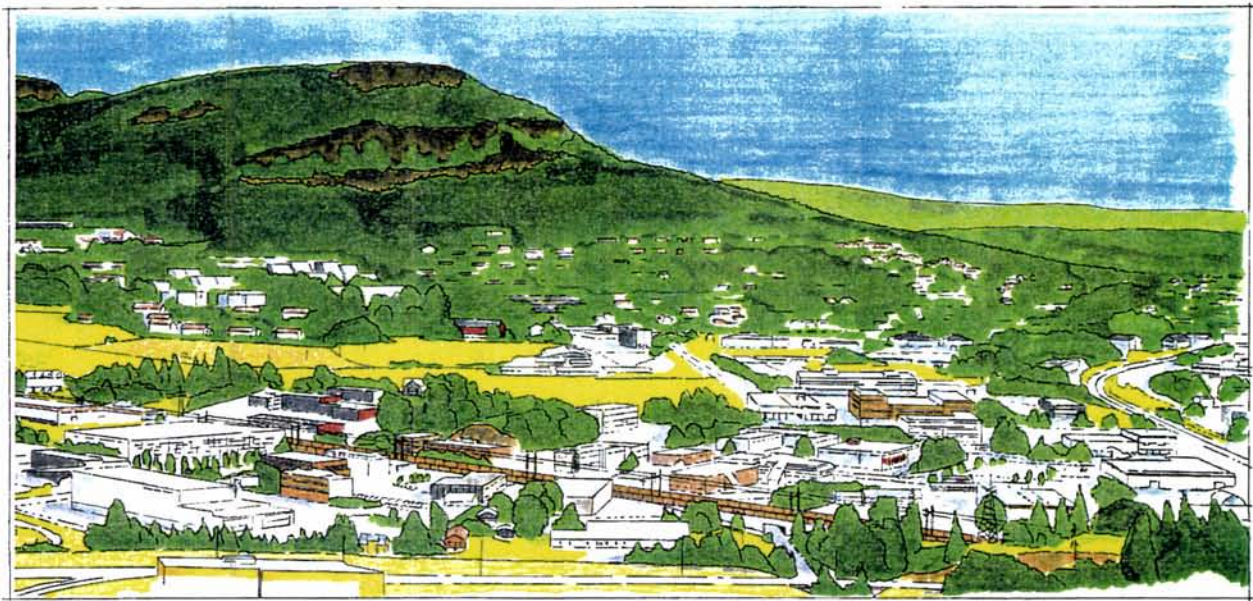
Dagsoner: Sandvika, Sandvikselva - Rud - Bryn kirke - (Kroksund).

Sandvika

Jfr. alt. 2 Sandvika - Kroksund via Økri.

Sandvikselva - Rud - Bryn kirke

Ved tunnelmunningen vest for Sandvikselva preges landskapet av boliger og dominerende veianlegg. Nord for Bærumsveien er det omfattende anlegg for næringsvirksomhet ved Rud med innslag av enkelte boliger.



Jernbanens trasé gjennom industriområdet på Rud sett fra toppen av Kirkerudbakken. Se punkt 4 tegning 01.

Rud avgrenser det sentrale kulturlandskapet Bryn/Vøyen mot øst. Det gamle kulturlandskapet vest for Lomma er mer inntakt enn østsiden hvor veianlegg og dominerende bebyggelse skjærer gjennom og reduserer kulturlandskapet i omfang og kvalitet. Med sin sentrale beliggenhet og omliggende høydedrag er Bryn/Vøyen-landskapet meget sårbart både i nær- og fjernvirkning. Delingen av dette kulturlandskapet er klart uheldig. Det forutsettes bruer over Sandvikselva og Lomma slik at banens barrierevirkning blir redusert.

Konsekvensene for vei-/industri-/skoler-/boliglandskap etc. som blir direkte berørt av banen blir omfattende. På dette nivået i planleggingen kan vi forutse betydelige utfordringer i detaljutforming for å redusere uheldige konsekvenser for landskap og naboskap.

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Via Vik

Dagsoner: Kroksund, Vik, Steinsletta - Storelva - Tollpinnrud - Hønefoss

Kroksund

Kroksund er en sentral del av Ringerike. Markamassivet, øyer og åser, skog og åpent land avgrensner sundet. Veianlegg, hytter, camping etc. reduserer noe av størheten.

Ei bru vil gripe meget dominerende inn i dette landskapet både i fjern- og nærvirkning.

Den foreslåtte banetrasé (og ny E16) krysser fjorden i bru fra nes til nes på et landskapsmessig gunstig sted. Det horisontale lengdeprofil er i utgangspunktet fordelaktig, men bruas lave høyde over fjorden vil vanskeliggjøre en elegant feiring av sundet. Et hovedproblem er bruas dimensjoner hvis den skal romme både Ringeriksbanen og ny E16. Et prosjekt med to bruer vil bli en landskapsmessig krevende oppgave og må løses innenfor ett helhetskonsept.

Det finnes eksempler på slike byggverk som viser at et slikt prosjekt landskapsmessig er vanskelig, men ikke umulig. I utgangspunktet bør det være mulig å sikre et godt landskapsarkitektonisk resultat gjennom en norsk eller nordisk arkitektkonkurranse.

Vik

Tettstedet Vik ligger på eidet mellom Vik og Fekjærvik. Vik er vika ved fjorden hvor moderne veianlegg avskjærer lokalsamfunnet fra vannet. Et typisk eksempel på feil trasévalg. Det forkastede alt. 1, ville forsterket disse feilgrepene og forhindret en fremtidig sannering av slike feildisposisjoner i Vik.



Dagsonen i skjæring gjennom Vik sett mot Steinsfjorden

Foto: 13.3. Landskapsarkitekter a.s.



Dagsonen i skjæring gjennom Vik sett mot syd fra herredshuset. Se punkt 5 tegning 01.

Det foreslåtte alternativ 2 gjennom Vik er landskapsmessig gunstig lokalisert på eidet mellom Vik og Fekjærvik. Delingen innvirker på nærmiljøet idet banen vil oppleves som en grøft gjennom det sentrale landskapsrommet vest for herredshuset. Barrierevirkningen får begrenset betydning fordi dagens ferdselsårer vil passere over banen, som forutsettes lagt i ca. 10 m dyp skjæring. Videre detaljplanlegging og utforming av tiltaket vil kunne begrense ulempene betraktelig. Fjernvirkningen blir begrenset, bl.a. fordi delingen av storlandskapet er lokalisert landskapsmessig gunstig på eidets smaleste sted. Til sammenligning deler traséen over Løken landskapet på et uheldig sted.

Steinsletta

Steinsletta preges av åpne jorder, skog og skogteiger som avgrenses av sammenhengende skog mot vest. Traséen får forankring i landskapet ved sin beliggenhet i overgangen mellom den åpne og skogkledde delen av sletta. På grunn av landskapets oversiktighet vil traséens deling av Ringerike kunne oppleves, men delingen er landskapsmessig lite problematisk fordi alternativet følger kanter og områder som samspiller med storlandskapet. I nærvirkning er synligheten begrenset til den åpne delen av sletta. Konflikten mellom bane og landskap ligger mindre i visuelle forhold enn i barrierevirkninger.

De mest uheldige barrierevirkningene kan reduseres ved at ferdselsveienes kryssing av banen blir forsvarlig løst.



Kryssing av Steinsletta sett mot sør-vest. Se punkt 6 tegning 01.

Etter tunnelmunnigen og kryssingen under Selteveien følger traséen stort sett terrenget frem til Lamyra. Over Lamoen stiger banen mot Lahaugen hvorfra den går i bru over Fylkesvei 158 og Storelva. Traséen skjærer gjennom skog, åpen mark og deler av meanderlandskapet ved Lamyra.

Det bør tas behørig hensyn til landskapstypen ved Lamyra/Lamoen.

Storelva - Tollpinnrud - Hønefoss stasjon

Storelva er den mest karakteristiske delen av dette landskapet. Skogen dominerer mot Tollpinnrud før traséen forenes med Randsfjordbanen. Store deler av banestrekningen ligger anonymt inne i skogen i god avstand fra elva. Kryssingen av Ringerike er i dette alternativet landskapsmessig tilfredsstillende, og synligheten vil være begrenset til nærområdene.



Bru over Storelva ved Busund sett mot vest.

Foto: 13.3 Landskapsarkitekter as.



Bru over Storelva ved Busund sett mot vest. Se punkt 7 tegning 01.

Det er først og fremst landskapet ved Storelva som er synlig og sårbart mot inngrep. Den foreslåtte traséen over Lahaugen i bru over Fylkesvei 158 og Storelva er landskapsmessig gunstig. Utforming av bru og bane er ikke spesielt problematisk, men det er viktig at brua for tilstrekkelig lengde slik at den forankres i landskapet.

Utvidelsen av Randsfjordbanen til to spor bør landskapsmessig kunne gjennomføres tilfredsstillende. Løsning av lokale terrengproblemer etc. tilhører senere planfaser.

Via Løken

Dagsoner: Kroksund, Gjesval - Løken, Sælabonn - Steinsletta - Storelva - Tollpinnrud - Hønefoss.

Kroksund

Jfr. alt. 2 Kroksund - Hønefoss via Vik.

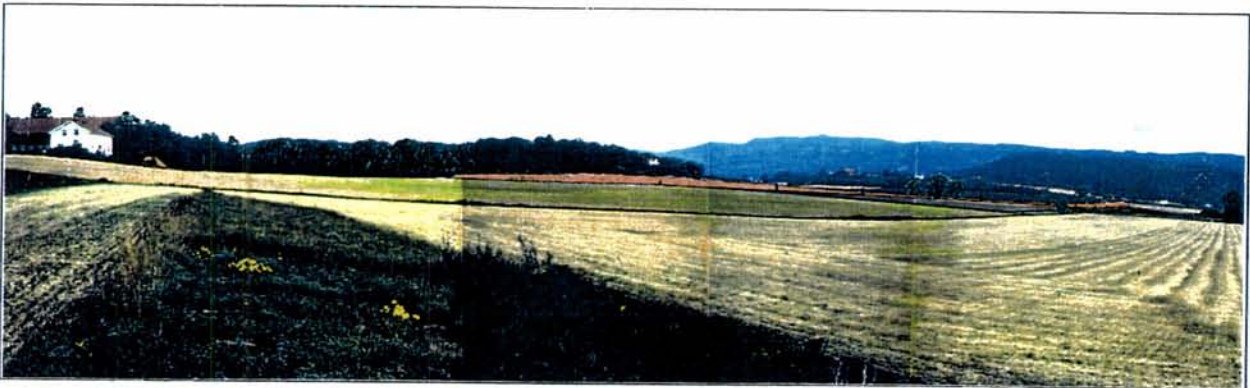
Gjesval - Løken

Eidet mellom Fekjærvik og Vik avtegner seg tydelig i den store skala. Mens Vik er et fortettet knutepunkt dominerer det åpne landskapet fra Fekjærvik mot Gjesval - Løken og Vik. Slettelandet kan oppleves som en forlengelse av fjorden. Dyrking, bosetting, ferdselsårer etc. har gjennom århundrers kultivering forsterket dette landskapsbildet.



Dagsonen ved Gjesval - Løken sentralt i bildet sett mot Steinsfjorden i nordøst.

Foto: 13.3 Landskapsarkitekter

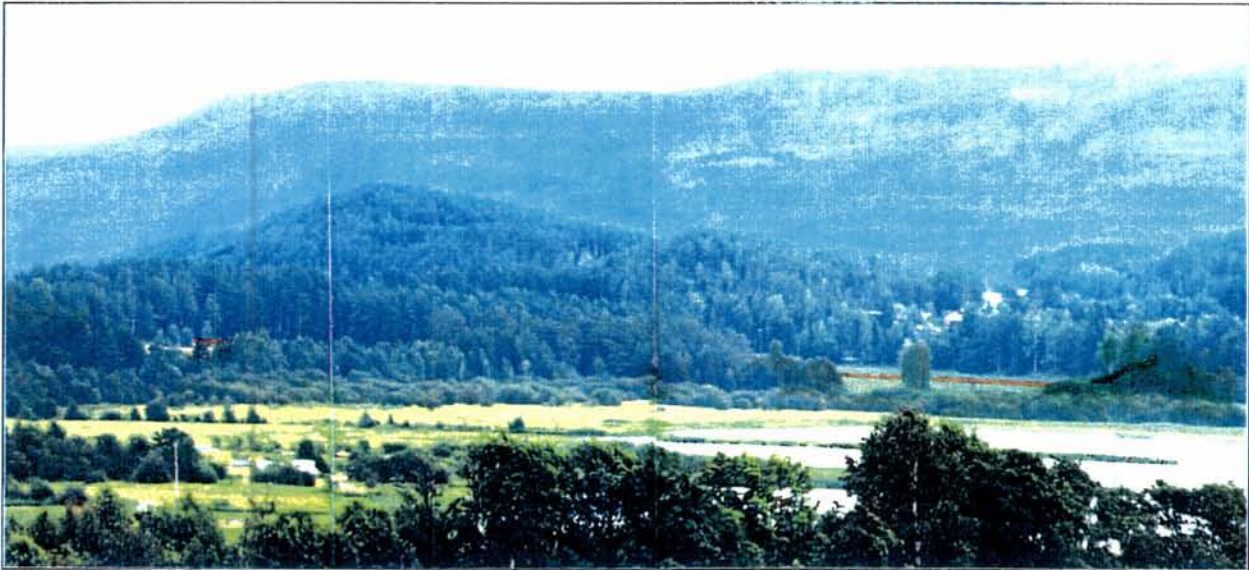


Dagsonen ved Gjesval - Løken sentralt i bildet. Sett mot Steinsfjorden i nordøst. Se punkt 8 tegning 01.

Inngrep i dette landskapet er meget synlig både i nær- og fjernvirkning. Den foreslåtte banetrasé ligger i skjæringsdybder som varierer fra 0 til 25 m. En banetrasé på tvers av dette storslåtte landskapsrommet er svært uheldig selv om banen stort sett ligger forsenket i terrenget. Det gamle alternativ 2 over Løken lå tidligere på høye fyllinger. Dette var landskapsmessig svært uheldig i nærvirkning. I fjernvirkning er forskjellen minimal. Det er kryssingen av landskapet på dette stedet som er feil. Måten kryssingen skjer på er ikke avgjørende.

Sælabonn - Steinsletta - Storelva - Tollpinnrud - Hønefoss stasjon

Høydedragene rundt vika ved Sælabonn gir stedet en lokal identitet. Traséen fra tunnel-munningen over daldraget og skjæringen gjennom grusåsen påvirket dette landskapet uheldig. Synligheten er begrenset.



Dagsonen ved Sælabonn sett fra Røysehalvøya. Se punkt 9 tegning 01.

Traséen videre over Steinsletta ligger vest for alt. 2 Kroksund - Hønefoss 2 via Vik. Dermed ligger den stort sett i skog og er lite synlig. Fra Storelva er traséen identisk med alt. 2 via Vik.

Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss

Dagsoner: Skøyen, Fleskerud i Åsa, Randselva - Hovsenga - Hønen, Begna - Hønefoss stasjon.

De lange tunnelene gir få inngrep i landskapet, forutsatt at tunnelmassene blir forsvarlig håndtert.

Følgende dagsoner berøres i dette alternativet.

Skøyen

Landskapet ved Skøyen er preget av eksisterende sporområde, veianlegg, næringsvirksomhet og boligbebyggelse. Landskapet har en åpen karakter og er synlig i nærvirkning. Nytt baneanlegg beskjærer bevaringsverdig villabebyggelse i Harbitzalléen og svekker grøntstrukturen i området. I utredningen fase KU 2 vedr. nytt dobbeltspor Skøyen - Asker blir det vurdert å legge banen under lokk nærmere Skøyen stasjon for å bedre forholdene for eks. og fremtidige boliger i området.

Fleskerud i Åsa

Landskapet ved Fleskerud er kupert og preget av skog. Synligheten er begrenset til nærlandskapet. Ca. 600 m dagsone i skjæring antas ikke å by på store landskapsproblemer.

Randselva - Hov - Hønen - Begna

Etter tunnelmunnigen ved Randselva/Hov er landskapet åpent med begrenset synlighet i fjernvirkning. Nytt dobbeltspor og bru over Randselva medfører ikke store inngrep i landskapet.

Videre vestover preges landskapet av næringsvirksomhet og boliger. Forutsatt at eksisterende spor skal utvides uten omfattende utretting bør utbyggingen fra Randselva til Begna ikke by på store landskapsmessige problemer.

Bru over Begna

Den vakre jernbanebrua over Begna er et verdig kulturelement i et vakkert elvelandskap. En utvidelse av jernbanen til dobbeltspor er dramatisk for dette landskapsbildet. Problemene er av overordnet landskapsmessig, antikvarisk- og arkitektonisk art. Disse problemene gjelder enten ny bru bygges eller om eksist. bru utvides.

Vi regner med at steinbruas skjebne ivaretas av de antikvariske myndigheter og at den er bevaringsverdig i den forstand at den ikke må rives. Om den kan utvides er et antikvarisk-/estetisk-/teknisk problem. Ei eventuelt ny bru ved siden av den gamle er i tillegg et helhetlig landskapsproblem. Den antikvariske behandlingen gjøres av kulturminneprosjektet.

Det helhetlige landskapet er best tjent med en utvidelse av eksist. bru idet ei ny bru ved siden av den gamle steinbrua med stor sannsynlighet vil være ødeleggende for helheten.

Antikvarisk vil det være et dilemma om steinbrua skal prioriteres som et antikvarisk objekt, eller om helhetsbildet - bru og landskap - skal prioriteres.

Arkitektonisk vil en evt. utvidelse av den gamle steinbrua, med sine **tekniske** muligheter og begrensninger, være en ekstra utfordring. Ei ny bru oppstrøms er vanskelig. Både ut fra en **arkitektonisk** - og ut fra en **antikvarisk helhetsbetraktning**.

En utvidelse av den gamle jernbanebrua til dobbeltspor er landskapsmessig gunstigere enn en ny jernbanebru oppstrøms noe som landskapsmessig er meget konfliktfyllt.



Hønefossen sett mot nord.

Foto: 13.3 Landskapsarkitekter as.

En utvidelse av den gamle jernbanebrua til dobbeltspor er landskapsmessig gunstigere enn ...



- en ny jernbanebru oppstrøms som landskapsmessig er meget konfliktfylt.

Foto: 13.3 Landskapsarkitekter as.

Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss

Dagsoner: Skøyen, Vensås i Lommedalen, Randselva - Hovsenga - Hønen - Begna - Hønefoss stasjon.

Skøyen

Jfr. alternativ 6 foran.

Vensås i Lommedalen

Dagsonen øst for Vensåsgårdene ligger i daldraget langs Tolverudbekken. Landskapet er preget av skog og mindre åkerteiger. En bane i skjæring vil påvirke nærlandskapet. Konsekvensene for landskapet er relativt uproblematisk forutsatt at detaljplanlegging, fyllmassedisponering, massetransport og ferdsel håndteres forsvarlig.

Randselva - Hov - Hønen - Begna - Hønefoss stasjon

Jfr. alternativ 6 foran.

Alternativ 2/6 via Økri

Dagsoner: Sandvika, Økri, Randselva - Hovsenga - Hønen - Begna - Hønefoss stasjon.

Sandvika

Jfr. alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Økri.

Økri

Jfr. alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Økri.

Randselva - Hov - Hønen - Begna - Hønefoss stasjon

Jfr. alternativ 6 foran.

Alternativ 2/6 via Bjørum

Dagsoner: Sandvika, Bjørum, Randselva - Hovsenga - Hønen - Begna - Hønefoss stasjon.

Sandvika

Jfr. alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Økri.

Bjørum

Jfr. alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum.

Randselva - Hov - Hønen - Begna - Hønefoss stasjon

Jfr. alternativ 6 foran.

Alternativ 2/6 via Rud

Dagsoner: Sandvika, Sandvikselva - Rud - Bryn kirke, Randselva - Hovsenga - Hønen - Begna - Hønefoss stasjon.

Sandvika

Jfr. alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Økri.

Sandvikselva - Rud - Bryn kirke

Jfr. alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Rud.

Randselva - Hov - Hønen - Begna - Hønefoss stasjon

Jfr. alternativ 6 foran.

Tabell 8.9: Oppsummering av verdisetting i forhold til landskapet for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Sandvika-Kroksund.

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for landskapsbildet.	Realverdi
Via Økri	Banetraséen 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. Ellers ingen konsekvenser for landskapet.
Via Bjørum	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.
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.

Tabell 8.10: Oppsummering av verdisetting i forhold til landskapet for bearbejdet alternativ 2 på strekningene Kroksund-Hønefoss.

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for landskapsbildet.	Realverdi
Via Vik	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 skogkledd delen av sletta. Strekingen Storelva-Tollpinnrud-Hønefoss stasjon anses som lite problematisk landskapsmessig.
Via Løken	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.

Tabell 8.11: Oppsummering av verdisetting i forhold til landskapet for alternativene 6, 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud.

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for landskapsbildet.	Realverdi
Alt.6	Dagsonen i Åsa og strekingen 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.
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 synlighet 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 strekingen 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.

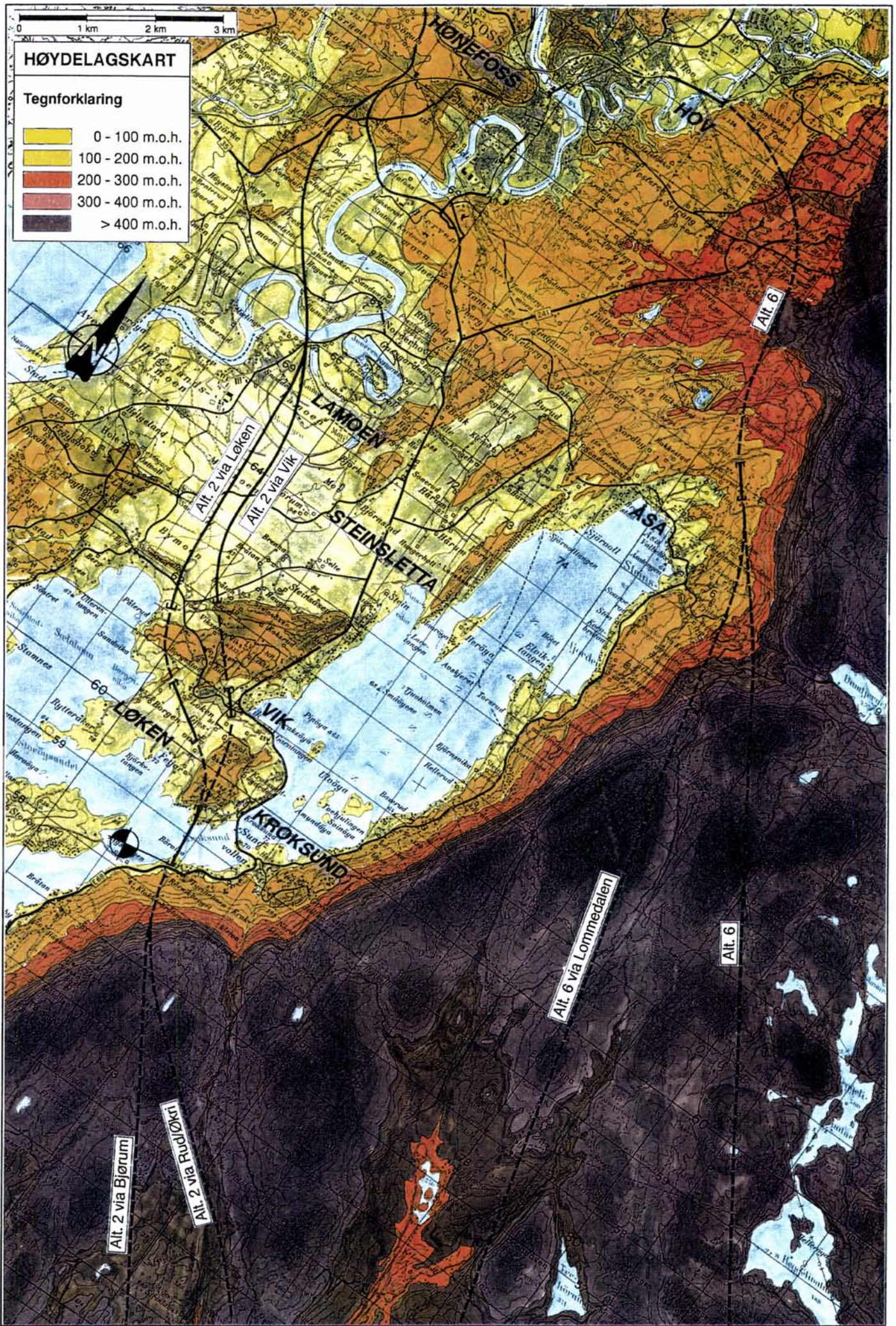


HØYDELAGSKART

Tegnforklaring

	0 - 100 m.o.h.
	100 - 200 m.o.h.
	200 - 300 m.o.h.
	300 - 400 m.o.h.
	> 400 m.o.h.





8.3 KULTURMILJØ

8.3.0 Metodikk

Vurderingene og beskrivelsene er foretatt for:

- kulturlandskapet
- kulturminner (fornminner og nyere tids kulturminner)

Det er under utarbeidelse en rapport om fornminner og nyere tids kulturminner i forbindelse med planlegging av ny Ringeriksbane i Ringerike og Hole kommune. Registreringen har foregått etter en korridor utarbeidet i forbindelse med NSB's traséforslag, kalt alternativ 2 og 6. Utkastet som nå foreligger er foreløpig. *Det gamle alternativ 2 på strekningen Kroksund-Hønefoss er bearbeidet og justert i forhold til registreringene som er gjort i den foreløpige rapporten.*

Våren 1992 ble prosjektet "Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap" satt i gang hos fylkesmannen i Oslo og Akershus. Registreringene omfatter biologiske og kulturhistoriske verdier i jordbrukslandskapet. Rapporten forelå i mars 1994 (referanse X27). Ingen av alternativene vil berøre prioriterte områder i Oslo og Akershus.

I Buskerud har prosjektet nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap pågått siden 1992. Hovedmålsettingen med prosjektet er å få kartlagt botanisk/økologisk - og kulturhistorisk interessante kulturlandskap. I Buskerud er det følgende rapporter som har vært grunnlaget for vurderingene i denne rapporten:

- Jordbrukets kulturlandskap i Buskerud. Vurdering av innsatsområder 1992.
- Verdifulle jordbrukslandskap i Buskerud 1994.
- Foreløpig utkast til forvaltningsstrategi for de verdifulle kulturlandskapene i Buskerud.

Omtalen og klassifiseringen av de forskjellige kulturmiljøene er hentet fra rapportene.

Kulturminner er alle spor etter menneskelig virksomhet i fortiden, også lokaliteter som er knyttet til tradisjoner, tro eller sagn. I forvaltningen av kulturminner skilles det mellom fornminner og nyere tids kulturminner. Fornminner er eldre enn reformasjoner (1537), og er automatisk fredet ved Lov om kulturminner (1978). Nyere tids kulturminner er minner fra etterreformatorisk tid, og er ikke automatisk fredet.

Registreringsmateriale og foreliggende vurderinger foretatt av fylkeskonservator, samt registreringer/opplysninger som enkeltpersoner i de berørte kommunene satt inne med, avgrensner nivået i Bærum kommune. Registrerte fornminner framgår av Økonomisk kartverk, samt at fylkeskonservatorene har vurdert traséene.

I Bærum angis en svært grov vurdering av funnpotensialet av ukjente kulturminner. Dersom fylkeskonservatoren ved feltundersøkelser registrerer mulige funnsteder, vil det medføre omfattende undersøkelser hjemlet i Lov om kulturminner. Angivelse av verneverdige bygninger og objekter samt fornminnefunn angis som lokalitet uten nærmere spesifisering.

SEFRAK-registreringer er gjennomført i alle kommunene. I SEFRAK er alle bygninger fra før 1900 registrert. Andre kulturminner som hageanlegg, landbruksminner og tekniske kulturminner kan også

inngå, men registeret er ikke fullstendig for denne typen kulturminner. SEFRAK-registrering viser at bygningen er gammel, men verneverdien er ikke vurdert.

For opplevelsen av landskapet se kapittel 8.2.

8.3.1 Kulturlandskap

Alternativene følger forskjellige traséer på Bærums-siden. Alternativ 6 via Lommedalen har en dagsone på ca 200 m øverst i Lommedalen hvor landskapet har karakter av et jordbruksområde. Alternativene fra Sandvika krysser dalen fra Sandvika til Bjørum på forskjellige steder. Landskapet er en åpen dal hvor bebyggelsen ligger på flaten og i dalsiden. Dalsiden er eksponert og sårbar for utbygging. Landbruksarealene ligger utenfor/ovenfor bebyggelsen.

Den gamle ferdselsveien (*Kongeveien*) fra Oslo gikk ned Krokkeleiva over sundet og over Gjesvalåsen. Veien eksisterer fortsatt som grusvei fra Kroksund til Vik, men blir ikke berørt av noen av alternativene. Tidligere lå en skystasjon ved Kroksund. Denne er nedlagt og huset fjernet.

Gjennom kommunene Hole og Ringerike går alternativene over et område som blir omtalt som slettelandskapet på Ringerike. I dette området har det vært bosetting lang tid tilbake, noe også landskapet bærer preg av med sine mange gravhauger og gamle gårder.

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Via Økri

Alternativet går i dagen i sør/østre området av Frogner/Tandberg-jordene. *Frogner/Tandberg* er et prioritert kulturlandskap som fortsatt er et betydelig jordbruksområde. Selv om det har gjennomgått markerte forandringer, har det fortsatt et helhetlig preg. Området er verdifullt som dokumentasjon på det typiske jordbrukslandskapet i vestre Bærum. Isi søppelfylling ligger som et enormt sår, og forstyrrer helheten i nordenden av området. I rapporten om "Verdifulle kulturlandskap i Oslo og Akershus" er ikke området prioritert (se referanse X27)

Via Bjørum

Alternativet krysser Rustanbekken ved Bjørum, men kommer ikke i konflikt med registrert kulturlandskap.

Via Rud

Alternativet berører østre hjørne av *Bryn/Vøyen-området*, som er registrert som et prioritert kulturlandskapsområde. Bryn/Vøyen er en del av landskapsrommet mellom Vestmarka og Kolsås. Området omfatter i hovedsak gårdsanleggene Bryn og Vøyen som ligger sentralt i vestre Bærum. Området er lite og preget av tilgrensende utbyggingsområder, men med sine store jorder, alléer, gårdsanleggene og elvene Isielva og Lomma som møtes, er det et kulturlandskap med mange verdier. Området er ikke prioritert i "Verdifulle kulturlandskap i Oslo og Akershus fylke" (referanse X27).

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Via Vik

Fekjær, Rytterager, Borgen er flatbygder ved Tyrifjorden på ca 3000 dekar som er registrert som kulturlandskap. Området består av dyrket leirjord med innslag av mindre lauvskogområder, markert ås, tregrupper og bekkedaler. Det er mest kornproduksjon, men viser et mangfoldig kulturlandskap med mange fine innslag og fin utsikt utover fjorden. Alternativet går hovedsaklig i tunnel gjennom området unntatt en dagstrekning ved Vik. Traséen er lagt i skjæring for å minimalisere konsekvensene for området.

Steinsletta og områdene rundt, er i likhet med resten av Hole, svært rikt på kulturhistoriske minner. Det meste av historien knytter seg til Stein gård, Bønsnes og konger som Halvdan Svarte, Harald Hårfagre, Olav den Hellige og Harald Hardråde. I dag kan vi se kirkeruiner fra middelalderen, samt Halvdanshaugen hvor deler av kongen skal være begravd. Mo gård ligger sentralt i området, med minner om og utsikt til steder som forbindes med Jørgen Moe's arbeid. Området er et ganske flatt, åpent jordbruksområde på leirjord med noen markerte skogkledde åser og bekker med randsoner med lauvtrevegetasjon. Det er et av landets beste jordbruksområder, hvor det dyrkes hovedsaklig korn. Steinslettaområdet er foreslått som kulturlandskap av nasjonal verdi. Traséen, som er lagt i randsonen mellom Steinsletta og Bymoene/Mosmoene, vil medføre endringer av landskapets kulturhistoriske helhet og innhold.

Prestmoene, som alternativet krysser i dagen, er ikke registrert som kulturlandskap.

Via Løken

Fekjær, Rytterager, Borgen er flatbygder ved Tyrifjorden på ca 3000 daa som er registrert som kulturlandskap. Området består av dyrket leirjord med innslag av mindre lauvskogområder, markert ås, tregrupper og bekkedaler. Det er mest kornproduksjon, men viser et mangfoldig kulturlandskap med mange fine innslag og fin utsikt utover fjorden. Traséen deler området i to og vil medføre endringer av landskapets kulturhistoriske innhold langs dagstrekningen.

Betydningen av *Steinsletta og områdene rundt* er omtalt under alternativet via Vik. Traséen berører utkanten av dette området, og vil ha små konsekvenser for området som helhet.

Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss

Ingen registrerte kulturlandskaper blir berørt av alternativet.

Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss

I *Lommedalen* kommer dagsonen på ca 200 m i berøring med et stort landbruksområde som i "Forslag til plan for kulturvernet i Bærum" er omtalt som et kulturlandskap med spesiell høy verneverdi. Områdene har helhetspreg av stor betydning med samspill mellom gårdsmiljø og kulturlandskap. Området er ikke prioritert i "Verdifulle kulturlandskap i Oslo og Akershus fylke" (referanse X27). Konsekvensene for helhetspreget er små, da banen berører utkanten av området ved Vensås.

På Ringeriksiden (Åsa og strekningen Hov-Hønefoss stasjon), blir ingen registrerte kulturlandskaper berørt av alternativet.

Alternativ 2/6 Sandvika-Åsa-Hønefoss

Via Økri

Alternativet følger samme trasé som alternativet via Økri, og berører kulturlandskapet ved *Frogner/Tandberg*, se omtalen under alternativet via Økri.

På Ringeriksiden (Åsa og strekningen Hov-Hønefoss stasjon), blir ingen registrerte kulturlandskaper berørt av alternativet.

Via Bjørum

Alternativet kommer ikke i berøring med registrerte kulturlandskaper.

Via Rud

På Bærum-siden følger alternativet samme trasé som alternativet via Rud, og krysser kulturlandskapet ved *Bryn/Vøyen*, se omtalen under alternativet via Rud.

På Ringeriksiden (Åsa og strekningen Hov-Hønefoss stasjon), blir ingen registrerte kulturlandskaper berørt av alternativet.

Tabell 8.12: Oppsummering av verdisetting i forhold til kulturlandskapet for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Sandvika-Kroksund.

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for kulturlandskapet.	Realverdi
Via Økri	Berører utkanten av kulturlandskapet ved Frogner/Tandberg, og vil ha få konsekvenser for området. Berører ingen andre registrerte kulturlandskap.
Via Bjørum	Kommer ikke i konflikt med registrert kulturlandskap.
Via Rud	Berører utkanten av kulturlandskapet ved Bryn/Vøyen og vil få konsekvenser for området. Berører ingen andre registrerte kulturlandskap.

Tabell 8.13: Oppsummering av verdisetting i forhold til kulturlandskapet for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Kroksund-Hønefoss.

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for kulturlandskapet.	Realverdi
Via Vik	Går hovedsaklig i tunnel eller dyp skjæring gjennom kulturlandskapet ved Fekjær, Rytterager, Borgen. Steinsletta med omkringliggende områder, som er foreslått som kulturlandskap av nasjonal verdi, blir berørt av alternativet.
Via Løken	Deler kulturlandskapet ved Fekjær/Rytterager/Borgen, og får større konsekvenser for området enn alternativet via Vik. Steinsletta med omkringliggende områder berøres i utkanten og vil ha få konsekvenser.

Tabell 8.14: Oppsummering av verdisetting i forhold til kulturlandskapet for alternativene 6, 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud.

Ønsket konsekvens: Liten konsekvens for kulturlandskapet.	Realverdi
Alt.6	Berører ingen registrerte kulturlandskaper.
Alt.6 via Lommedalen	Berører utkanten av et stort kulturlandskap i Lommedalen, men vil ha få konsekvenser for området. Berører ingen andre registrerte kulturlandskaper.
Alt.2/6 via Økri	Berører utkanten av kulturlandskapet ved Frogner/Tandberg, og vil ha få konsekvenser for området. Berører ingen andre registrerte kulturlandskaper.
Alt.2/6 via Bjørum	Berører ingen registrerte kulturlandskaper.
Alt.2/6 via Rud	Berører utkanten av kulturlandskapet ved Bryn/Vøyen og vil få konsekvenser for området. Berører ingen andre registrerte kulturlandskaper.

8.3.2 Kulturminner (fornminner og nyere tids kulturminner)

Området fra Sandvika til Bjørum er rikt på kulturminner fra forskjellige tidsepoker: Gravfelt fra oldtiden på Isi og Brenne, gamle ferdselsårer, interessante gårdanlegg, karakteristiske sveitserhus fra århundreskiftet m.m. Det er særlig tre områder som utpeker seg med tanke på stor rikdom og variasjon i kulturminner: Isiområdet, Vøyenområdet og "Tanum kirkeveier" med tilstøtende arealer. Ingen av områdene blir direkte berørt av alternativene som krysser dalen. I Lommedalen har det vært bosetning og annen aktivitet lang tid tilbake.

P.g.a. den tidlige bosetningen i områdene som banen krysser i Bærum, er funnpotensialet stort der banen går i dagen.

På Ringerik-siden pågår det, som nevnt tidligere, et arbeid med registrering og vurdering av kulturminner. Det foreligger en delrapport som inneholder opplysninger om hvilke deler av prosjektet som er blitt gjennomført inntil 1.juli 1994. Den endelige hovedrapporten vil først foreligge 1.november 1994.

Den gamle ferdselsveien (*Kongeveien*) fra Oslo gikk ned Krokkleiva over sundet og over Gjesvalåsen. Veien eksisterer fortsatt som grusvei fra Kroksund til Vik, men blir ikke berørt av noen av alternativene. Tidligere lå en skystasjon ved Kroksund. Denne er nedlagt og huset fjernet.

Gjennom kommunene Hole og Ringerike går alternativene over et område som blir omtalt som slettelandskapet på Ringerike. Området består av en del bygder som var sentrale så langt tilbake som jernalderen. Alternativene som krysser Røysehalvøya går på tvers av de gamle ferdselsretningene som trolig ble bestemt av tidlig bosetning og senere i middelalderen av at middelalderkirkene ble reist på Bønsnes, Storøya, Stein, Hole og Norderhov. Kommunene Hole og Ringerike er de kommunene i Buskerud fylke der det er registrert mest fornminner. P.g.a. den sentrale plassen kommunene har hatt i samfunnet helt tilbake til jernalderen, er funnpotensialet i disse kommunene stort. Dette gjelder alle områdene der banen går i dagen.

Byen Hønefoss vokste fram som et industritettsted omkring fossen på 1600-tallet. Hønefoss var egen kommune fram til 1963, og har hatt sin største vekstperiode i tiden etter 1960.

Omtalen av de forskjellige alternativene gjelder bare de kjente kulturminner. En kan, som tidligere nevnt, forvente at en finner ukjente kulturminner da funnpotensialet er stort i alle de områdene banen går i dagen.

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Via Økri

Dagsonen fra Sandvika stasjon til Jongskollen, hvor både øst og vestgående spor går inn i tunnel, berøres ingen registrerte kulturminner.

Ved Skui berører alternativet ingen registrerte kulturminner.

Ifølge gamle kart har en av de eldste gjennomgående ferdselsårene i dalen gått over Wøyen gård, Brennefeltet, Økri, Frogner til den møter "Tanum kirkeveier" ved Isiveien. Ferdselsåren blir omtalt som "den østre gamle ferdselsåre", og krysses av alternativet ved *Økriveien*.

Fra Økriveien til tunnelpåhugget går alternativet over *Frogner/Tandberg-jordene*, hvor gårdene Isi, Bjørum og Frogner de eldste og viktigste gårdsanleggene. Ingen av gårdene blir berørt. Da området har vært brukt til jordbruk i lang tid, er funnpotensialet lite.

Via Bjørum

Dagsonen fra Sandvika stasjon til Jongskollen, hvor både øst og vestgående spor går inn i tunnel, berøres ingen registrerte kulturminner.

Ved *Bjørum sag* krysser alternativet Tanum Kirkevei, som skriver seg fra middelalderen. Veien ligger på partier med storslagen utsikt og har særlig stor miljøverdi. Tanum Kirkevei blir brukt til turvei av lokalbefolkningen. Tanum Kirkevei er legalfredet, og må frigis dersom den blir direkte berørt av alternativet.

Funnpotensialet i de områdene der banen går i dagen i Bærum er store, da dette er områder med svært gammel bosetning.

Via Rud

Dagsonen fra Sandvika stasjon til Jongskollen, hvor både øst og vestgående spor går inn i tunnel, berøres ingen registrerte kulturminner.

Traséen kommer ut av tunnelen ved Åbakken, hvor den krysser Grini kalkbruk. Kalkbruket ble opprettet i 1876 og nedlagt i mellomkrigsårene. Grini kalkovn er avmerket på kart fra 1825, og lå omtrent der hvor Grini kalkbruk senere ble oppført. Videre krysser traséen det SEFRAK-registrerte småbruket Grønli.

Alternativet krysser Ringeriksveien, E16 og Bærumsveien på bru før den treffer Langelår, hvor den berører den SEFRAK-registrerte gården Langelaar. Det er ingen bygninger igjen på gården i dag.

Videre følger traséen Olav Ingstads vei til Vangkroken. Ved Vangkroken ligger alternativet nært men berører ikke gården Hagan. Det er mulig at en av de mange husmannsplassene under Wøyen gård lå her. Det er tidligere gjort funn på gården fra yngre Steinalder. Gården er SEFRAK-registrert.

I området fra Åbakken til Brynsveien hvor traséen ligger i dagen er funnpotensialet stort, da det har vært bosetning i området fra lang tid tilbake.

Alternativet fortsetter i tunnel til Kroksund.

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Via Vik

Ved *Kroksund* kommer alternativet ut av tunnel ved Rørvik Camping. Krysser Kroksund på bru til Rudstangen hvor det går inn i tunnel. På gården Rørvik er det flere SEFRAK-registrerte hus, som alternativet kan komme i berøring med. Både ved Rørvik og Rudstøgården er det store konflikter med hensyn til fornminner, da en tror det har vært stor aktivitet i området i Steinalderen.

Alternativet kommer ut av tunnel like nord for gården Gjesval nordre. Gården er trolig en av de eldste i området, og dens markante plassering på høyden over *Vik* er et viktig element i kulturlandskapet.

Gården har flere SEFRAK-registrerte bygninger som ikke blir berørt av traséen. Videre går alternativet gjennom gården Vik søndre og videre like vest for Herredshuset, før det går inn i tunnel ved Skredderudberget. I dette området er det funnet mye flint hvilket kan bety at funnpotensialet er stort.

I utmark vest for Sorum og sør for Mosmoen kan alternativet komme i berøring med et område hvor det er funnet sju gropene. Fire av gropene var kvadratiske eller rektangulære, men ingen inneholdt kull. Gropene er konfliktfylte, da det kan være graver.

Videre krysser alternativet over *Lamyra* som er en gammel meander. Den ligger som en enklave fra Busund i nord og sør-østover. Innenfor enklaven er Lahaugen lengst i nord. Alternativet følger ryggen på Lahaugen hvor det er funnet tre gropene og et flintavslag. Da det har vært mye militær aktivitet i området, kan gropene være relativt nye. Sannsynligheten taler for liten konflikt i området.

Ved *Busund* krysser alternativet en tjæremile, men området betegnes som lite konfliktfylt. Videre krysser alternativet *Prestmoen* som er et stort flatt platå. Alternativet krysser gjennom et område vest for Salmakerplassen hvor det ble funnet en rekke gropene av ulik form og størrelse. Sannsynligheten taler likevel for liten konflikt i området. Alternativet fortsetter på vest-siden av Madsplassen og Søndre Dal før det kobler seg på eksisterende bane. Området vil bli vurdert til høsten da dette ikke var mulig i vår, men tidligere funn ved Madsplassen tyder på funnpotensiale.

Utvidelsen til dobbeltspor fra Tollpinnrud til Hønefoss stasjon vil ikke komme i berøring med registrerte kulturminner.

Via Løken

Ved *Kroksund* fra Rørvik til Rudstangen følger alternativet samme trasé som alternativet via Vik. Alternativet kan komme i berøring med de SEFRAK-registrerte hus på gården Rørvik. Både ved Rørvik og Rudstøgården er det store konflikter med hensyn til fornminner, da en tror det har vært stor aktivitet i området i Steinalderen.

Alternativet kommer ut av tunnel rett vest for et høydedrag hvor *Fekjær- og Gjesval-gårdene* ligger etter hverandre i retning nord/sør. Landskapet er åpnet mot vest og sør med åser, jordvidder og åkerholmer som har gitt forutsetningen for bosetningen og bruken av området. Selv om området har forandret seg etter at den maskinelle driften skjøt fart, er sammenhengen mellom gårdstunene, de gamle veiene, dyrkningsarealene, tufter og spor etter husmannsplassene fremdeles tydelige. De fleste gårdene har flere gamle bygninger, SEFRAK datert til både 1600-, 1700- og 1800-tallet, men ingen av bygningene blir berørt av alternativet. Området er av stor kulturhistorisk betydning. For at konsekvensene av jernbaneutbyggingen skal bli så få som mulig for området, vil en bygge en betongkulvert fra profil 25500 til profil 25675 dersom det ikke er tilstrekkelig fjelloverdekning på høydedraget. Det har sannsynligvis vært stor aktivitet i området i Steinalderen, så funnpotensialet er stort.

Alternativet vil krysse Smiujordet i høyde med dagens terreng. Kryssingen vil komme i sterk konflikt med det kulturhistoriske innholdet i landskapet, og gå på tvers av den gamle ferdselsretningen som var fra Vik mot Tyrifjorden. Banen vil danne en barriere mot Tyrifjorden, både visuelt og fysisk.

Videre fortsetter traséen på sør-siden ca 30 m fra *Løken* nedre, over kulturlandskapet mellom *Løken* og *Østeng* for å gå inn i tunnel ved *Østeng*. Området ved *Løken* nedre ønskes vernet av eieren, som har fått kulturlandskapsmidler fra kommunen for å ivareta området. Både i forhold til det gamle bosetningsmønsteret og til sammenhengen med kulturlandskapet vil det oppstå store konflikter ved *Løken-gårdene*. Her er det tidligere innlevert store mengder funn fra vikingetid og jernalder, så funnpotensialet er stort.

Ved *Østeng* er det et bolighus og et skjul oppført i slutten av 1920-årene som blir berørt av traséen. Stedet var bebodd til 1950. Funnpotensialet er også her stort, da en har funnet et stort gravkompleks i utmarka ved *Borgestad*.

Alternativet kommer ut av tunnelen ved *Faltinrud*, krysser Fv 158, *Bymo*en og *Mosmo*en for å følge samme trasé som alternativet via *Vik* fra *Lamyra* til *Hønefoss* stasjon. Området ved *Faltinrud* ligger utenfor det området som er vurdert i den foreløpige rapporten om kulturminner på *Ringerike*. Over *Bymo*en og *Mosmo*en berører alternativet ingen registrerte kulturminner, men funnpotensialet er stort. For områdene fra *Lamyra* til *Hønefoss* stasjon, se omtalen under alternativet via *Løken*.

Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss

Der alternativet går i dagen ved *Åsa* er det en del SEFRAK-registrerte gårder og plasser, men ingen kommer til å bli direkte berørt av alternativet. Dagsonen i *Åsa* er vurdert i den foreløpige rapporten om kulturminner på *Ringerike*. Sannsynligheten taler for at det er ingen konflikt i området.

Tunet på *Hov* ligger på øst-enden av en stor rygg, med åkre nedenfor fra nord til sør. Åkrene er avgrenset av *Randselva* i øst og sør. Åkrene er for det meste relativt flate. Men sør for eksisterende bane, mot vest går det på skrå opp mot en åkerarm som ligger noe høyere. Det er ikke gjort noen funn her, men området skal vurderes på nytt til høsten, og vil bli nærmere beskrevet i den endelige rapporten.

Nær eksisterende trasé ved *Hønen* skole ligger gravhaugene *Kongshaugen* og *Liljekonvallhaugen*. Ved utbyggingen til dobbeltspor på strekningen *Hov-Hønefoss* stasjon kan *Kongshaugen* bli berørt. Som fornminne er *Kongshaugen* usikker, da haugen også kan være avsetninger fra elva. Funnpotensialet i området er derfor usikkert.

Ved *Kongshaugen* ligger *Hønen gård*. Det var bonden på *Hønen* i *Haug* som eide den første oppgangssaga ved fossen. Navnet på fossen og byen kommer altså fra gården *Hønen*. Hovedbygningen er en empirebygning, alder ukjent. Det er bygd nye bygninger ved hovedbygningen. Gårdstunet har en fin beliggenhet på høyden over *Randselva*, med eksisterende bane like nedenfor hovedbygningen. Bebyggelsen, som ikke blir direkte berørt av alternativet, er ikke SEFRAK-registrert.

Fra *Kornsiloen* til *Rabbaveien* vil utvidelsen til dobbeltspor ligge på sør-siden av eksisterende bane. En berører hovedsaklig boligområder. Disse er ikke omtalt i den foreløpige rapporten om kulturminner på *Ringerike*.

Fra *Rabbaveien* til *Hønefoss* stasjon vil utvidelsen til dobbeltspor ligge på vest-siden av eksisterende bane. Utvidelsen berører boligområdet vest for eksisterende bane. Bebyggelsen her følger jernbanens krumning, og er bygget i perioden fra åpningen av *Bergensbanen* (1909) og framover mot 2. verdenskrig, samt en del etterkrigsboliger. Husene er fra ulike stilperioder; sveitser, jugend og nyromantikk. Boligtomtene har hager mot banen, der jernbanefyllingen tar mye areal. Den eldste

småhusbebyggelsen i Westheims gate som ligger inntil banen blir berørt av alternativet. Dette gjelder ca 3 hus.

Jernbanebruen over Begna ble åpnet i 1909, og er et praktfullt byggverk i granitt ovenfor fossen i buekonstruksjon med mange spenn. Jernbanebrua som krysser vannspeilet like ovenfor fossen er et viktig bybilde enten man opplever den fra Hønefossbruen eller fra den andre siden. Bruen vil ikke bli endret, men man må bygge en ny bru parrallelt til den gamle pga. utvidelsen til dobbeltspor.

Stasjonsbygningen, som ble åpnet i 1909, vil ikke bli berørt av alternativet.

Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss

Der alternativet går i dagen i *Lommedalen og ved Åsa* er det en del SEFRAK-registrerte gårder og plasser, men ingen kommer til å bli direkte berørt av alternativet. Dagsonen i Åsa er belyst i rapporten om kulturminner på Ringerike, og sannsynligheten taler for at det er ingen konflikt i området.

På strekningen fra Hov til Hønefoss stasjon følger alternativet samme trasé som alternativ 6.

Alternativ 2/6, Sandvika-Åsa-Hønefoss

Via Økri

Fra Sandvika til tunnelpåhugget ved Økri, får alternativet de samme konsekvenser for kulturminner som omtalt under alternativ 2, Sandvika-Kroksund via Økri.

Fra tunnelpåhugget ved Økri, går alternativet mot Åsa hvor det har en dagstrekning på ca 600 m. På strekningen fra Åsa til Hønefoss stasjon følger alternativet samme trasé som alternativ 6.

Via Bjørum

Alternativet følger samme trasé som alternativet via Bjørum fra Sandvika til Bjørum. Fra Bjørum går alternativet i tunnel til Åsa. På strekningen fra Åsa til Hønefoss stasjon følger alternativet samme trasé som alternativ 6.

Via Rud

Fra Sandvika til tunnelpåhugget ved Brynsveien følger alternativet samme trasé som alternativet via Rud.

Fra Brynsveien går alternativet i tunnel til Åsa hvor det følger samme trasé som alternativ 6.

Tabell 8.15: Oppsummering av verdisetting i forhold til kulturminner for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Sandvika-Kroksund.

Ønsket konsekvens: Unngå å forstyrre kulturminner.	Realverdi
Via Økri	Kommer ikke i berøring med registrerte kulturminner.
Via Bjørum	Krysser Tanum Kirkevei, som er legalfredet, ved Bjørum. Berører ikke andre registrert kulturminner.
Via Rud	Berører noen SEFRAK-registerte boliger på strekningen fra "Emma Hjort" til Brynsveien. Berører ikke andre registrerte kulturminner.

Tabell 8.16: Oppsummering av verdisetting i forhold til kulturminner for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Kroksund-Honefoss.

Ønsket konsekvens: Unngå å forstyrre kulturminner.	Realverdi
Via Vik	Fra Kroksund til Lamyra viser de pågående kulturminneregistreringene (se referanse X31) at det har vært stor aktivitet i området fra Steinalderen. Områdene som en tror er mest konfliktfylte er Kroksund og i utmarka vest for Særum og sør for Mosmoen.
Via Løken	Som omtalt under alternativet via Vik har det vært stor aktivitet i området fra Steinalderen. De områdene som en tror er mest konfliktfylte er Kroksund og området fra Gjesvalåsen til Borgestad.

Tabell 8.17: Oppsummering av verdisetting i forhold til kulturminner for alternativene 6, 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud.

Ønsket konsekvens: Unngå å forstyrre kulturminner.	Realverdi
Alt.6	Berører ingen registrerte kulturminner i Åsa. Kongshaugen kan bli berørt av en utvidelse til dobbeltspor, funnpotensialet er usikkert. Utvidelsen til dobbeltspor vil berøre den gamle bebyggelsen langs banen ved Rabba, verneverdien er ikke fastsatt i den foreløpige kulturminnerapporten (se referanse X31)
Alt.6 via Lommedalen	Som alternativ 6.
Alt.2/6 via Økri	Kommer ikke i berøring med registrerte kulturminner ved Økri. Fra Åsa til Hønefoss stasjon, som alternativ 6.
Alt.2/6 via Bjørum	Krysser Tanum Kirkevei, som er legalfredet, ved Bjørum. Fra Åsa til Hønefoss stasjon, som alternativ 6.
Alt.2/6 via Rud	Berører noen SEFRAC-registerte boliger på strekningen fra "Emma Hjort" til Brynsveien. Fra Åsa til Hønefoss stasjon, som alternativ 6.

KULTURMILJØ

Tegnforklaring



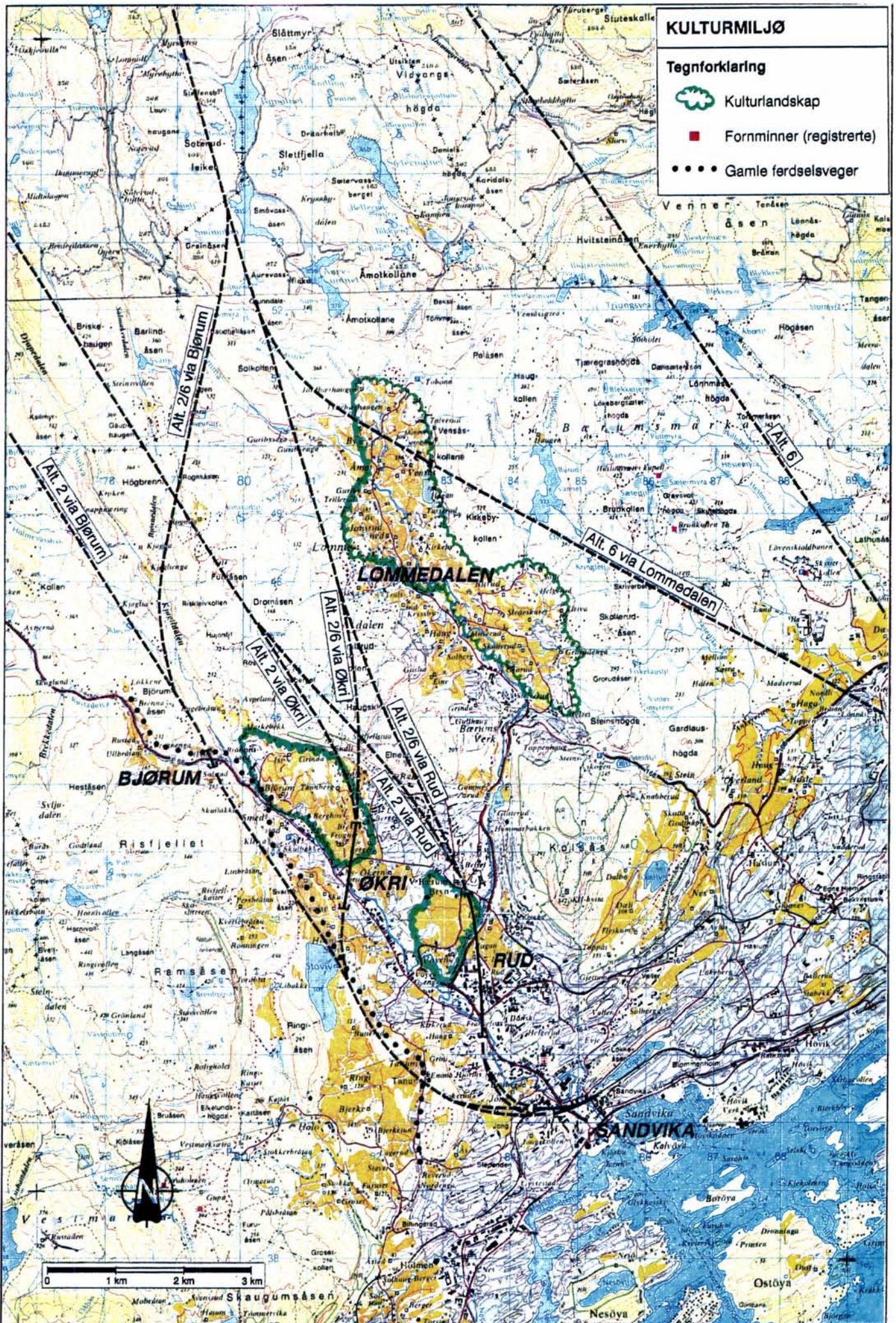
Kulturlandskap



Fornminner (registrerte)



Gamle ferdselsveger





KULTURMILJØ

Tegnforklaring

- Kulturlandskap
- Fornminner (registrerte)
- Gamle ferdselsveger

8.4 NATURMILJØ OG ØKOLOGI

8.4.0 Metodikk

I følge naturvernloven av 1970 bør inngrep i naturen bare foretas ut fra en langsiktig og allsidig ressursdisponering, slik at naturens kvalitet bevares for ettertiden. I samsvar med dette vil det i all fysisk planlegging settes krav om at det skal tas naturvernmessige hensyn. Dette er nødvendig for å bevare spesielle naturtyper og planlegge en bredde som tar hensyn til langsiktige perspektiv i forvaltningen av naturressursene.

Naturvernbegrepet omfatter i denne sammenheng

- 1) områder vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven
- 2) områder vernet etter Plan- og Bygningsloven § 25.6
- 3) andre naturområder med dokumenterte naturfaglige verdier og viktige økologiske funksjoner, verdier knyttet til urørthet, sjeldenhet, produktivitet.

Virkninger av anlegget for naturmiljøet i sin alminnelighet er derfor ikke beskrevet. Det er tatt utgangspunkt i at anlegget blir utført med sikte på å begrense mulige lokale ulemper.

Nødvendig registreringsmateriale er innhentet fra fylkesmannens miljøvernavdeling og de berørte kommunene der enkeltpersoners innspill har vært en stor bidragsyter til det foreliggende materialet.

8.4.1 Naturvernområder

Både Bærum og Ringerike (dvs. deler av Hole og Ringerike kommune) er kjent for stor biologisk rikdom, med stor produktivitet og stort artsmangfold av planter og dyr. Begge områdene har et gunstig klima og næringsrikt jordsmonn og berggrunn. I forhold til de problemstillinger som reises ved det aktuelle tiltaket, kan følgende forenklede karakteristikk være nyttig.

Bærum

Vesentlig i Bærums naturmiljø er næringsrike vassdrag som har mange og viktige biologiske funksjoner. Naturmiljøet her omfatter livet i vann, særlig laksefisk, og vegetasjonskledte strandområder som er leveområde for fugl og pattedyr. Vassdragene er vernet mot kraftutbygging (Verneplan I: "Oslomarkavassdragene"). Motivene for dette vernevedtaket var vassdragenes verdi som rekreasjonsområder og naturvitenskapelig forskning og undervisning. Ved behandling av Verneplan I ga Stortinget uttrykk for at en ved forvaltning av de vassdragene som ble vernet mot kraftutbygging, måtte være varsom også med andre inngrep som kunne redusere vassdragenes verneverdi. (Dette synet ble formidlet gjennom rundskriv fra Miljøverndepartementet (T 28/74), og blir nå fulgt opp med forslag til rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag.)

Et annet vesentlig element i Bærumsnaturen er edellauvskogen, som særlig finnes i brattkanter og randsoner. Randsoner i landbrukslandskapet har dessuten viktige biologiske funksjoner, bl.a. for vilt.

Berggrunn, terrengformasjoner og forekomster av fossiler er viktige naturhistoriske dokumenter. I Bærum er disse representert med utforminger av nasjonal til internasjonal verneverdi. Flere fossilforekomster er vernet etter naturvernloven. Verneforslaget for Kjaglidalen er motivert bl.a. ut fra disse hensyn.

Ringerike

Ringeriksnaturen kan i denne sammenheng grovt deles i følgende:

- vassdragsnaturen og naturhistorien ved Randselva/Storelva
- særlig produktive skogområder
- randsoner jord/skog og land/fjord
- spesielle verneobjekter knyttet til berggrunn og tjern.

Elvenaturens verdier er knyttet til biologisk produktive randsoner og grøntområder. Dette er biotoper for flere viltarter, særlig fugl. Elvestrekningen mellom Hønefoss og Tyrifjorden (Storelva) er et særlig verdifullt naturhistorisk dokument som illustrerer alle utviklingstrinn i et meanderende elveløp. Her finner en avsnørte elvesvinger i alle stadier - fra myrer som er dyrket, myrer med innslag av åpent vann til åpent vann som etterhvert vil gro igjen. Viktige elementer i dette systemet er vernet etter naturvernloven. Det gjelder Lamyra, Juveren, Synneren og Averøya. Vernemotivene er både den landskapshistorien som blir dokumentert, og det biologiske innholdet (plante- og dyreliv).

Flere av Ringerikes lavereliggende barskoger står på kalkgrunn og representerer en sjelden naturtype med stor verneverdi. Således er Viksåsen/Biliåsen allerede vernet. Skogområdet under Krokskogen, det vil i denne forbindelse si brattkanten mot Steinsfjorden, er produktivt på grunn av gunstig lokalklima og rikelig tilgang på fuktighet. Begge de to naturtypene er voksesteder for sjeldne planter.

Verdiene knyttet til randsonene i landbrukslandskapet er de samme som i Bærum. Randsonen mot Steinsfjorden og Tyrifjorden er tildels sterkt preget av inngrep. Her er det imidlertid avdekket flere fossilforekomster, hvorav de mest verdifulle er vernet etter naturvernloven.

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Via Økri

Dagsonene i Bærum går gjennom landskap med dal- og elvekarakter.

Dagsonen fra Sandvika stasjon til Jongskollen, hvor både øst og vestgående spor går inn i tunnel, kan banen komme i berøring med Jongåsveien naturminne og Kampebråten naturresservat. Begge områdene er lokaliteter som er fra silur. Formålet med fredningen var å verne viktig lokaliteter for forståelsen av Oslofeltets fossilførende bergarter.

Ved Skui krysser alternativet *Isielva*. Isielva er en del av Sandviksvassdraget som har både en lakse- og sjøørretstamme. Alternativet ligger på en ca 10 m høy bru over området, slik at de negative konsekvensene for naturmiljøet antas å være små.

Via Bjorum

Dagsonen fra Sandvika stasjon til Jongskollen, hvor både øst og vestgående spor går inn i tunnel, kan banen komme i berøring med Jongåsveien naturminne og Kampebråten naturresservat. Begge områdene er lokaliteter som er fra silur. Formålet med fredningen var å verne viktig lokaliteter for forståelsen av Oslofeltets fossilførende bergarter.

Ved *Bjørum* krysser alternativet Rustanbekken med ei 160 meter lang bru ca 7 m over E16. De negative virkningene for naturmiljøet av denne bruene antas å være små.

Via Rud

Dagsonen fra Sandvika stasjon til Jongskollen, hvor både øst og vestgående spor går inn i tunnel, kan banen komme i berøring med Jongåsveien naturminne og Kampebråten naturresservat. Begge områdene er lokaliteter som er fra silur. Formålet med fredningen var å verne viktig lokaliteter for forståelsen av Oslofeltets fossilførende bergarter. Alternativet berører ingen andre registrerte naturminjører i Bærum, men vil ved kryssingen av Lomma bryte vegetasjonen som er langs elva. Området langs elva er i kommuneplanen satt av til friluftsområde.

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Via Vik

Fra *Kroksund mot Garntangen* langs E16 finnes flere vernede fossilområder. Strandområdene fra Kroksund og vestover har stor interesse for Universitetet i Oslo, både i forsknings- og undervisningssammenheng (se referanse X1). Området er også mye brukt som friluftsområde (se kapittel 10.1).

Det åpne jordbrukslandskapet *Fekjær, Rytterager og Borgen* grenser til kalkåser i øst. Gjesvalåsen stiger opp i 110 meter over Tyrifjorden og utgjør en karakteristisk åsprofil i landskapet rundt Sundvollen, Vik og Steinsfjorden/Tyrifjorden. Kalkåsene har en meget spesiell flora (kalkfuruskog). Viksåsen naturreservat og Biliåsen landskapsvernområde ligger i sør. Biliåsen landskapsvernområde blir berørt av alternativet før det går inn i tunnel ved Skredderudberget. Alternativet berører ikke de fredede forekomstene av fossiler ved *Kjellberget*.

Det åpne landskapet ved *Steinsletta* er delt opp av karakteristiske kalkåser med slak profil på østsiden, men som stuper bratt ned på vestsiden. Spesielt i nord ser en disse åsene tydelig. Kalkåsene har en meget spesiell flora (kalkfuruskog). Det er også innslag av bl.a. bjørk, osp, lønn, ask, hassel, korsved og hyll. Det er spesielt fin kantvegetasjon mange steder i overgangen til dyrket mark. Sårbarheten i området er først og fremst knyttet til kulturlandskapet (se punkt 8.3.1 under alternativet via Vik). Alternativet kommer ut av tunnel ved Jenserud og ligger i randsonen mellom Steinsletta og Bymoene/Mosmoene. *Bymoene og Mosmoene* er et skogkledd område på ca 3000 da, som er regulert til klimavernsone. Kantvegetasjonen på strekningen fram til Lamoene vil bli sterkt berørt av alternativet. Steinsletta og Bymoene/Mosmoene vil i mindre grad bli berørt, siden alternativet er lagt i randsonen.

Ved Lamoene krysser alternativet Lamyra men berører ikke *Lamyra naturreservat*. Lamyra naturreservat er myrer som er dannet etter flere gjengroingsstadier av en tidligere meanderbue i Storelva. Mellom våtmarksområdene fins sandmoer og sandbakker som bærer preg av de landskapsmessige endringer som har foregått her gjennom flere tusen år. Slike kompleks av våtmarksområder og elvesvinger er en relativt sjelden landskapstype. Reservatet har også en rik og variert myr- og vannplantevegetasjon. Innenfor reservatet ligger også Tjernet som er blitt kjent gjennom forfatteren Jørgen Moe's bøker. Området var Jørgen Moes barndomsområde hvor handlingene i Norges første barnebok er henlagt. Dette gjør at området også er kulturhistorisk interessant. Rundt tjernet har Buskerud Skogselskap anlagt en interessant natursti.

Traséen fra Lamyra til kryssingen av E16 fører til følgende inngrep i naturmiljøet:

- Traséføringen vil generelt bidra til å redusere muligheten til å se utviklingshistorien i elvelandskapet, og trolig - sammen med allerede utførte inngrep - frata vassdraget mulighetene til en videre naturlig utvikling.
- Traséen berører ikke Lamyra naturreservat direkte, men vil dele Lamoen i to og forringe helheten i området. Områdets verdi som undervisningsobjekt vil bli redusert på grunn av støy (se kapittel 8.1.1).

De negative konsekvensene for enkeltelementer og helhet i naturmiljøet på denne strekningen vil være store, med oppstykkning og arealtap av komplekse naturmiljøer.

Via Løken

Fra *Kroksund mot Garntangen* langs E16 finnes flere vernede fosilområder. Strandområdene fra Kroksund og vestover har stor interesse for Universitetet i Oslo, både i forsknings- og undervisningssammenheng (se referanse X1). Området er også mye brukt som friluftsområde (se kapittel 10.1).

En holdeplass ved *Kroksund* vil ikke føre til at verneverdige naturområder går tapt, da en eventuell boligbygging vil kunne skje på Sundvollen hvor det er satt av arealer til boligbygging.

Det åpne jordbrukslandskapet *Fekjær, Rytterager og Borgen* grenser til kalkåser i øst. Gjesvalåsen stiger opp i 110 meter over Tyrifjorden og utgjør en karakteristisk åsprofil i landskapet rundt Sundvollen, Vik og Steinsfjorden/Tyri-fjorden. Kalkåsene har en meget spesiell flora (kalkfurusskog). Viksåsen naturreservat og Biliåsen landskapsvernområde ligger i sør. De vernede områdene blir ikke berørt av alternativet. Alternativet berører heller ikke de fredede forekomstene av fossiler ved *Kjellberget*.

Fra tunnelpåhugget ved Faltinrud til Lamyra går alternativet gjennom *Mosmoen og Bymoen*. Dette er et skogkledd område på ca 3000 da som er gjennom reguleringsplan regulert til klimavernsone. Alternativet griper sterkere inn i klimavernsone enn alternativet via Vik.

Videre krysser alternativet Lamoen, men noe lenger vest enn alternativet via Vik. Fra kryssingen av Storelva til Hønefoss følger alternativet samme trasé som alternativet via Vik. De negative konsekvensene for enkeltlementer og helhet i naturmiljøet på denne strekningen vil være de samme som omtalt under alternativet via Vik.

Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss

Alternativet går i tunnel fra Skøyen til Åsa. Dagsonen i Åsa som er ca 600 meter lang, synes ikke å gripe inn i registrerte naturmiljøer.

Banen kommer ut av tunnelen like øst for Randselva og kobler seg umiddelbart på eksisterende bane. Den første delen går banen over et jordbruksområde før den kommer inn i tettbebyggelsen ved Hønefoss sentrum. Området regnes ikke som spesielt sårbart, men ved Hov gård ligger *Hovsenga* som er vernet som landskapstype. Området blir brukt som referanse-område for naturvitenskapelig forskning og undervisning, og som rekreasjonsområde for allmennheten. Verken området eller veien til området blir berørt av alternativet.

Utvidelsen/bygging av ny bru over Begna ved Hønefoss stasjon vil berøre et våtmarksområde. Dette er omtalt nærmere i kapittel 8.4.2 om vilt.

Tunnelåpningene i Oslo og Ringerike synes ikke å gripe inn i verdifulle naturmiljøer.

Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss

Traséen går i tunnel fra Skøyen til ca 250 meter nord for Vensåsmyra naturreservat, hvor den går i dagen ca 300 meter. Formålet med fredningen av Vensåsmyra er å bevare ei av de få gjenværende rikmyrer i området omkring den indre delen av Oslofjorden. Alternativet kommer ikke i berøring av myra. Alternativet kommer ut av tunnel innenfor Markagrensen, og fortsetter over et område som i soneplanen for Lommedalen er satt av til landbruk. Da dagsonen er kort, vil alternativet få begrensede konsekvenser for Markaområdet.

Alternativet fortsetter i tunnel mot Åsa, og følger samme trasé som alternativ 6.

Alternativ 2/6, Sandvika-Åsa-Hønefoss

Via Økri

På Bærum-siden følger alternativet samme trasé som alternativet via Økri. Alternativet kan komme i berøring med Jongåsveien naturminne og Kampebråten naturresservat (fredede forekomster av fossilførende bergarter), men antas å ha få negative konsekvenser for naturmiljøet ved kryssingen av Isielva ved Skui (se omtalen under punkt 8.4.1 alternativ 2, Sandvika-Kroksund via Økri).

Fra Økri går alternativet i tunnel til Åsa hvor det følger samme trasé som alternativ 6.

Via Bjørum

Fra Sandvika til Bjørum følger alternativet samme trasé som alternativet via Bjørum. Konsekvensene for naturmiljøet er omtalt under alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum.

Istedet for å gå mot Kroksund, går alternativet mot Åsa hvor det følger samme trasé som alternativ 6 til Hønefoss. Strekningen fra Åsa til Hønefoss antas å ha få negative konsekvenser for naturmiljøet, se omtalen under alternativ 6.

Via Rud

Fra Sandvika til Bjørum følger alternativet samme trasé som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Rud. Konsekvensene for denne strekningen er beskrevet under alternativet via Rud.

Istedet for å gå mot Kroksund, går alternativet mot Åsa hvor det følger samme trasé som alternativ 6 til Hønefoss. Strekningen fra Åsa til Hønefoss antas å ha få negative konsekvenser for naturmiljøet, se omtalen under alternativ 6.

Tabell 8.18: Oppsummering av verdisetting i forhold til naturvernområdene for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Sandvika-Kroksund.

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

Tabell 8.19: Oppsummering av verdisetting i forhold til naturvernområdene for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Kroksund-Hønefoss.

Ønsket konsekvens: Unngå å berøre naturvernområdene.	Realverdi
Via Vik	Fra Kroksund mot Gantangen finnes flere vernede fossilområder. Biliåsen landskapsvern-område blir berørt. Det samme blir kantvegetasjonen til klimavernsonen som strekker seg over Bymoene og Mosmoene. Ellers berøres ingen registrerte naturvernområder.
Via Løken	Fra Kroksund mot Gantangen finnes flere vernede fossilområder. Alternativet berører klimavernsonen som strekker seg over Bymoene og Mosmoene i større grad enn alternativet via Vik. Ellers berøres ingen registrerte naturvernområder.

Tabell 8.20: Oppsummering av verdisetting i forhold til naturvernområdene for alternativene 6, 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud.

Ønsket konsekvens: Unngå å berøre naturvernområdene.	Realverdi
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.

VERNEDE OMRÅDER

Tegnforklaring

-  Klimasoner
-  Naturvern/landskapsvern
-  Fossiler



Alt. 2/6 via Bjørum

Alt. 2 via Bjørum

Alt. 2 via ØKT

Alt. 2/6 via ØKT

Alt. 2/6 via RUD

Alt. 2 via RUD

Alt. 6 via Lommegård

Alt. 6





VERNEDE OMRÅDER

Tegnforklaring

 Klimasone

 Naturvern/landskapsvern

 Fossiler

8.4.2 Vilt

Metodikken er omtalt under kapittel 8.4.0.

Storvilt

De lavereliggende delene av Bærumsmarka er viktige vinteroppholdssteder for elg og rådyr, og Ringerike er anslagsvis den kommunen i Buskerud som har størst elgtetthet.

Både elg- og rådyrstammen i Buskerud fylke er i sterk vekst. Dette har ført til at konsentrasjonen av hjortevilt i beiteområdene har økt betydelig, og er sannsynligvis større enn det antall dyr som er oppgitt her. Trekkaktiviteten har økt som et resultat av dette.

I vurderingene vil tiltak som kan redusere faren for kollisjoner mellom elg og tog bli vurdert, men utformingen av tiltakene må vurderes mer detaljert på senere plannivå. Tiltak som vil være mest aktuelle på Ringeriksbanen er permanente ledegjerder kombinert med planfrie under/overganger eller stengegjerder.

Fugleliv

Både Bærum, Hole og Ringerike har et rikt fugleliv. Områdene ved Storelva (bl.a. Juveren naturreservat) er spesielt viktige både som oppholdssted om vinteren og hekkeområder sommerstid. En del av disse områdene er av nasjonal verdi.

Hvilken innvirkning et høyhastighetstog vil ha på disse områdene, er usikkert.

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Via Økri

Ved Skui krysser alternativet *Isielva*. Isielva er en del av Sandviksvassdraget som har både en lakse- og sjørretstamme. Alternativet ligger på en ca 15 m høy bru over området, slik at de negative konsekvensene for fisken antas å være små.

Ved *Frogner/Tandberg-jordene* vil banen berøre utkanten av et viktig kjerneområde for fasan. Området benyttes hele året, og er av regional verdi. En eventuell holdeplass i området vil ligge syd for Økriveien og vil ikke berøre området med fasan.

Via Bjørum

Ved *Bjørum sag*, der traséen krysser E16, går det et viktig sesongtrekk for elg til og fra vinterbeiteområdene på Risfjellet og i Marka. Dette trekket vil bli berørt av traséen. Beiteområdene på Risfjellet og i Marka blir ikke berørt av alternativet.

Langs Bjørumåsen fra Hvile til Løkkene strekker det seg et område med nye edelløvsskog som er leveområde for spurvefugl. Området blir benyttet om våren, sommeren og høsten. Ved Hvile blir området berørt av alternativet.

Via Rud

Det er ingen registrerte områder med vilt på strekningen fra "Emma Hjort" til Brynsveien hvor traséen går i dagen. Ved krysset Bærumsveien/E16 og ved Ny Lommedalsvei krysser alternativet elvene Sandvikselva og Lomma. Lomma er en del av Sandviksvassdraget som har både en lakse- og sjørretstamme. Sandvikselva blir krysset på en ca 15 m høy bru hvor Bærumsveien krysser elva. De negative konsekvensene for fisken antas derfor å være små. Konsekvensene for dyrelivet i Lomma bør vurderes nærmere på et senere planstadium, da banen krysser elva på en ca 3 m høy bru.

Fra Brynsveien går alternativet i tunnel til Kroksund.

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Via Vik

Fra Fekjær og over Kroksundet mot Storøya eller Rørvik er det noe elg som trekker etter at isen har lagt seg. Storøya er lite brukt av elg i dag, men når store hogster gror til kan øya igjen få fast tilhold av elg. Trekket blir ikke berørt av alternativet.

I et område som dekker *Mosmoen og Bymoen* er det en stasjonær elgstamme på en 7-8 dyr, samt en god rådyrstamme. Området er et helårsbeite. Mellom Mosmoen og Bymoen går det et elgtrekk som er svært mye brukt. Nydyrking gir mye sommerbeite for elgstammen i området. Traséen går rett gjennom området, og konsekvensene for området som helhet er store. Av avbøtende tiltak er stengegjerde med planfri kryssing det mest aktuelle. Dette bør vurderes nærmere i en senere planfase.

Storelva ved *Busund* er vanligvis et isfritt parti av elva der det oppholder seg sangsvaner vinterstid. Området krysses av alternativet.

Ved *Pålsgården* går det er elgtrekk over Rv35 hvor det er registrert mange kollisjoner mellom elg og bil. Alternativet krysser trekket, og planfri kryssing er mest aktuelt som avbøtende tiltak.

Via Løken

Fra Fekjær og over Kroksundet mot Storøya eller Rørvik er det noe elg som trekker etter at isen har lagt seg. Storøya er lite brukt av elg i dag, men når store hogster gror til kan øya igjen få fast tilhold av elg. Trekket blir ikke berørt av alternativet. Elg vandrer også ofte langs fjorden *fra Bymoen mot Borgen*. Dette trekket blir berørt.

En holdeplass ved *Kroksund* vil sannsynligvis ikke føre til at områder med vilt blir berørt, da en eventuell boligbygging vil kunne skje på Sundvollen hvor det er satt av arealer til boligbygging.

Sælabonnområdet er en god rasteplass for sangsvaner inntil isen legger seg. Over 100 sangsvaner er observert. Sangsvanene drar til Storelva når bukta fryser til. Området innerst i Sælabonn er også et svært viktig område for vadefugl vår og høst. Området blir ikke berørt, men traséen ligger veldig nært. Hvilken virkning banen vil ha på området er usikkert.

Område som dekker *Mosmoen og Bymoen* hvor det er en stasjonær elgstamme og en god rådyrstamme er omtalt under alternativet via Vik. Traséen går rett gjennom området og vil gi de samme ulemperne som alternativet via Vik.

Storelva ved *Busund* hvor det oppholder seg sangsvaner vinterstid og elgtrekket ved *Pålsgården* blir berørt av alternativet i samme grad som alternativet via Vik.

Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss

Ved *Åsa* er det et vinterbeite for elg som strekker seg fra *Åsa* til *Klekken*. Det er minst 20 elg i området. Elgen trekker ned fra *Nordmarka* i begynnelsen av desember, og tilbake i mai. Området blir ikke berørt av alternativet, men en må anta at det er mye elg rundt *Åsa*.

Begna nedstrøms Follum fabrikker er vanligvis isfri om vinteren. Området er mye brukt av kvinender, samt noe hekking av fiskemåker om sommeren. Området ligger nær *Hønefoss stasjon*, og blir berørt ved utvidelse av jernbanebrua til dobbeltspor.

Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss

Alternativet berører et vinterbeiteområde for elg som strekker seg fra *Grorudenga* og nord-østover *Lommedalen* og inn i *Marka*. Området er av regional verdi og er vintertilholdssted for elg fra *Marka* og *Krokskogen*. I de lavereliggende områdene er det rådyr. For å unngå kollisjon mellom elg og tog bør en som avbøtende tiltak sette opp stengegjerde på den relativt korte dagsonen (ca 200 m).

Fra Vensås til Tyttebærhaugen strekker det seg et kjerneområde for fasan som kan bli berørt av alternativet.

Fra *Åsa* til *Hønefoss* kommer alternativet i berøring med de samme områdene som omtalt under alternativ 6.

Alternativ 2/6, Sandvika-Åsa-Hønefoss

Via Øki

På *Bærum*-siden følger alternativet samme trasé som alternativ 2 *Sandvika-Kroksund* via *Økri*, og vil berøre et viktig kjerneområde for fasan ved *Frogner/Tandberg-jordene*. Fra *Økri* går alternativet i tunnel til *Åsa*.

Fra *Åsa* til *Hønefoss* kommer alternativet i berøring med de samme områdene som omtalt under alternativ 6.

Via Bjørum

Fra *Sandvika* til *Bjørum* følger alternativet samme trasé som alternativ 2 *Sandvika-Kroksund* via *Bjørum*. Konsekvensene for vilt er omtalt under dette alternativet.

Istedet for å gå mot *Kroksund*, går alternativet mot *Åsa* hvor det følger samme trasé som alternativ 6 til *Hønefoss*. Strekningen fra *Åsa* til *Hønefoss* antas å ha få negative konsekvenser for vilt.

Via Rud

Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Rud fra Sandvika til Rykkinn. Alternativet berører ingen registrerte områder for vilt, men kan få konsekvenser for fisken i Lomma da elva krysses på en ca 3 m høy bru.

Fra Rykkinn følger alternativet samme trasé som alternativ 6, som går via Åsa til Hønefoss. Strekningen fra Åsa til Hønefoss antas å ha få negative konsekvenser for vilt.

Tabell 8.21: Oppsummering av verdisetting i forhold til vilt for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Sandvika-Kroksund.

Ønsket konsekvens: Vern om viltforekomster.	Realverdi
Via Økri	De negative konsekvensene for fisken i Isielva og fasanområdet ved Frogner/Tandber-jordene antas å være små. Ellers berøres ingen viltforekomster.
Via Bjørum	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.
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.

Tabell 8.22: Oppsummering av verdisetting i forhold til vilt for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Kroksund-Hønefoss.

Ønsket konsekvens: Vern om viltforekomster.	Realverdi
Via Vik	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.
Via Løken	Som alternativet via Vik.




Tabell 8.23: Oppsummering av verdisetting i forhold til vilt for alternativene 6, 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud.

Ønsket konsekvens: Vern om viltforekomster.	Realverdi
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 fasan-området ved Frogner/Tandber-jordene antas å være små. Bygging av ny bru over Begna vil berøre et leveområde for fugl. 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 Hvile blir også et leve-område for spurvefugl berørt. Ingen andre viltforekomster blir berørt av alternativet. Bygging av ny bru over Begna vil berøre et leveområde for fugl. 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 fugl. Ellers berøres ingen registrerte viltforekomster.



VILT

Tegnforklaring

-  Beite/leveområder storvilt
-  Trekkeveger
-  Våtmark/leveområder fugl

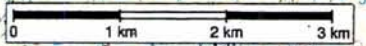
LOMMEDALEN

BJØRUM

ØKRI

RUD

SANDVIKA





VILT

Tegnforklaring

-  Beite/leveområder storvilt
-  Trekkveger
-  Våtmark/leveområder fugl

9. KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSENE

9.1 JORD- OG SKOGRESSURSER

9.1.0 Metodikk

Banen går gjennom viktige jord- og skogbruksarealer. Tiltakets betydning for driftsforholdene er vurdert ut fra kjennskap til kvaliteten på områdene (JAV-klassifisering (jordbrukspolitiske arealvurderinger), arealbruk og tilgjengelighet). JAV-registreringene i kommunene Bærum, Ringerike og Hole foreligger, hvor arealene er delt opp i følgende typer områder:

- A Områder med meget sterke landbruksinteresser
- B Områder med sterke landbruksinteresser
- C Områder med mindre sterke landbruksinteresser

Videre er det gjort overslag over direkte arealtap som følge av tiltaket. Areal tapet er beregnet for dyrket mark, produktiv skog. Dette er gjort i kapittel 7.1 Arealbruk. Det presiseres at på grunn av at traséene kun er korridormessig plassert i terrenget, knyttes det meget stor usikkerhet til angitt arealtap med hensyn til dyrket mark og skog. For å kunne angi mer eksakt tap av forskjellige arealtyper, er det nødvendig med en detaljert plassering av banen. Dette ligger naturlig til neste planfase, hvor en også må arbeide med tilpassing til landbruksinteressene med tanke på å minimalisere forbruk av høyverdig dyrket mark. Areal tap oppgis i da (dekar = 1000 m²).

Arrondering, tilgjengelighet til areal og driftsulempere er omtalt generelt. Ved å anlegge under-/overganger der det er behov fra landbrukets side å krysse jernbanen, vil man avhjelpe en del av de driftsmessige ulempene til jordbruk og skogbruk. Hvor under-/overgangene skal plasseres, bør fastlegges på et senere planstadium i samråd med de berørte jordbrukere. Jordskifte kan være et annet tiltak som bør vurderes. Konsekvensene for det enkelte bruk og hvor mange som vil bli berørt er ikke vurdert.

Arbeidet er basert på eksisterende materiale på fylkesnivå og kommunenivå, samt uttalelser fra landbrukskontoret i de berørte kommunene.

Som nevnt tidligere er områdene som blir berørt både i Bærum, Hole og Ringerike viktige jord- og skogbruksarealer. Dette gjelder både Steinsletta med omkringliggende områder som er et av landets beste jordbruksområder, og skogområdene under Krokskogen i brattkanten mot Steinsfjorden.

9.1.1 Jordbruk

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Via Økri

Traséen går i dagen over *Økern/Frogner/Tandberg-jordene*. Området består totalt av i alt ca 1450 da dyrket mark, og er klassifisert som A-område. Jordbruksarealet er bra arrondert, og arealet framstår nesten som et sammenhengende jorde med gårdsbebyggelsen spredt omkring. Mesteparten av arealet brukes til kornproduksjon. Alternativet vil ha konsekvenser for jordbruket der den går i dagen da en del jorder blir splittet, men vil i mindre grad berøre området som helhet.

En stasjon i området ved *Rykkinn* vil øke utbyggingspresset på Frogner/Tandberg-jordene. Området var inntegnet som potensielt boligområde på Bærums foreløpige kommuneplankart i 1990. Ved behandling ble området tatt ut pga. landbruksinteresser.

Via Bjorum

Alternativet berører ingen jordbruksområder i Bærum.

Via Rud

Alternativet går i dagtrasé gjennom landbruksområdet *Bryn-Vøyen*, som er klassifisert som et A-område. Det er to landbrukseiendommer i dette området, Bryn og Vøyen. Alternativet berører i liten grad Wøyen gård, men deler flere av jordene på Bryn. Traséen vil forringe en del av dette landbruksområde, som fra før av er relativt lite og omgitt av veier og boligbebyggelse.

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Via Vik

Fekjær, Rytterager og Borgen er jordbruksområder av marine avsetninger, med kornproduksjon og noe fruktproduksjon. Området blir betegnet som svært produktivt og et godt jordbruksareal. Alternativet går i dagen over jordene ved Vik Søndre. Det er også aktuelt å anlegge en holdeplass i dagen på denne strekningen. Området er ikke klassifisert i JAV-registreringene, men omtalt som et område med mulighet for noe fortetting.

Marine avsetninger, geologiske forhold og gunstig klima har gjort *Steinsletta* til et svært rikt og produktivt jordbruksområde. Det er et av landets beste jordbruksdistrikter, hvor det dyrkes hovedsaklig korn og derav en stor del hvete. Det er idag få "forstyrrende elementer" innenfor dette området, som er klassifisert som et A-område. Alternativet, som ligger i randsonen mellom *Steinsletta* og *Bymoene/Mosmoen*, krysser et svært produktivt område og vil føre til driftsmessige ulemper for de berørte eiendommene. Jordskifte eller bygging av underganger er avbøtende tiltak som bør vurderes.

Fra *Storelva* til traséen følger eksisterende bane (over *Prestmoen*) krysser alternativet et område som er klassifisert som A-område. Dette er (sammen med *Steinsletta*-området) store, sammenhengende arealer med høy produktivitet hvor det drives både jord- og skogbruk. Alternativet vil føre til driftsmessige ulemper for de berørte eiendommene. Jordskifte eller bygging av underganger er avbøtende tiltak som vil redusere driftsulempene.

Via Løken

Fekjær, Rytterager og Borgen er jordbruksområder av marine avsetninger, med kornproduksjon og noe fruktproduksjon. Området blir betegnet som svært produktivt og et godt jordbruksareal, og er klassifisert som et A-område. Alternativet deler området i to, og vil virke som en barriere samt føre til driftsmessige ulemper for de eiendommene som får splittet sine jordbruksarealer. Avbøtende tiltak som kan redusere de driftsmessige ulempene, er bygging av underganger eller jordskifte.

En holdeplass ved *Kroksund* vil ikke føre til konsekvenser for jordbruket, da en eventuell boligbygging vil kunne skje på *Sundvollen* hvor det er satt av arealer til boligbygging.

Steinsletta er, som nevnt tidligere, et svært rikt og produktivt jordbruksområde (A-område). For ikke å berøre de produktive jordbruksområdene på *Steinsletta*, er alternativet trukket lenger vest enn alternativet via *Vik*. Alternativet krysser over *Bymoene* og *Mosmoene* og vil få færre konsekvenser for jordbruket enn alternativet via *Vik*, men vil fortsatt føre til driftsmessige ulemper for de eiendommene som blir berørt. Jordskifte eller bygging av underganger er avbøtende tiltak som bør vurderes.

Fra *Storelva* til *Hønefoss* følger alternativet samme trasé som alternativet via *Vik*.

Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss

Dagstrekningen i *Åsa*, som er ca 600 m, går gjennom et område hvor det drives skogsdrift, og får derfor ingen konsekvenser for jordbruket.

Fra alternativet kommer ut av tunnelen ved *Hov* til det er innenfor *Hønefoss*-by sine grenser, brører traséen et område som er klassifisert som A-område. Dette er landbruksarealer med meget høy produktivitet, til tross for at skogområdene har innslag av en vanskelig topografi. På denne strekningen følger alternativet eksisterende bane, men vil berøre området pga. utvidelsen til dobbeltspor.

Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss

I *Lommedalen* er det mange mindre gårdsanlegg, gjennomsnittlig bruksstørrelse er 84 dekar. Jordene er kuperte og oppdelte. Området er klassifisert som B-områder. Skogarealet tilhørende landbrukseiendommene ligger i teiger på begge sider av dalen. Alternativet går i dagen over en strekning på ca 200 m, og vil i liten grad føre til driftsmessige ulemper for landbruket.

I *Åsa* og ved *Hov* får alternativet de samme konsekvenser for landbruket som omtalt under alternativ 6.

Alternativ 2/6, Sandvika-Åsa-Hønefoss

Via Økri

I *Bærum* følger alternativet samme trasé som alternativet via *Økri*, og berører *Økern/Frogner/Tandberjordene*. Jordbruksarealet er bra arrondert, og arealet framstår nesten som et sammenhengende jorde med gårdsbebyggelsen spredt omkring. Mesteparten av arealet brukes til kornproduksjon. Alternativet vil ha konsekvenser for jordbruket der den går i dagen da en del jorder blir plittet, men vil i mindre grad berøre området som helhet.

Alternativet fortsetter mot *Åsa*, og følger samme trasé som alternativ 6 til *Hønefoss* og fører ikke til driftsmessige ulemper for jordbruket.

Via Bjørum

Alternativet følger samme trasé som alternativet via Bjørum fra Sandvika til Bjørum, og berører ingen jordbrukseiendommer. Fra Bjørum går alternativet mot Åsa, og følger samme trasé som alternativ 6 til Hønefoss og fører ikke til driftsmessige ulemper for jordbruket.

Via Rud

Alternativet følger samme trasé som alternativet via Rud fra Sandvika til Rykkinn, og går i dagtrasé gjennom landbruksområdet *Bryn-Vøyen*. Traséen vil forringe en del av dette landbruksområde, som fra før av er relativt lite og omgitt av veier og boligbebyggelse.

Fra Rykkinn går alternativet mot Åsa, og følger samme trasé som alternativ 6 til Hønefoss og fører ikke til driftsmessige ulemper for jordbruket.

Tabell 9.1: Oppsummering av verdisetting i forhold til driftsforholdene i landbruket for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Sandvika-Kroksund.

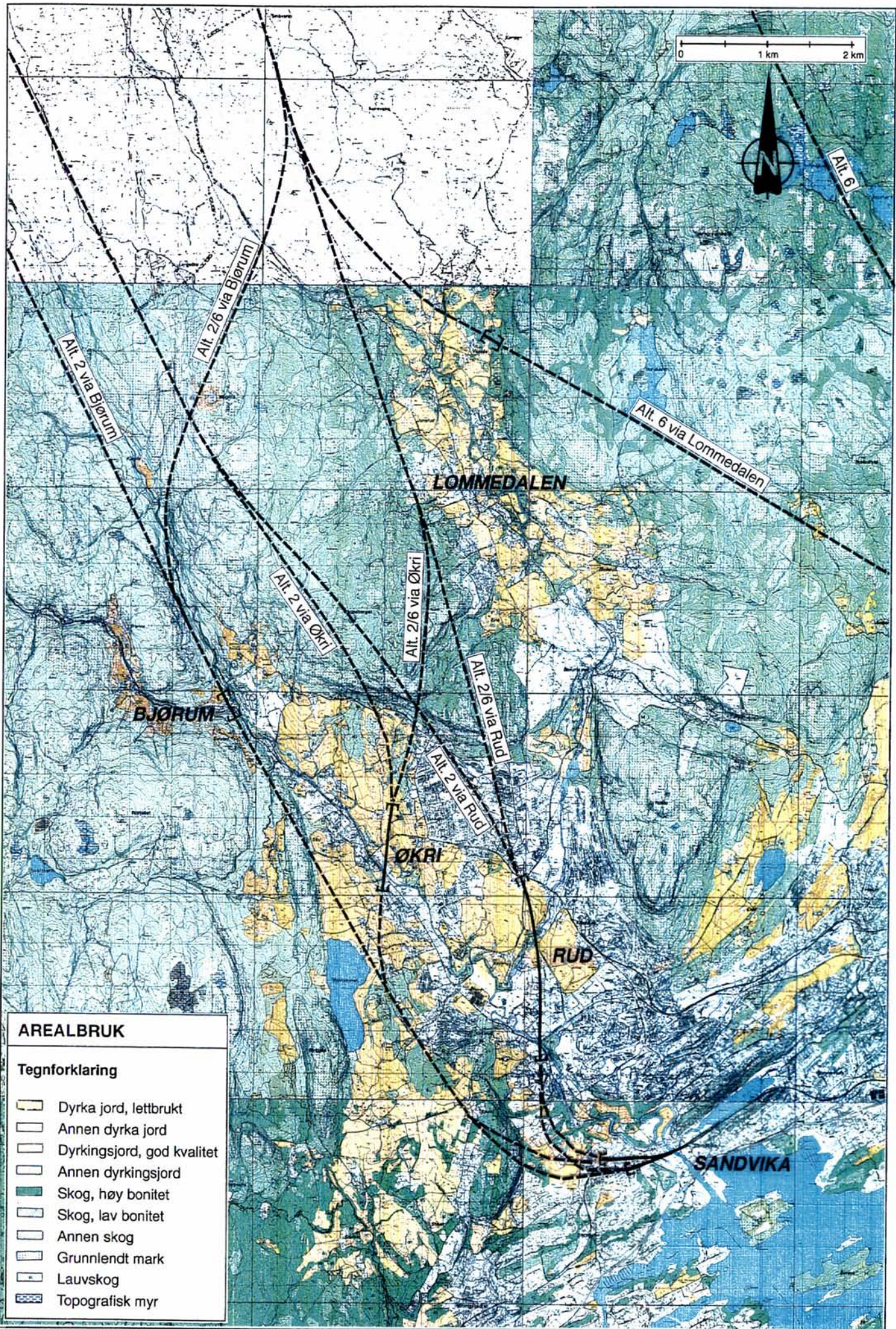
Ønsket konsekvens: Ingen forverring av driftsforholdene i jordbruket.	Realverdi
Via Økri	Alternativet vil ha konsekvenser for jordbruket der den går i dagen over Økern/Frogner/Tandberg-jordene (Økri), da en del jorder blir splittet. Ellers ingen konsekvenser for jordbruket.
Via Bjørum	Berører ingen jordbruksområder.
Via Rud	Driftsmessige ulemper for landbruksområdet ved Bryn/Vøyen. Ellers ingen konsekvenser for jordbruket.

Tabell 9.2: Oppsummering av verdisetting i forhold til driftsforholdene i landbruket for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Kroksund-Hønefoss.

Ønsket konsekvens: Ingen forverring av driftsforholdene i jordbruket.	Realverdi
Via Vik	Alternativet ligger i randsonen mellom Steinsletta og Bymoens/Mosmoens, men vil føre til driftsmessige ulemper for de berørte eiendommene. Kryssingen av Prestmoen vil også føre til ulemper for jordbruket. Forøvrig få konsekvenser for jordbruket.
Via Løken	Alternativet deler området ved Fekjær, Rytterager og Borgen i to, og vil virke som en barriere samt føre til driftsmessige ulemper for de eiendommene som får splittet sine jordbruksarealer. Krysser over Bymoens/Mosmoens og vil få færre konsekvenser for jordbruket enn alternativet via Vik, men vil fortsatt føre til driftsmessige ulemper for de eiendommene som blir berørt. Kryssingen av Prestmoen vil også føre til ulemper for jordbruket. Forøvrig få konsekvenser for jordbruket.

Tabell 9.3: Oppsummering av verdisetting i forhold til driftsforholdene i landbruket for alternativene 6, 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud.

Ønsket konsekvens: Ingen forverring av driftsforholdene i jordbruket.	Realverdi
Alt.6	Ingen ulemper for jordbruket.
Alt.6 via Lommedalen	Ingen ulemper for jordbruket.
Alt.2/6 via Økri	Alternativet vil ha konsekvenser for jordbruket der den går i dagen over Økern/Frogner/Tandberg-jordene (Økri), da en del jorder blir splittet. Ellers ingen konsekvenser for jordbruket.
Alt.2/6 via Bjørum	Ingen ulemper for jordbruket.
Alt.2/6 via Rud	Driftsmessige ulemper for landbruksområdet ved Bryn/Vøyen. Ellers ingen konsekvenser for jordbruket.



AREALBRUK

Tegnforklaring

-  Dyrka jord, lettbrukt
-  Annen dyrka jord
-  Dyrkingsjord, god kvalitet
-  Annen dyrkingsjord
-  Skog, høy bonitet
-  Skog, lav bonitet
-  Annen skog
-  Grunnlendt mark
-  Lauvskog
-  Topografisk myr



9.1.2 Skogbruk

For metodikk i driftsforholdet i skogbruket, se kapittel 9.1.0 Metodikk.

I Bærum berører ingen av alternativene store områder med skog.

Området fra Bymoen til Lamoen er et høybonitetsområde med blanda skog. Bymoen og Mosmoen er regulert til klimavernsone. Sonen har stor betydning for lokalklimaet på Røyse, da vinden ellers ville kunne få en svært negativ effekt. Det er ikke aktuelt med oppdyrking i området, både på grunn av klimavern og miljø. Det drives full skogsdrift i området. Prestmoen er også et område med høy bonitet der det drives skogbruk på de områdene som ikke er dyrka. Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss via Vik og Løken berører alle disse områdene, og vil føre til ulemper for skogsdriften. Jordskifte kan være et avbøtende tiltak som kan redusere ulempene for skogsdriften.

Dagsonen i Åsa går gjennom et område med fra middels til høy bonitet. Området består hovedsaklig av gran og furu som står på kalkgrunn. Det drives full skogsdrift i området. Dagsonen for alle alternativene som går gjennom Åsa, er på ca 600 m og vil ikke føre til store ulemper for skogsdrifta.

Området fra tunnelpåhugget ved Hov til traséene kobles til eksisterende bane består av skog som har meget høyt produktivitet. Traséen krysser over en skogsbilvei, og berører området på en strekning av ca 100 m, og vil derfor ikke få store konsekvenser for skogsdriften.

Tabell 9.4: Oppsummering av verdisetting i forhold til driftsforholdene i skogbruket for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Sandvika-Kroksund.

Ønsket konsekvens: Ingen forverring av driftsforholdene i skogbruket.	Realverdi
Via Økri	Ingen konsekvenser for skogbruket.
Via Bjørum	Ingen konsekvenser for skogbruket.
Via Rud	Ingen konsekvenser for skogbruket.

Tabell 9.5: Oppsummering av verdisetting i forhold til driftsforholdene i skogbruket for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Kroksund-Hønefoss.

Ønsket konsekvens: Ingen forverring av driftsforholdene i skogbruket.	Realverdi
Via Vik	Berører randsonen til Bymoen/Mosmoen samt skogområdene på Prestmoen. Dette er områder med høy bonitet og alternativet vil føre til ulemper for skogbruket. Ellers ingen konsekvenser for skogbruket.
Via Løken	Går gjennom Bymoen/Mosmoen og berører området i større grad enn alternativet via Vik. Berører skogområdene på Prestmoen i samme grad som alternativet via Vik. Ellers ingen konsekvenser for skogbruket.

Tabell 9.6: Oppsummering av verdisetting i forhold til driftsforholdene i skogbruket for alternativene 6, 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud.

Ønsket konsekvens: Ingen forverring av driftsforholdene i skogbruket.	Realverdi
Alt.6	Berører områder med skogsdrift i Åsa og ved tunnelpåhugget ved Hov, men har få konsekvenser for skogsdriften i områdene.
Alt.6 via Lommedalen	Som alternativ 6.
Alt.2/6 via Økri	Berører ingen områder med skogsdrift ved Økri, ellers som alternativ 6.
Alt.2/6 via Bjørum	Berører ingen områder med skogsdrift ved Bjørum, ellers som alternativ 6.
Alt.2/6 via Rud	Berører ingen områder med skogsdrift ved Rud, ellers som alternativ 6.

9.2 VANNRESSURSER

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) har på vegne av NSB utredet hvilke konsekvenser de ulike alternativene vil ha for vannmiljø og vannkvalitet i Tyrifjorden og Steinsfjorden. Som bakgrunnsmateriale har NIVA anvendt foreliggende overvåkningsresultater av vannkvaliteter fra Tyrifjorden-Steinsfjorden, samt resultatene fra en omfattende undersøkelse som ble utført i perioden 1978-1991 i Tyrifjordutvalgets regi (referanse X2), og dessuten rapportene i regi av Vannbruksplanutvalget (referanse X3 og X4).

Brukerinteresser

Både Tyrifjorden og Steinsfjorden er meget populære i rekreasjonssammenheng. Dette skyldes naturskjønne omgivelser samt nærhet til de store befolkningssentrene Oslo, Hønefoss m.fl. Spesielt er det aktuelle området (Kroksund-Steinsfjorden) viktig i denne sammenhengen da det finnes en rekke hytter, hoteller, feriehem, pensjonater, campingplasser osv. der. Badeliv og båtsport flourer i sommermånedene. Fiskelivet er utstrakt, spesielt krepsefiske i Steinsfjorden, og størretfiske i Tyrifjorden.

Tyrifjorden, men også Steinsfjorden, nyttes som drikkevannskilde for en stor del av befolkningen rundt innsjøen, med en rekke små til store vannverk, f.eks. Asker og Bærum vannverk som henter vann fra dypet av Holsfjorden (sidefjord til Tyrifjorden). Innsjøen brukes også som resipient for avløpsvann fra husholdning, industri og jordbruk.

Vind og strømforhold

Kroksundet er en grunn arm av Tyrifjorden (dybder på 6-7 m), som strekker seg innover mot Sundvollen hvor Steinsfjorden har sitt utløp (ca. 2,5 m dypt). I den isfrie årstiden er det storstilte strømningsmønster i vesentlig grad bestemt av vinden, men også av vannutskiftingen. Strømretningen vil i hovedsak være i lengderetningen til sundet, men landskapets utforming vil influere.

Vannutskiftingen Steinsfjord-Tyrifjorden virker inn på strømningsmønsteret. Vannutskiftingen mellom de to innsjøene varierer i samsvar med vanntilførselen. I enkelte perioder, spesielt under snøsmeltingen i høyfjellet, oppstår flomvannføring i Storelva som er hovedtilløpet til Tyrifjorden. Følgelig øker vannstanden i Tyrifjorden og det strømmer vann herfra inn i Steinsfjorden. Denne effekten er i noen grad dempet etter de store kraftverksreguleringene i Begnavassdraget og Etna-Dokka.

Også under den mer eller mindre daglig forekommende solgangsbrisen om sommeren, presses vann fra Tyrifjorden inn i Steinsfjorden. Om morgenen med vind fra øst går strømmen ut av Steinsfjorden, men om ettermiddagen snur vinden og det strømmer vann inn i Steinsfjorden.

I dag er det bredde og vidde av bruporten under nåværende E16 ved Sundvollen som sammen med vannstand og vannoppstuing, er bestemmende for vannutskiftingen mellom de to innsjøene. Pålandsvind fra Holsfjorden mot Sundvollen vil kunne bevirke en innadgående strøm i overflaten, og en utadgående kompensasjonsstrøm i dypet. Fralandsvind vil derimot påskynde vannstrømmen ut av Steinsfjorden. Dette vindinduserte strømningsmønsteret fører til indre og ytre stående bølger som i noen grad vil være virksomme etter at vinden har løyet og før full stabilitet er opprettet. En vannstandslikevekt i de enkelte innsjøer og mellom de to innsjøer vil tilstrebes.

Ny bru over Kroksundet

I hvilken grad en ny bru vil virke forstyrrende inn på vannmiljøet, er avhengig av bruas konstruksjon og utforming. Såfremt brufundamentene ikke er til hinder for vannets bevegelse, vil eventuelle lokale endringer av vindforholdene rundt selve bruene ikke ha noen innflytelse på de storstilte strømningsforhold og følgelig ikke på vannutskiftningen mellom de to innsjøene. Enhver konstruksjon kan imidlertid føre til at det dannes bakevjer og strømvirvler i konstruksjonens umiddelbare nærhet. I hvilken grad dette kan få betydning for bl.a. de biologiske forhold i nærområdet, beror på fundamentenes omfang og utforming. Eventuelle slike forhold vil kun ha biologisk betydning rent lokalt.

Skyggevirkingen bruene forårsaker, vil heller ikke ha vesentlig innflytelse på de biologiske forhold i de lokale vannsystemer.

Vannkvalitet og forurensning

Tyrifjorden har en bløt og saltfattig vanntype, mens Steinsfjorden har et relativt saltholdig vann. Humusinnholdet (fargetallet) er lavt i begge innsjøer, men partikkelinnholdet er betydelig høyere i Steinsfjorden enn i Tyrifjorden. Vannets innhold av næringssaltene fosfor og nitrogen, er betydelig høyere i Steinsfjorden enn i Tyrifjorden. Dette skyldes i vesentlig grad at Steinsfjorden relativt sett har størst tilførsel av gjødselstoffer fra jordbruk og bebyggelse. Steinsfjorden kan betraktes som en middels næringsrik innsjø, mens Tyrifjorden er næringsfattig. Når det gjelder vannkvaliteten er Kroksundet en overgangssone mellom de to innsjøene. Både Tyrifjorden og Steinsfjorden fikk på slutten av 70-årene vasspest (*Elodca conadensis*).

Konklusjon

Nedenfor er de ulike alternativene vurdert i forhold til hva NIVA mener vil bli skadevirkning på vannmiljø, vannkvalitet og ulike bruksaspekter.

Tabell 9.7: Oppsummering av verdisetting i forhold til vannmiljø, vannkvalitet og ulike bruksaspekter for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Kroksund-Hønefoss.

Ønsket konsekvens: Best mulig forhold for vannmiljø, vannkvalitet og bruksaspekter.	Realverdi
Via Vik	Jernbanen føres i bru over Kroksund. Under normal drift vil sannsynligvis vannkvaliteten bli lite påvirket under forutsetning av lukkede toaletter og elektrisk drift.
Via Løken	Som alt. 2 Kroksund-Hønefoss, via Vik

Tabell 9.8: Oppsummering av verdisetting i forhold til vannmiljø, vannkvalitet og ulike brukeraspekter for alternativene 6, 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud.

Ønsket konsekvens: Best mulig forhold for vannmiljø, vannkvalitet og bruksaspekter.	Realverdi
Alt.6	Jernbanen føres utenom Steinsfjorden/Tyrifjorden, og vil derfor ikke ha noen innvirkning på vannmiljø og vannkvalitet.
Alt.6 via Lommedalen	Som alternativ 6.
Alt.2/6 via Økri	Som alternativ 6.
Alt.2/6 via Bjørum	Som alternativ 6.
Alt.2/6 via Rud	Som alternativ 6.

10. KONSEKVENSER FOR SAMFUNN

10.1 FRILUFTSLIV OG REKREASJON

10.1.0 Metodikk

Friluftinteressene i banens influensområde er beskrevet og vurdert etter følgende områdetypeinndeling:

- friluftsanlegg
- turveidrag
- friområder
- nærområder
- utfartsområder

Det er vurdert hvilke anlegg og arealer som blir direkte eller indirekte berørt. I tillegg til direkte berøring av anlegg og forbruk av areal, vil en jernbanetrasé fremtre som en barriere som hindrer fri ferdsel. Støy og inngrep/konstruksjoner som vil skape nye visuelle opplevelser kan også påvirke kvaliteten av friluftsområdene.

Avbøtende tiltak med hensyn til berøring av anlegg og barrierevirkninger er kort omtalt. Støybelastning er omtalt i kapittel 8.1.1. I senere plannivå må det arbeides videre med detaljvurdering av traséføringen, opparbeidelse av buffersoner, forslag til over-/underganger.

Arbeidet er basert på eksisterende materiale på fylkesnivå som er tildels svært mangelfullt. I Buskerud holder en derfor på med å utarbeide handlingsplaner for friluftslivet i fylket. Her har Hole kommune kommet lengst, der det foreligger et utkast til handlingsplan (se referanse X5). Det meste av materialet er hentet fra enkeltpersoner med god innsikt/kjennskap til sine respektive kommuner. FRIDA-registreringene og handlingsplanen for friluftsliv for Hole kommune er brukt for beskrivelse av områdene (FRIDA er forkortelse for: Friluftsdatabank). Mer detaljerte hensyn til mindre anlegg og grøntstruktur innenfor tettstedene bør vurderes nærmere i senere planfaser.

De største friluftsområdene som banen passerer gjennom er i Hole kommune. 33 % av Holes areal består av vann. Kvaliteten på områdene i nærheten av vann og vannkvaliteten er av avgjørende betydning for bading og annet friluftsliv. Som følge av en svært variert geologi, og et godt klima, har Hole en rik og spennende vegetasjon med stor variasjon. Både i Steinsfjorden og i Tyrifjorden finnes verneverdige våtmarksområder, samt at den varierte og tildels sjeldne floraen har gitt Hole flere botaniske verneområder. Viktige epoker i Norgeshistorien utspant seg på Ringerike og i Hole. Denne arven fra middelalderen sammen med nyere kulturminner og historie, gjør Hole til ei spennende og interessant kulturhistorisk bygd. Med bakgrunn i dette kan en dele opp kommunen i følgende områder for friluftsliv og rekreasjon:

<i>Steinsfjorden og Tyrifjorden:</i>	Vannområdene er svært mye brukt til båtliv, spesielt på forsommeren.
<i>Strender og øyer:</i>	Hole har en svært lang strandlinje og mange øyer, som er svært attraktive friluftsområder om sommeren.
<i>Skogområder i lavlandet:</i>	All utmark og skogområder i Hole er mye brukte friluftsområder hele året. Mange stier og veier gjør det lett å ta seg fram både til fots og med sykkel.

<i>Krokskogen:</i>	Krokskogen blir brukt til rekreasjon hele året, og av mange mennesker.
<i>Kulturlandskapet:</i>	Mesteparten av Holes areal kan betegnes som kulturlandskap, både i lavlandet og på Krokskogen. Tilgjengeligheten til disse områdene er svært variert.

Friluft- og rekreasjonsområdene i Hole er mye brukt både sommer som vinter.

10.1.1 Vurdering av alternativene

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Via Økri

Traséen går hovedsaklig i tunnel i *Sandvika-området*.

I kommuneplanen for Bærum er det langs *Isielva* satt av et område til friluftsliv. I kommunedalplanen for Vøyen - Bjørum er det foreslått at turveien som går langs *Isielva* fra Bærumsveien føres helt fram til Isiveien. Jernbanen krysser *Isielva* på en ca 10 m høy bru i et område med industribygg på begge sider av elva. Banen vil i liten grad forringe turveien på strekningen den berører.

Landbruksområdet *Frogner/Tandberg* er lett å komme til for en stor befolkningmengde på Rykkinn. Økriveien og Isiveien går i bru over *Isielva*, og leder folk inn i området. Veiene i området ender for det meste blindt ved gårdsanlegg, og gjør deler av området uaktuelt for turfolket. Landskapet er mange steder forflatet, og har lite å by på av opplevelseskvaliteter. Alternativet berører ikke området, og vil i liten grad forringe område som friluftsareal.

Via Bjørum

Traséen går hovedsaklig i tunnel i *Sandvika-området*. Alternativet krysser Tanum Kirkevei ved *Bjørum*. Veien blir brukt til turvei av lokalbefolkningen. Ingen andre registrerte friluftsområder blir berørt.

Via Rud

Bryn/Vøyen området er lite, men dette kulturlandskapet er svært attraktivt som nærområde med sine kvaliteter i vegetasjon, vann (Lomma og *Isielva*) og bebyggelsen på Vøyen gård. Gangveier er sammen med andre turveidrag gjennom området viktig for alle som bor omkring området. Langs Lomma er det en randsone med vegetasjon, og her er det lagt turveidrag som gir rike opplevelsesmuligheter. Alternativet krysser Lomma på en ca 3 m høy bru, og vil få konsekvenser for turveien og vegetasjonen langs elva. *Bryn/Vøyen*-området som helhet blir i liten grad berørt av alternativet, men banen vil virke som en barriere og forminske et område som allerede er hardt peresst. Kryssingen av Lomma bør vurderes nærmere i en senere planfase.

Alternativet fortsetter i tunnel til Kroksund.

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss

Via Vik

Som helhet har *Kroksund-/Vikområdet* svært høy opplevelsesverdi, et høyt arts mangfold og særegen geologi. Nærheten til fjorden, innsynet fra E16, Kongens Utsikt og Vik sentrum gjør det spesielt attraktivt. Det er mange hytter, en campingplass og mange båter i dette området som er mye brukt av både lokalbefolkningen og ferierende. Ny og gammel E16 danner en kraftig barriere mot Steinsfjorden. Jernbanen passerer Vik i en ca 10 m dyp skjæring, og vil i liten grad bidra til denne barrierevirkningen.

Alle åsene og skogområdene som omgir *Steinsletta* blir mye brukt som nærrekreasjonsområder for turgåing og jogging. Tilgjengeligheten til disse områdene er god. Gang- og sykkelvei langs E16 over *Steinsletta* er ferdig. Fylkesvei og kommunale veier egner seg for sykkelturet. I åsene er det stier. Det er et svært vakkert og opplevelsesrikt kulturlandskap, både i stor og liten skala. De bratte liene ned fra *Krokskogen* er med på å forsterke inntrykket av dette landskapsrommet.

Fra *Sælabonn til Helgelandsmoen* strekker det seg et viktig friluftsområde. *Mosmoen-Lamoen* er ett av mange områder i handlingsplanen for friluftsliv der Hole kommune ønsker å sette inn tiltak. Området er del av det største sammenhengende skogområdet i "lavlandet", og en viktig klimafaktor (*Mosmoen* og *Bymoene* er vernet som klimasone) og et viktig viltområde (se punkt 8.4.2 under alternativ 2 *Kroksund-Hønefoss via Vik*). Området har et stort antall stier og veier, samt en natursti rundt *Mostjern*. Området er et svært viktig friluftsområde i Hole, som kommunene ønsker å skilte med informasjon om stier og løyper. De ønsker også å gjenopprette den gamle veiforbindelsen over *Mosmoen* mot *Hanserud* og videre til *Norderhov*. Traséen går gjennom området og vil virke som en barriere samt forringe området som helhet. Det er viktig å opprettholde dagens vei- og stinett i området, og legge forholdene til rette for en fortsatt bruk av området.

Lamyra naturreservat, som ligger på *Lamoen*, er et område der kulturhistoriske, natur og økologiske interesser kombineres med friluftstinteresser. Reservatet er myrer som er dannet etter flere gjengroingsstadier av en tidligere meanderbue i *Storelva*. Innenfor reservatet ligger *Tjernet* som er blitt kjent gjennom forfatteren *Jørgen Moe's* bøker. Området var *Jørgen Moe's* barndomsområde hvor handlingene i Norges første barnebok er henlagt. Rundt tjernet har *Buskerud Skogselskap* anlagt en interessant natursti. Traséen går over *Lamyra* men berører ikke naturreservatet direkte. Alternativet vil være et forstyrrende element for helheten i området (se også punkt 8.4.1 alternativ 2 *Kroksund-Hønefoss via Vik*). Etter kryssingen av *Storelva* fortsetter alternativet over *Prestmoen* som også er mye brukt som friluftsområde.

Via Løken

En holdeplass ved *Kroksund* vil ikke få konsekvenser for friluftslivet, da en eventuell boligbygging vil kunne skje på *Sundvollen* hvor det er satt av arealer til boligbygging.

Som helhet har *Kroksund-/Vikområdet* svært høy opplevelsesverdi, et høyt arts mangfold og særegen geologi. Nærheten til fjorden, innsynet fra E16, Kongens Utsikt og Vik sentrum gjør området spesielt attraktivt. *Gjesvalåsen*, *Fekjæråsen* og *Lemonstangen* er viktige friluftsområder, sistnevnte fra båt. Det er gode sykkelmuligheter her og i området *Vik-Røyse*. Det er mange hytter i området. *Lemonstangen* og spesielt vika vest for *Rytteraker gård* er svært mye brukt ved at folk går i land fra båt. Området nord for *Løken* brukes som friluftslivskorridor for folk fra tettstedet *Vik*, som spaserer mot fjorden ved *Borgenvika*. Strandlinjen er mye brukt som badeplass. Det er søkt om midler over "Tilskuddsordningen i landbruket" for å opprettholde denne passasjen som blir krysset av alternativet. Alternativet går i dagen over hovedsaklig dyrket mark og tangerer *Løkenmoen*, og vil virke som en barriere for

atkomsten til deler av dette området. I handlingsplanen for friluftsliv ønsker kommunen å opparbeide gangforbindelse mellom Løken og Gjesvalåsen. Ingen av de mest attraktive friluftsområdene blir direkte berørt, men det er viktig å opprettholde dagens vei- og stinett i området slik at en legger forholdene til rette for en fortsatt bruk av området.

Fra *Sælabonn til Helgelandsmoen* strekker det seg et viktig friluftsområde som er omtalt under alternativet via Vik. Alternativet via Løken berører området i større grad enn alternativet via Vik.

Lamyra naturreservat er omtalt under alternativet via Vik. Alternativet via Løken berører ikke naturreservatet direkte men vil, som alternativ via Vik, være et forstyrrende element for helheten i området.

Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss

Åsa er en viktig innfartsport til Ringkollen, Krokskogen og de omkringliggende områdene. Traséen kommer ut av tunnel i et hytteområde ved Fleskerud, og vil føre til en forringelse av området. Den største ulempen vil være støy.

Hovsenga er vernet som landskapstype. Området er mye brukt som nærrekreasjonsområde, og som referanse-område for naturvitenskapelig forskning og undervisning. Tilgjengeligheten til området er god fra Hov gård. Verken området eller adkomsten til området blir berørt av alternativet.

Fra Hønefoss bru til boligområdet på Hengsle går det en turvei som er mye brukt av lokalbefolkningen. En utvidelse til dobbeltspor fra Hov til Hønefoss stasjon kommer i berøring med turveien, da en må bygge ny bru over *Begna*.

Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss

Lommedalen er en viktig innfartsport til Bærumsmarka, Krokskogen og omliggende områder for befolkningen både i Bærum, Oslo og Asker kommune. Områdene ved Buruvann (nærområde) og nordover (Kampen, Vidvangen, Kikut) er blandt de mest brukte turområdene for Bærums befolkning, særlig vinterstid. Tilsvarende gjelder for områdene ved Aurevann, Småvann og Trekjoringen. Banen berører ingen av innfartsportene, og vil i liten grad føre til ulemper for disse friluftsområdene.

Museumsjernbanen i Lommedalen er et spesialmuseum for jernbanemateriell, sporvidde 600 mm, fra anlegg, industri og Forsvaret i Norge. Museets samlinger omfatter lokomotiver, vogner, sporanlegg, bygninger, redskap, fotografisk, tegnet og trykt materiale. Museet er lokalisert til et område ved Tolverud i Lommedalen, hvor det i tiden 1978 til 1986 er bygget en ca 350 m lang bane for demonstrasjonskjøring av tog. Museumsjernbanen blir ikke berørt av alternativet.

Via Økri

Fra Sandvika til tunnelpåhugget ved Økri følger alternativet samme trasé som alternativet via Økri. Fortsetter i tunnel mot Åsa hvor det følger samme trasé som alternativ 6 fram til Hønefoss. Konsekvensene for friluftslivet på denne strekningen er omtalt under alternativ 6.

Via Bjørum

Traséen går hovedsaklig i tunnel i *Sandvika-området*. Alternativet krysser Tanum Kirkevei ved *Bjørum*. Veien blir brukt til turvei av lokalbefolkningen. Ingen andre registrerte friluftsområder blir berørt i Bærum.

Alternativet fortsetter i tunnel til Åsa, hvor det følger samme trasé som alternativ 6.

Via Rud

Alternativet følger samme trasé som alternativet via Rud i Bærum, og berører Bryn/Vøyen-området som er omtalt under alternativet via Rud. I stedet for å gå mot Kroksund går alternativet mot Åsa hvor det følger samme trasé som alternativ 6 fram til Hønefoss.

Tabell 10.1: Oppsummering av verdisetting i forhold til friluftsliv og rekreasjon for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Sandvika-Kroksund.

Ønsket konsekvens: Best mulig forhold for friluftslivet.	Realverdi
Via Økri	Forringer i liten grad turveien langs Isielva, da turveien krysses på en ca 10 m høy bru. Landbruksområdet Frogner/Tandberg berøres ikke, og traséen vil i liten grad forringe området som friluftsområde. Ingen andre registrerte friluftsområder blir berørt.
Via Bjørum	Alternativet krysser Tanum Kirkevei, som er brukt til turvei av lokalbefolkningen, ved Bjørum. Ingen andre registrerte friluftsområder blir berørt.
Via Rud	Kryssingen av Lomma på en ca 3 m høy bru vil få konsekvenser for turveien og vegetasjonen langs elva. Alternativet berører Bryn/Vøyen-området i liten grad, men vil virke som en barriere. Ingen andre registrerte friluftsområder blir berørt.

Tabell 10.2: Oppsummering av verdisetting i forhold til friluftsliv og rekreasjon for bearbeidet alternativ 2 på strekningene Kroksund-Hønefoss.

Ønsket konsekvens: Best mulig forhold for friluftslivet.	Realverdi
Via Vik	Berører ingen registrerte friluftsområder og vil i liten grad virke som en barriere i Kroksund-/Vik-området. Vil forringe samt virke som en barriere på friluftsområdet som strekker seg fra Sælabonn til Helgelandsmoen. Friluftsområdene ved Lamyra naturresservat og på Prestmoen, blir i liten grad berørt av alternativet.
Via Løken	Vil virke som en barriere for adkomsten til Tyrifjorden, men vil ikke berøre registrerte friluftsområder i Kroksund-/Vik-området. Berører området fra Sælabonn til Helgelandsmoen i større grad enn alternativet via Vik. Forøvrig som alternativet via Vik.

Tabell 10.3: Oppsummering av verdisetting i forhold til friluftsliv og rekreasjon for alternativene 6, 6 via Lommedalen og alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud.

Ønsket konsekvens: Best mulig forhold for friluftslivet.	Realverdi
Alt.6	Ingen registrerte friluftsområder blir direkte berørt av alternativet, men turveien ved Begna blir berørt pga. en må bygge ny bru over Begna.
Alt.6 via Lommedalen	Som alternativ 6.
Alt.2/6 via Økri	Forringer i liten grad turveien langs Isielva, da turveien krysses på en ca 10 m høy bru. Landbruksområdet Frogner/Tandberg berøres ikke, og traséen vil i liten grad forringe området som friluftsområde. Åsa og strekningen fra Hov til Hønefoss stasjon er beskrevet under alternativ 6.
Alt.2/6 via Bjørum	Alternativet krysser Tanum Kirkevei, som er brukt til turvei av lokalbefolkningen, ved Bjørum. Åsa og strekningen fra Hov til Hønefoss stasjon er beskrevet under alternativ 6.
Alt.2/6 via Rud	Kryssingen av Lomma på en ca 3 m høy bru vil få konsekvenser for turveien og vegetasjonen langs elva. Alternativet berører Bryn/Vøyen-området i liten grad, men vil virke som en barriere. Åsa og strekningen fra Hov til Hønefoss stasjon er beskrevet under alternativ 6.



FRILUFTSLIV

Tegnforklaring

-  Større sammenhengende friluftsområder
-  Nærfriluftsområde
-  Viktige turvegdrag
-  Viktige anlegg i friluft/rekreasjons-sammenheng

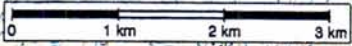
LOMMEDALEN

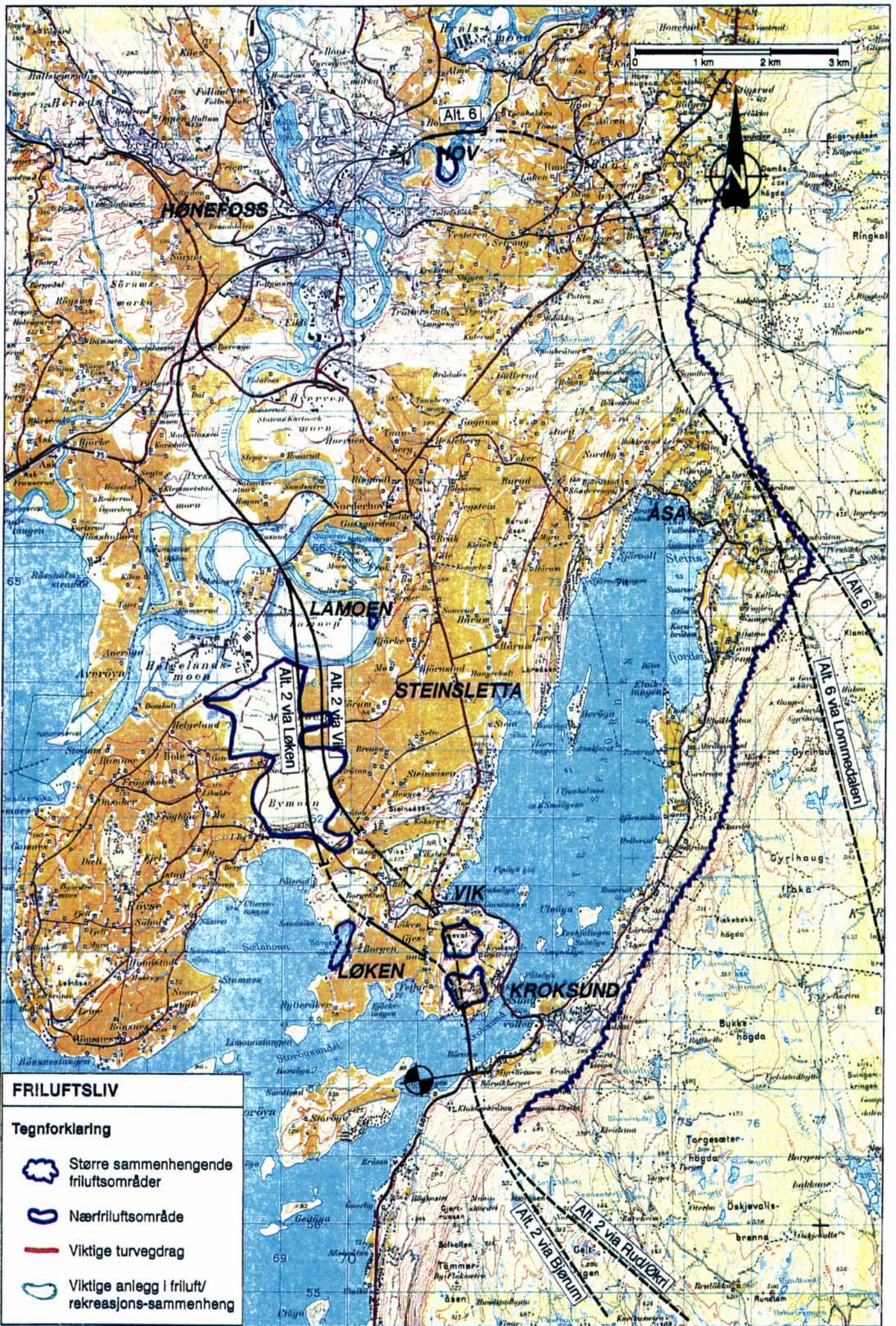
BJØRUM

ØKRI

RUD

SANDVIKA





FRILUFTSLIV

Tegnforklaring

-  Større sammenhengende friluftsområder
-  Nærfriluftsområde
-  Viktige turvegdrag
-  Viktige anlegg i friluft/rekreasjons-sammenheng

10.2 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN

Varighet av anleggsperioden

Det foreligger i dag ikke oversikt over den bevilgningstakt som kan være aktuell for Ringeriksbanen. En vurdering av de anleggsmessige virkninger må derfor basere seg på antagelser. Det er imidlertid ikke usannsynlig at den vil bli 6 år eller mer. På dagstrekningene vil arbeidene sannsynligvis foregå flere steder samtidig på delparseller. Arbeidene på hvert sted vil derfor bli av kortere varighet (1-2 år).

Utslipp til luft

Etablering av Ringeriksbanen representerer betydelige anleggsarbeider. Utslipp til luft vil derfor bli av en viss størrelsesorden. Tunnelene utgjør den vesentligste del av det enkelte alternativ både kostnadmessig og anleggsmessig. De utsprengte masser utgjør mellom 2,6 og 4,5 mill m³. I informasjon nr. 3 NVVP 1994-97 er følgende utslippskoeffisienter for tunge dieseldrevne kjt. i landeveistrafikk angitt (1988 nivå):

	NO _x	VOC	CO	Partikler
Utslipp i g/km av:	13,9	1,4	2,8	0,84

Ut fra de deponeringssteder som er angitt i 7.1.2 vil midlere transportlengde i dagen bli ca 21 km. Midlere transportlengde inne i tunnelen vil bli ca 4 km. Transport av masser ut vil sannsynligvis skje med konvensjonelle lastebiler. Ut fra dette kan en gjøre et anslag over luftforurensningene.

Tabell 10.4: Anslag over luftforurensningene fra transport av tunnelmasser i tonn pr. år, nivå 1988.

	NO _x	VOC	CO	Partikler
Transport av 2,6 mill m ³	30,1	3,0	6,1	1,8
Transport av 4,5 mill m ³	52,1	5,2	10,6	3,2

Det er her forutsatt at all tunnelmasse transporteres til fjerntliggende deponi. I praksis vil også massene bli brukt til fyllinger på dagstrekninger og til overbygning. På den andre siden vil en også ha overskudd av masser på dagstrekningene. Transport av masser i linjen vil også gi et bidrag, men det vil være vesentlig mindre. Tabell 10.4 skulle derfor gi et bilde av de totale utslipp en kan regne med fra anleggstrafikken. Til sammenligning kan nevnes at utslipp av NO_x fra mobile kilder i 1988 var 189.900 tonn per år (SSB Rapport 91/1 Naturressurser og miljø 1990).

Med de beskjedne trafikkmengdene det her er tale om, vil en heller ikke overskride anbefalte grenseverdier for luftkvalitet ved tunnelmunningen (se referanse X6), eller for omkringliggende bebyggelse ellers.

Støv

Graving og kjøring med anleggsmaskiner vil medføre støvoppvirvling. Særlig i forbindelse med transporter i linjen vil en på tørre dager kunne få oppvirvling av støv. Dersom dette blir et problem, vil en ved bruk av vann på kjøreveiene kunne dempe støvplagene. I forbindelse med opplasting og tipping av masser vil en også få oppvirvling av støv. Med de steinkvaliteter en har vil imidlertid finstoffinnholdet bli lite. Dette vil derfor være et beskjedent problem. Støv fra anleggsarbeidene kan imidlertid være et trivselsproblem for nærliggende bebyggelse. Eventuelle trivselsulemper på grunn av nedsmussing er av kortvarig karakter, og opphører når anleggsarbeidene er ferdige. Totalt sett er eventuelle støvplager et lite problem.

Støy

Anleggsarbeider medfører mye støy fra anleggsmaskiner, gravearbeider, peling og sprengning. Det er ikke foretatt beregninger av støyen i anleggsfasen, men nærliggende bebyggelse på dagstrekningene vil kunne bli utsatt for sterk støy. Spesielt vil høye maksimalnivå oppleves som plagsomme. Også døgnekvivalentnivået kan være høyt i anleggsperioden.

Det foreligger ikke grenseverdier for anleggsstøy. Legger en gjeldende grenseverdier for vei/jernbanestøy til grunn er det sannsynlig at nærliggende bebyggelse vil få støy over disse grensene.

Anleggsperioden er begrenset i tid. Helsevirkninger av støy kommer av støypåvirkning over lengre perioder, eller svært høye maksimalnivå. Anleggstiden er trolig for kort til at skadelige helsevirkninger kan oppstå. Maksimalnivåene vil heller ikke være så store at skadevirkninger oppstår.

På grunn av det store masseoverskuddet vil det bli mye kjøring med tunge lastebiler til og fra anlegget. Dersom massene transporteres med lastebil og anlegget går over 6 år, så representerer dette en årsdøgntrafikk på 250-400 kjt. totalt. Antar vi at 60% tas ut på Oslosiden og 40% på Ringerikssiden blir dette henholdsvis 150-250 i årsdøgntrafikk mot Oslo, og 100-150 kjt. i årsdøgntrafikk mot Hønefoss. På E18 mot Oslo representerer dette en trafikkøkning på knapt 0,2%. På E16 ved Hønefoss representerer dette en trafikkøkningen på 1-2%. På disse veiene vil massetransporten ikke gi merkbare bidrag til den øvrige trafikkstøy.

Flere av tunnelene er forutsatt drevet med tverrslag, bl.a. i Lommedalen og Kjaglidalen, samt fra dagstrekningen ved Åsa. Her vil anleggstrafikk komme inn på veier som i dag er lite trafikkert. Dette vil kunne oppleves som en forverring for de som bor inntil disse veiene. Med de små trafikkmengdene en snakker om vil dette neppe skape støy ut over de grenseverdier som er satt for veitrafikkstøy.

Anleggsstøy representerer størst ulempe for de som arbeider på anlegget, spesielt vil dette gjelde tunnelene.

Bruk av areal

I anleggsperioden vil en beslaglegge areal til anleggsveier og til mellomlagring av masser. Det kan oppstå betydelige ettervirkninger. I forbindelse med planleggingen av anleggsdriften må det derfor utarbeides en egen plan for bruk av tilleggsarealer ut over anleggsområdet. Her må en i så stor grad som mulig unngå å komme inn på sårbare områder, eller påføre næringsvirksomhet ulemper. Midlertidig bruk av dyrket mark må i størst mulig utstrekning skje utenom vekstsesongen.

Mellomlagring av tunnelmasser vil være aktuelt for masser som senere skal brukes i forbindelse med dagstrekningene og overbyggingen. Ved en god planlegging av anleggsdriften vil det være mulig å holde dette på et minimum, men unngå det vil en ikke. Som det er redegjort for ovenfor, representerer dette ikke noe forurensningsproblem, men det vil båndlegge areal og kunne virke skjemmende i den tiden det ligger der.

Landskap og kulturmiljø

Noen av alternativene berører sårbare landskapsområder og kulturmiljøinteresser. Verdien av områder og enkeltelementer kan gå tapt eller bli redusert ved ubetenksom masselagring eller ferdsel med anleggsmaskiner. Slike hensyn må derfor være en integrert del av planleggingen av anleggsdriften.

Naturmiljø

Enkelte av alternativene berører naturvernområder og andre elementer som kan bli sterkt berørt av graving, masselagring og kjøring med anleggsmaskiner. Eksempel på uheldige virkninger er tilslamming av bekker. Det vil være en viktig oppgave å finne anleggsveier, riggområder, midlertidige massedepotier, m. m. som i minst mulig grad berører verneverdige naturområder, eller områder med viktige biologiske funksjoner. Dette er hensyn som må innpasses i prosjektet, og som må dokumenteres i det videre plan- og utredningsarbeid.

Tverrslag

Det er i kostnadsvurderingen forutsatt tverrslag for alle alternativene.

- For alternativ 2 via Økri til eksisterende skogsbilvei ved Langebru.
- For alternativ 2 via Bjørum til eksisterende skogsbilvei ved Djupdalen (Isielva).
- For alternativ 2 via Rud til eksisterende skogsbilvei ved Langebru.
- For alternativ 6 til eksisterende skogsbilvei ved Gråseterveien i Lommedalen.
- For alternativ 6 via Lommedalen til eksisterende skogsbilvei ved Brenåsen (Store-Lomma).
- For alternativ 2/6 via Økri til eksisterende skogsbilvei ved Brenåsen (Store-Lomma).
- For alternativ 2/6 via Bjørum til eksisterende skogsbilvei ved Brenåsen (Store-Lomma).
- For alternativ 2/6 via Rud til eksisterende skogsbilvei ved Brenåsen (Store-Lomma).

Alle tverrslagene det her er tale om ligger innenfor Markagrensen. Når en likevel har valgt å legge dette til grunn så har det både kostnadmessige og sikkerhetsmessige aspekter.

Tverrslagene er forutsatt anlagt slik at det enkelt kan etableres kontakt til eksisterende veinett. Det vil kun være nødvendig å anlegge korte veibiter fra eksisterende vei og frem til selve tunnelpåhugget. Dette gjør det unødvendig med større inngrep for å etablere selve tverrslaget. Forsterkning av eksisterende veiers bæreevne kan være nødvendig.

10.3 TRAFIKANTENS OPPLEVELSER

Målet med dette arbeidet er å vurdere alternativenes ulike konsekvenser for reiseopplevelse på en slik måte at resultatet kan benyttes til evaluering og valg av utbyggingsalternativ.

10.3.0 Metodikk

Generelt

For trafikkanten er det positivt at reisen går gjennom åpne og vakre landskap som gir sammenheng og forståelse, gjerne med dramatiske poenger eller overraskelser. En bane som ligger høyt og fritt er positiv for den reisende. Tunneler og skjæringer er i denne sammenheng mer negative jo lengre de er. Ubehagelig flimmer fra konstruksjoner, enkeltrær etc. øker med hastigheten. Enhetlig skogvegetasjon hindrer utsikten, men medfører ellers ikke ubehag.

Det er vurdert som positivt at stasjoner og holdeplasser er mengingsfylt lokalisert i forhold til byer og grender.

Reise i tunnel

For noen passasjerer kan reiser i tunnel medføre ubehag, uhygge og forskjellige grader av redsel. Slike følelser vil avløses av en viss lettelse idet toget når enden av tunnelen og de fysiske forholdene normaliseres. For enkelte kan likevel reaksjonene vekke slik motvilje at de vil vegre seg for slike reiser. Når det er nødvendig vil de aller fleste kunne overvinne denne motviljen.

For noen vil togreiser i tunnel virke skremmende slik at de vekker angstanfall og panikkreaksjoner som ikke står i rimelig forhold til situasjonen. Undersøkelser tyder på at ca. 0,3 % av befolkningen kan oppleve en slik alvorlig angst og frykt ved kjøring i tunnel.

10.3.1 Vurdering av alternativene

Alternativ 2, Sandvika-Kroksund

Via Økri

I Sandvika får trafikkanten overblikk over landskapet. Selv om dagstrekningen er kort vil senket hastighet og opphold på stasjonen forlenge tidsrommet for opplevelsen.

Ved Økri er dagsonen ca 1,2 km lang. Det gir lys og utsikt før/etter den store tunnelen under Marka.

En holdeplass ved Økri vil kunne betjene eksisterende og fremtidig utbyggingsområder i denne folkerike delen av Bærum.

Via Bjørum

Skøyen - Sandvika. Jfr. alternativet via Økri.

Dagsonen ved Bjørum er så kort - ca 260 m - at landskapet knapt nok kan registreres med de hastigheter som er aktuelle. Lyset vil likevel virke oppmuntrende.

En holdeplass ved Bjørum gir muligheter for nye trafikanter.

Via Rud

Skøyen - Sandvika. Jfr. alternativet via Økri.

Det åpne landskapet fra Sandvikselva over Rud til Bryn kirke gir glimt av Bærumslandskapet, men skjæringer og bebyggelse på deler av strekningen begrenser utsikten.

Lokal holdeplass ved Bryn/Rykkinn vil kunne betjene mange reisende og gjør banen meningsfull for denne folkerike delen av Bærum..

Alternativ 2, Kroksund-Hønefoss**Via Vik**

Møtet med Kroksund og Ringerike vil bli befriende og vakkert i en ca 1 km lang dagsone.

Fra utsikten over vakre fjorder og åser ved Kroksund går reisen i tunnel til Vik, med en kort dagsone i skjæring før tunnelen under Steinsåsen. Tunnelen og skjæringene reduserer opplevelsen, men videre over Ringerikssletten får den reisende tilstrekkelig glimt av landskapet til å kunne oppleve det vakre Ringerike. Selv om utsikten blir begrenset av skjæringer og skog vil opplevelsen av lys og luft være positiv og kvalitativt forskjellig fra tunnelmørket.

Holdeplass ved Vik vil knytte Ringerike nærmere Stor-Oslo.

Via Løken

Møtet med Kroksund og Ringerike vil bli befriende og vakkert i en ca 1 km lang dagsone.

Tunnelen fra Kroksund til Gjesval tilsvarer omtrent alternativet via Vik. Høye skjæringer over det ellers åpne landskapet fra Gjesval til Løken reduserer/eliminere utsikten i dette vakre partiet. Fra Sælabonn går reisen gjennom skjæringer og skog frem til Tollpinnrud med glimt av landskapet blant annet ved Storelva. Reisen over Ringerike er mere preget av skog i dette alternativet enn i alternativet via Vik.

Holdeplass ved Kroksund vil knytte Ringerike nærmere Stor-Oslo.

Alternativ 6, Skøyen-Åsa-Hønefoss

Tunnelbanens opplevelsesfattigdom vil prege reisen fra Skøyen til Randselva. Gløtt av lys ved Åsa gjør lite fra eller til. Det er tre - 3 - km med utsikt over landskap og by før Hønefoss stasjon.

Alternativet gir ingen meningsfulle holdeplassmuligheter mellom Skøyen og Hønefoss.

Alternativ 6 via Lommedalen, Skøyen-Lommedalen-Åsa-Hønefoss

Dette alternativet er like fattig på landskapsopplevelser som alternativ 6. Alternativet gir heller ingen nye holdeplassmuligheter.

Via Økri

Alternativet gir samme opplevelse for de reisende som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Økri fra Skøyen til Økri. Fra Økri fortsetter alternativet i tunnel mot Åsa, hvor det følger samme trasé som alternativ 6 til Hønefoss stasjon. Alternativet gir bedre landskapsopplevelse enn alternativ 6 pga. strekningen Skøyen - Økri, men er dårligere enn alternativet via Økri.

Via Bjørum

Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum fra Skøyen til Bjørum, hvor det fortsetter mot Åsa og følger samme trasé som alternativ 6 til Hønefoss. Alternativet er fattig på landskapsopplevelser.

Via Rud

Alternativet følger samme trasé som alternativ 2 Sandvika-Kroksund via Rud fra Skøyen til Bryn kirke, hvor det åpne landskapet fra Sandvikselva over Rud til Bryn kirke gir glimt av Bærumslandskapet, men skjæringer og bebyggelse begrenser utsikten. En lokal holdeplass ved Bryn/Rykkinn vil kunne betjene mange reisende og gjør banen meningsfull for denne folkerike delen av Bærum.

Alternativet fortsetter i tunnel mot Åsa, og gir de samme opplevelsene for trafikantene som omtalt under alternativ 6.

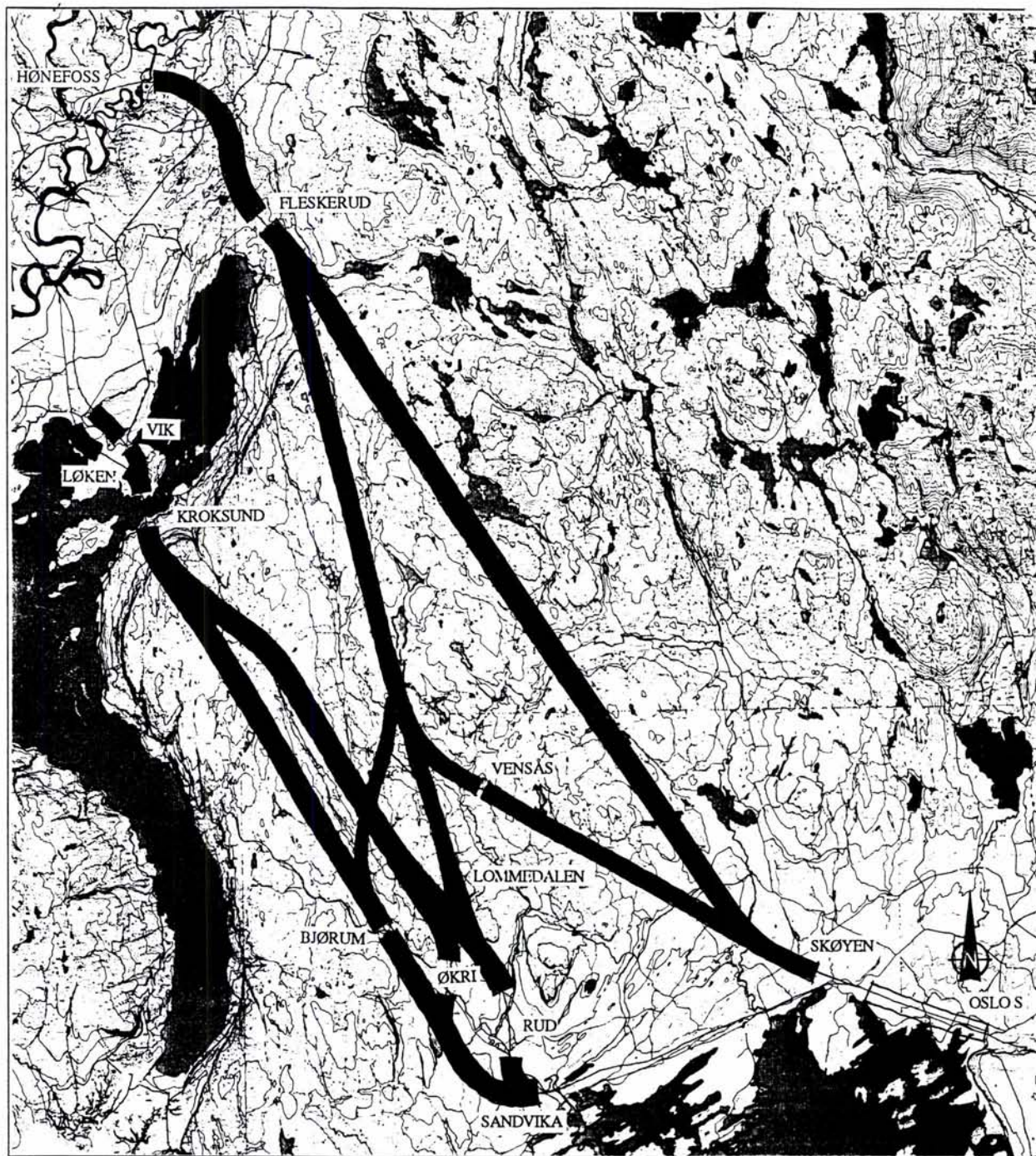
Oppsummering

Alternativene 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 alternativene som går fra Sandvika gi kvalitativt svært forbedret reiseopplevelse i forhold til alternativ 6 og 6 via Lommedalen.

Muligheter for holdeplasser på Økri/Bjørum/Rud i Bærum og Kroksund/Vik på Ringerike gjør at alternativene som går fra Sandvika via Kroksund til Hønefoss er svært fordelaktig for tilknytning av nye lokalsamfunn i forhold til alternativene 6 og 6 via Lommedalen som ikke gir noen muligheter for nye holdeplasser mellom Skøyen og Hønefoss.

Alternativene 2/6 via Økri/Bjørum/Rud faller noe bedre ut enn alternativene 6 og 6 via Lommedalen.



Tunnelstrekningene er på kartet markert sorte.

11 OVERSKUDDSMASSER

11.1 ANTATT MENGDE OG FORDELING

Tverrsnitt for Ringeriksbanen er ikke endelig fastlagt. I de etterfølgende vurderinger har en tatt utgangspunkt i følgende tverrsnitt:

	Tunnel < 11 km	Tunnel > 11 km
Tunnel for enkeltspor:	53 m ²	66 m ²
Tunnel for dobbeltspor:	100 m ²	113 m ²

Ved utsprengning vil volumet øke. Uten komprimering vil økningen i volum bli 1,5-1,7 ganger. Med komprimering blir økningen 1,3-1,4 ganger. Ved anbringelse i massedeponi kan en ikke regne med full komprimering. På den andre siden er det ikke naturlig å regne med maksimal volumøkning. For ikke å undervurdere deponibehovet har en satt volumøkningen til 1,6.

Ut fra dette får en følgende masser ved de forskjellige alternativ som det må finnes lagringsplass for:

Alternativ	2 Sandvika-Kroksund	
	Via Økri	2,0 mill m ³
	Via Bjørum	2,1 mill m ³
	Via Rud	2,0 mill m ³
Alternativ	2 Kroksund-Hønefoss	
	Via Vik	0,4 mill m ³
	Via Løken	0,3 mill m ³
Alternativ	6	4,5 mill m ³
"	6 via Lommedalen	4,5 mill m ³
"	2/6 via Økri	4,3 mill m ³
"	2/6 via Bjørum	4,4 mill m ³
"	2/6 Via Rud	4,4 mill m ³

Med de bergarter det her er tale om synes konvensjonell sprengning mest aktuell. En kan da regne med at 10-15 % av massene vil være grov subbus, 20% stein > 30 cm, og resten stein mellom dette. Ved deponering på land er det vanligvis unødvendig å sortere massene. Ved deponering i sjø vil det trolig være et visst ønske om å ha fyllingsfronten av relativt grov stein. En viss sortering kan da være ønskelig. Ved eventuell kommersiell bruk må man regne med å knuse massene.

11.2 AKTUELL ANVENDELSE

Bergmassene som tunnelene vil gå gjennom, består av permiske intrusivbergarter, permiske dagbergarter og kambro-siluriske sedimentbergarter. De permiske bergartene er basalter, porfyre, syenitter, granitter, dioritter etc, mens de kambro-siluriske bergartene består av leirskifer, kalkstein, sandstein etc. Det meste av bergmassene vil kunne anvendes til fyllingsformål. Mye av massene vil dessuten kunne anvendes som betongtilslag og til vei eller jernbaneformål. De steinmasser som tas ut representerer således en betydelig ressurs for samfunnet. De masser som ikke kan brukes i forbindelse med jernbaneanlegget eller andre byggeformål i anleggsperioden bør en i utgangspunktet søke å deponere slik at de kan tas ut igjen på et senere tidspunkt.

Det er identifisert følgende større deponeringsalternativer:

Oslo

Filipstad:	1,7	mill m ³	Det er aktuelt å fylle ut i sjøen for å øke kaiarealet. Området er under reguleringsmessig behandling. Området ligger et stykke fra bebyggelse. Det antas derfor at fylling ikke vil representere vesentlige ulemper for andre.
Sørenga:	0,2	mill m ³	Det er aktuelt å fylle ut i sjøen for å øke kaiarealet. Reguleringsmessig behandling er ikke startet. Forhold vedrørende fylling som for Filipstad.
Kongshavn:	1-3	mill m ³	Området er ikke tatt under reguleringsmessig behandling. Behovet for utfylling vil avhenge av den framtidige funksjon for østhavnen. Det laveste anslaget bygger på dagens planer. Forhold vedrørende fylling som for Filipstad.
Bekkelaget/ Sjursøya	0,5	mill m ³	Samme situasjon som for Sørenga.
Ormsund	0,1	mill m ³	" "
Oslo pukkv.	0,1	mill m ³	Deponering der det fra før er tatt ut masser. Området ligger på Ammerud bak boligbebyggelse. Transporten inn kan derfor skape støyproblemer for beboerne i området. På grunn av den fjerne beliggenheten i forhold til anlegget er det imidlertid lite aktuelt å bruke.

NSB Eiendomsdivisjonen trenger ca 70-100 mål i Østhavnen. Etablering av slike arealer det her er tale om, er viktig av hensyn til NSBs satsing på en konkurransedyktig godstransport i fremtiden. Det er en planprosess på gang med tanke på å få en godkjent reguleringsplan innen årsskiftet 1994/95.

Bærum

Fornebu	1-3	mill m ³	Ved at Gardermoen blir ny hovedflyplass vil Fornebu kunne utnyttes til bebyggelse. Området er i dag flatt. I forbindelse med en utnyttelse kan det være en fordel å "forme et nytt terreng" for å skape en mer naturlig situasjon. Mengden som vil gå med til dette vil variere med graden av terrengforming.
Rolvstangen	0,1	mill m ³	Inntransport er vanskelig. Regulering må igangsettes.
Holo	0,2	mill m ³	Utvidelse av nåværende fylling. Landskapshensyn er viktig. Godkjenning vurderes.
Bjørnum	0,1	mill m ³	Godkjenning for oppfylling vurderes. Landskapshensyn vil avgjøre om fylling kan tillates.
Bråtan	0,5	mill m ³	Som for Bjørnum

Øvrige fyll- 0,2 mill m³ Varierende klargjøringsgrad
muligheter

Hole

Ingen aktuelle fyllplasser

Ringerike

Tragstad 0,6 mill m³ Et tidligere grustak. Det er i dag anlagt en fotballbane i bunnen av det utgravde området. Ved oppfylling gjenskapes opprinnelig terreng. Fotballbane/treningsfelt må reetableres "på terreng". Området ligger nær et boligfelt. Støy i anleggsperioden kan bli et problem. Reguleringsmessig behandling ikke påbegynt.

Vågård 0,1 mill m³ Utfylling av tidligere utgravd område inntil nåværende industrispor, reetablering av terreng. Reguleringsmessig behandling ikke påbegynt.

Høneholtet 0,2 mill m³ Oppfylling for mulig boligområde.
Tollpinnrud Bakkeplanering kan være aktuelt. Dette må avklares med miljøvernmyndighetene.

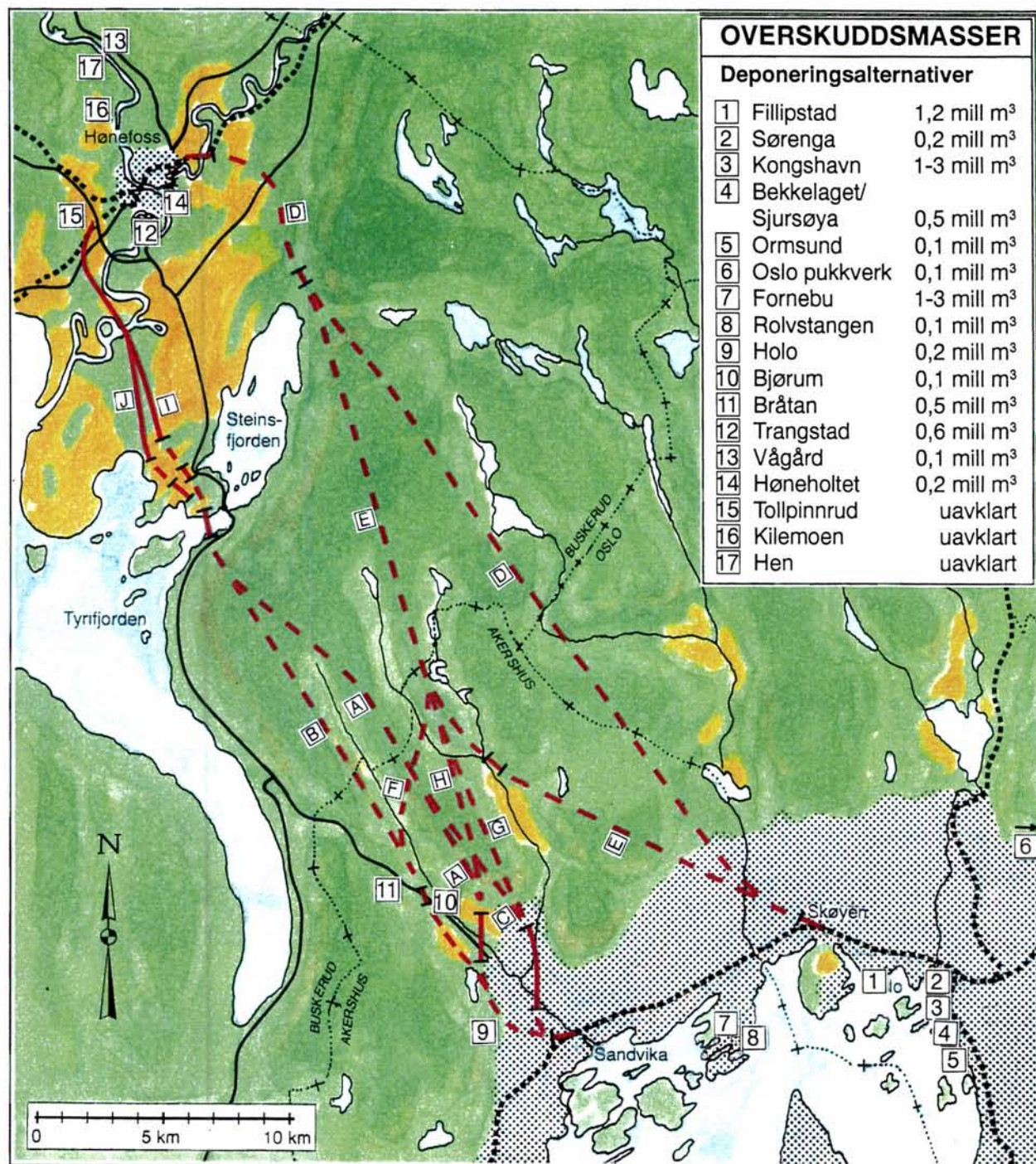
Kilemoen pukkv. Muligheter ikke avklart

Hen " "

Totalt kartlagte muligheter:

Oslo	3,6-5,6	mill m ³
Bærum	2,1-4,1	mill m ³
Ringerike	0,9	mill m ³
Sum	6,6-9,7	mill m ³

Som tidligere nevnt vil tunnelene gi fra 2,3 - 4,5 mill m³ fyllmasser. Selv om det også er andre anlegg som trenger steder å deponere masser, så er potensielle muligheter relativt gode. De aktuelle deponeringsstedene er vist på kart på neste side.



- A Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Økri, bearbeidet
 B Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Bjørum, bearbeidet
 C Alt. 2 Sandvika-Kroksund via Rud, bearbeidet
 D Alt. 6 Bearbeidet
 E Alt. 6 Via Lommedalen, nytt

- F Alt. 2/6 Via Bjørum, nytt
 G Alt. 2/6 Via Rud, nytt
 H Alt. 2/6 Via Økri, nytt
 I Alt. 2 Kroksund-Hønefoss via Vik, bearbeidet
 J Alt. 2 Kroksund-Hønefoss via Løken, bearbeidet

REFERANSER

- X1 "Verneverdige områder på Ringerike av interesse for naturvitenskapelig forskning og undervisning", utgitt av Universitetet i Oslo i 1974.
- X2 "Tyrifjordundersøkelsen 1978-1982. Sammenfattende sluttrapport for Tyrifjordutvalget.", Berge, D. 1983 (red.).
- X3 "Vannbruksplan for Tyrifjorden. Delutredning om forurensningssituasjonene i Tyrifjorden og Steinsfjorden, samt i de viktigste tilløpselvene.", NIVA-rapport. Berge, D. 1992.
- X4 "Vannbruksplan for Tyrifjorden- Delutredning om: Muligheter for vannkvalitetsforbedring i Steinsfjorden gjennom økning av vannutskiftningen.", NIVA-rapport. Berge, D. og Tjomsland, T. 1992.
- X5 "Forslag til Handlingsplan for friluftsliv for Hole kommune", Hole kommune, datert mars 1994.
- X6 "Miljømål til bruk i miljøalternativet i transportplanarbeidet i de 10 største byområdene", SFT og Vegdirektoratet, mai 1990.
- X7 "Støy fra skinnegående trafikk", Kilde, januar 1983.
- X8 "Overordnet plan Bergensbanen", NSB Ingeniørtjenesten, desember 1992.
- X9 "Verdifulle jordbrukslandskap i Buskerud. Rapport nr. 2 - 1994.", Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen. Datert desember 1993.
- X10 "Jordbrukets kulturlandskap i Buskerud", Fylkeslandbrukskontoret i Buskerud, 1992.
- X11 "Arbeidsrapport fra temagruppe areal." ATP Hønefoss. Prognosefasen. VeVa Plan, januar 1993.
- X12 "Utbyggingsmønster". Notat fra Asplan Analyse datert 28. april 1993.
- X13 "Ringeriksbanen. Konsekvenser for naturvern og naturmiljø". Notat fra Asplan Østlandet a.s. datert 11.06.93.
- X14 "Sørkedalen. Eksisterende forhold og konflikter.", Oslo kommune 1980.
- X15 "Disposisjonsplan for Sørkedalen", bystyresak nr 077/85 i Oslo kommune.
- X16 "Vannbruksplan for Sørkedalsvassdraget", Oslo kommune Etat for miljørettet helsevern, januar 1992.
- X17 "Den grønne liste", verneverdige områder i Oslo.
- X18 "Kommunedelplan, Oslo kommunes del av Oslomarka", mars 1990.

- X19 "Områder av interesse for vitenskapelig forskning og undervisning på Ringerike", utgitt av Universitetet i Oslo, Blindern 1969.
- X20 "Elg-bilkollisjon. Registrering av påkjørsler av vilt i Buskerud og forslag til ulykkesreducerende tiltak". Fylkesmann i Buskerud, Miljøvernavdelingen, i samarbeid med Statens vegvesen Buskerud. Rapport nr. 11 - 1992.
- X21 "Verneplan for Hovsenga". Utskrift av møtebok for Ringerike kommunestyre i møte den 31. januar 1985.
- X22 Viltkart med beskrivelser for Hole og Ringerike.
- X23 "Arealforvaltning i pressområder. Jordpolitisk arealvurdering i Oslo og Akershus." Fylkeslandbrukskontoret i Akershus og Oslo, Jordbruksetaten. Datert 17. februar 1987.
- X24 Hurum-prosjektet. "Registrering av friluftsområder i Bærum kommune", Fylkesmannen i Oslo/Akershus, datert 7. september 1990.
- X25 Hurum-prosjektet. "Naturvern. En registrering av vernede og verneverdige områder og forekomster i Bærum Kommune." Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvern-avdelingen og Norges landbrukshøgskole institutt for jordskifte og arealplanlegging, datert 01.02.1990. Viltkart med beskrivelser for Bærum kommune.
- X26 "Forslag til plan for kulturvernet i Bærum". Bærum kommune, Kommunaldirektøren for kultur, kirke og fritid, datert Sandvika mars 1990. Både tekstdel og plankart.
- X27 "Verdifulle kulturlandskap i Oslo og Akershus fylke. Oversikt over prioriterte områder.", Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvern-avdelingen. Datert Oslo mars 1994.
- X28 "Ringeriksbanen/Bergensbanen og E-16 gjennom Hole kommune. Alternative løsninger og konsekvensvurderinger". Hole kommune, NSB Bane Region sør og Buskerud fylkeskommune, datert 20.08.1993.
- X29 "Ringeriksbanen, Driftsrapport. Manuell simulering." NSB, Servicedivisjonen, datert 15.03.1993.
- X30 "Jordpolitisk arealvurdering i Hole". Fylkesmannen i Buskerud, Landbruksavdelingen, datert 01.07.1994.
- X31 "Kulturminneprosjektet-delrapport". Fylkesmannen i Buskerud, datert 01.07.1994.
- X32 "Jordpolitisk arealvurdering i Ringerike". Fylkesmannen i Buskerud, Landbruksavdelingen, datert 01.07.1994.

VEDLEGG 1: Kostnader

På de etterfølgende sider er kostnadsberegningene for de ulike alternativ gjenngitt.

REVIDERT KU RINGERIKSBANEN ALTERNATIV 2 SANDVIKA - KROKSUND: Via Økri Inkl. mva.										
Beregningsdato	Mengde	Lengder i m	Enhets- pris	Standard avvik enhetspr.	Overslag i 1000 kr	Andel av overslag	Sum andel	Standard avvik tot	Varsians	
26.08.94										
Daglinje enkeltspor			5.165	968	0	0,00		0	0,00E+00	
· lett terreng	Im									
· middels vanskelig terreng	Im	770	8.392	1.291	6.462	0,47		994.187	9,88E+11	
· vanskelig terreng	Im	100	13.718	2.098	1.372	0,10		209.812	4,40E+10	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Daglinje dobbeltspor			7.230	1.356	0	0,00		0	0,00E+00	
· lett terreng	Im									
· middels vanskelig terreng	Im		11.749	1.808	0	0,00		0	0,00E+00	
· vanskelig terreng	Im	400	19.206	2.937	7.682	0,56	1,13	1.174.948	1,38E+12	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Tunnel enkeltspor			30.611	5.887	284.680	20,77		54.746.162	3,00E+15	
· ikke sikring	Im	9300								
· moderat sikring/utstøping	Im	8300	33.800	6.500	280.539	20,47		53.949.844	2,91E+15	
· full utstøping	Im	1500	46.724	8.985	70.086	5,11		13.478.173	1,82E+14	
Tillegg for økt tverrsnitt enkeltspor 20 %	%		5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 10%	%	15200	2.943	235	44.739	3,26		3.579.104	1,28E+13	
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 20%	%		5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 30%	%		8.830	706	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 40%	%		11.773	942	0	0,00		0	0,00E+00	
Tunnel dobbeltspor			50.825	9.774	101.650	7,42		19.548.039	3,82E+14	
· ikke sikring	Im	2000								
· moderat sikring/utstøping	Im		57.757	11.107	0	0,00		0	0,00E+00	
· full utstøping	Im	800	72.008	13.848	57.606	4,20		11.078.083	1,23E+14	
Tillegg for økt tverrsnitt dobbeltspor 10 %	%		4.887	391	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 10%	%	2000	4.887	391	9.774	0,71		781.922	6,11E+11	
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 20%	%		9.774	782	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 30%	%		14.661	1.173	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 40%	%	21900	22.214	1.777	0	0,00		0	0,00E+00	
Tverrslog	Im	2000	19.180	1.614	38.360	2,80		3.227.880	1,04E+13	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Frostsikring	Im	6000	16.462	2.260	98.773	7,21		13.557.095	1,84E+14	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Påhogg enkeltspor	stk	7	1.549.382	516.461	10.846	0,79		3.615.225	1,31E+13	
Påhogg dobbeltspor	stk.	1	2.372.492	774.691	2.372	0,17	72,92	774.691	6,00E+11	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Jernbanebru enkeltspor små/moderate spenn	Im	330	88.638	14.525	29.250	2,13		4.793.401	2,30E+13	
Jernbanebru · store spenn	Im		152.872	19.367	0	0,00		0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Jernbanebru dobbeltspor små/moderate spenn	Im		140.929	20.981	0	0,00		0	0,00E+00	
Jernbanebru · store spenn	Im	330	238.282	35.507	0	0,00	2,13	0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Løsmassekulvert enkeltspor	Im		83.925	9.684	0	0,00		0	0,00E+00	
Løsmassekulvert dobbeltspor	Im	400	100.710	11.620	40.284	2,94		4.648.147	2,16E+13	
Cut and cover med spunt	Im		142.672	21.950	0	0,00		0	0,00E+00	
Kryssing av riksvei/fylkesvei	stk	1	6.455.759	645.576	6.456	0,47		645.576	4,17E+11	
Over- undergang	stk		3.227.880	645.576	0	0,00		0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Kulvert under jernbane			90.381	22.595	0	0,00		0	0,00E+00	
· liten	Im									
· middels	Im		484.182	129.115	0	0,00		0	0,00E+00	
· stor	Im	0	1.613.940	322.788	0	0,00		0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Støttemur	m2		3.228	646	0	0,00		0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Vegomlegging			8.070	2.744	0	0,00		0	0,00E+00	
· lokalveg	Im									
· hovedveg	Im	100	14.203	5.487	1.420	0,10		548.740	3,01E+11	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Større ledningsomlegginger	stk		371.206	145.255	0	0,00		0	0,00E+00	
Bekkeomlegging	Im		3.712	1.453	0	0,00	3,51	0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Baneteknikk enkeltspor	Im	21900	9.716	1.001	212.779	15,53		21.914.075	4,80E+14	
Baneteknikk dobbeltspor	Im	2000	17.850	2.485	35.700	2,60		4.970.935	2,47E+13	
Kryssingsspor fast del	stk	2	6.455.759	645.576	12.912	0,94	19,07	1.291.152	1,67E+12	
Omformer	stk	1	193.673	6.456	194	0,01		6.456	4,17E+07	
Innønsning/riving av			1.291.152	258.230	7.747	0,57		1.549.382	2,40E+12	
· bolighus	stk	6								
· uthus	stk		88.767	24.209	0	0,00		0	0,00E+00	
· industrieiendom	stk		27.436.977	14.525.458	0	0,00		0	0,00E+00	
Erverv av grunn regulert til			161	32	1.453	0,11		290.509	8,44E+10	
· boliger	m2	9000								
· jordbruk	m2	20000	19	1	381	0,03		19.367	3,75E+08	
· skogbruk	m2		6	1	0	0,00		0	0,00E+00	
· industri	m2		6	1	0	0,00	0,70	0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Støyskjermer	Im	1400	5.003	1.130	7.004	0,51	0,51	1.581.661	2,50E+12	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Ombygging Hønefoss stasjon	stk		21.949.582	7.101.335	0	0,00	0,00	0	0,00E+00	
SUM lengde		23900						99,99		
SUM		0			1.370.522	100,00		222.974.566	1,72E+08	
					Standardavvik i %			16,27		
					Kostnad	1.370.522		pluss/minus	171.754	

REVIDERT KU RINGERIKSBANEN										
ALTERNATIV 2 SANDVIKA - KROKSUND: Via Bjørum										
Inkl. mva.										
Beregningsdato										
26.08.94										
	Mengde	Lengder i m	Enhets- pris	Standard avvik enhetspr.	Overslag i 1000 kr	Andel av overslag	Sum andel	Standard avvik tot	Varians	
Daglinje enkeltspor			5.165	968	0	0,00		0	0,00E+00	
·		150	8.392	1.291	1.259	0,09		193.673	3,75E+10	
			13.718	2.098	0	0,00		0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Daglinje dobbeltspor			7.230	1.356	0	0,00		0	0,00E+00	
·			11.749	1.808	0	0,00		0	0,00E+00	
	400	550	19.206	2.937	7.682	0,57	0,67	1.174.948	1,38E+12	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Tunnel enkeltspor			30.611	5.887	235.703	17,61		45.327.468	2,05E+15	
·			33.800	6.500	259.414	19,38		49.887.356	2,49E+15	
Tunnel			46.724	8.985	181.758	13,58		34.953.395	1,22E+15	
Tillegg for økt tverrsnitt enkeltspor 20 %			5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 10%			2.943	235	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 20%			5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 30%			8.830	706	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 40%			11.773	942	0	0,00		0	0,00E+00	
Tunnel dobbeltspor			50.825	9.774	101.650	7,60		19.548.039	3,82E+14	
·			57.757	11.107	0	0,00		0	0,00E+00	
Tunnel			72.008	13.848	57.606	4,30		11.078.083	1,23E+14	
Tillegg for økt tverrsnitt dobbeltspor 10 %			4.887	391	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 10%			4.887	391	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 20%			9.774	782	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 30%			14.661	1.173	0	0,00		0	0,00E+00	
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 40%		22065	22.214	1.777	0	0,00		0	0,00E+00	
Tverslag			19.180	1.614	38.360	2,87		3.227.880	1,04E+13	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Frostsikring			16.462	2.260	98.773	7,38		13.557.095	1,84E+14	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Påhogg enkeltspor	stk	7	1.549.382	516.461	10.846	0,81		3.615.225	1,31E+13	
Påhogg dobbeltspor	stk.	1	2.372.492	774.691	2.372	0,18	73,71	774.691	6,00E+11	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Jernbanebru			88.638	14.525	14.182	1,06		2.324.073	5,40E+12	
·			152.872	19.367	0	0,00		0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Jernbanebru			140.929	20.981	0	0,00		0	0,00E+00	
·			238.282	35.507	0	0,00	1,06	0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Løsmassekulvert enkeltspor			83.925	9.684	16.785	1,25		1.936.728	3,75E+12	
Løsmassekulvert dobbeltspor			100.710	11.620	40.284	3,01		4.648.147	2,16E+13	
Cut and cover med spunt			142.672	21.950	0	0,00		0	0,00E+00	
Kryssing av riksvei/fylkesvei	stk		6.455.759	645.576	0	0,00		0	0,00E+00	
Over- undergang	stk		3.227.880	645.576	0	0,00		0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Kulvert under jernbane			90.381	22.595	0	0,00		0	0,00E+00	
·			484.182	129.115	0	0,00		0	0,00E+00	
Kulvert under jernbane			1.613.940	322.788	0	0,00		0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Støttemur	m2		3.228	646	0	0,00		0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Vegomlegging			8.070	2.744	0	0,00		0	0,00E+00	
·			14.203	5.487	0	0,00		0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Større ledningsomlegginger	stk		371.206	145.255	0	0,00		0	0,00E+00	
Bekkeomlegging	lm		3.712	1.453	0	0,00	4,26	0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Baneteknikk enkeltspor	lm	21375	9.716	1.001	207.678	15,52		21.388.738	4,57E+14	
Baneteknikk dobbeltspor	lm	2000	17.850	2.485	35.700	2,67		4.970.935	2,47E+13	
Kryssingsspor fast del	stk	2	6.455.759	645.576	12.912	0,96	19,15	1.291.152	1,67E+12	
Omformer	stk	1	193.673	6.456	194	0,01		6.456	4,17E+07	
Innønsning/riving av			1.291.152	258.230	12.912	0,96		2.582.304	6,67E+12	
·			88.767	24.209	0	0,00		0	0,00E+00	
			27.436.977	14.525.458	0	0,00		0	0,00E+00	
Erverv av grunn regulert til			161	32	1.453	0,11		290.509	8,44E+10	
·			19	1	0	0,00		0	0,00E+00	
·			6	1	16	0,00		1.614	2,60E+06	
·			6	1	0	0,00	1,07	0	0,00E+00	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Støyskjermer	lm	150	5.003	1.130	750	0,06	0,06	169.464	2,87E+10	
			0	0	0	0,00		0	0,00E+00	
Ombygging Hønefoss stasjon	stk		21.949.582	7.101.335	0	0,00		0,00	0,00E+00	
SUM lengde		23375						99,99		
SUM		0			1.338.288	100,00		222.947.971	1,67E+08	
					Standardavvik i %			16,66		
					Kostnad	1.338.288		pluss/minus	167.339	

REVIDERT KU RINGERIKSBANEN										
ALTERNATIV 2 SANDVIKA - KROKSUND: Via Rud										
Inkl. mva.										
Beregningsdato 26.08.94										
		Mengde	Lengder lm	Enhets- pris	Standard avvik enhetspr.	Overslag i 1000 kr	Andel av overslag	Sum andel	Standard avvik tot	Varians
Daglinje enkeltspor	lett terreng	lm	400	5.165	968	2.066	0,15		387.346	1,50E+11
•	middels vanskelig terreng	lm	1415	8.392	1.291	11.875	0,85		1.826.980	3,34E+12
•	vanskelig terreng	lm	210	13.718	2.098	2.881	0,21		440.606	1,94E+11
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Daglinje dobbeltspor	lett terreng	lm		7.230	1.356	0	0,00		0	0,00E+00
•	middels vanskelig terreng	lm	400	11.749	1.808	4.700	0,34		723.045	5,23E+11
•	vanskelig terreng	lm	200	2625	19.206	3.841	0,28	1,82	587.474	3,45E+11
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel enkeltspor	ikke sikring	lm	7900	30.611	5.887	241.825	17,32		46.504.805	2,16E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	7050	33.800	6.500	238.289	17,07		45.824.868	2,10E+15
Tunnel	full utstøping	lm	2125	46.724	8.985	99.289	7,11		19.094.078	3,65E+14
Tillegg for økt tverrsnitt enkeltspor 20 %		%		5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 10%		%	16925	2.943	235	49.816	3,57		3.985.285	1,59E+13
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 20%		%		5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 30%		%		8.830	706	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 40%		%		11.773	942	0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel dobbeltspor	ikke sikring	lm	2000	50.825	9.774	101.650	7,28		19.548.039	3,82E+14
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	750	57.757	11.107	43.318	3,10		8.330.350	6,94E+13
Tunnel	full utstøping	lm	500	72.008	13.848	36.004	2,58		6.923.802	4,79E+13
Tillegg for økt tverrsnitt dobbeltspor 10 %		%		4.887	391	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 10%		%	2000	4.887	391	9.774	0,70		781.922	6,11E+11
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 20%		%		9.774	782	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 30%		%		14.661	1.173	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 40%		%	20325	22.214	1.777	0	0,00		0	0,00E+00
Tversslag		lm	2000	19.180	1.614	38.360	2,75		3.227.880	1,04E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Frostsikring		lm	6000	16.462	2.260	98.773	7,07		13.557.095	1,84E+14
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Påhogg enkeltspor		stk	5	1.549.382	516.461	7.747	0,55		2.582.304	6,67E+12
Påhogg dobbeltspor		stk.	1	2.372.492	774.691	2.372	0,17	69,28	774.691	6,00E+11
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru enkeltspor små/moderate spenn		lm	250	88.638	14.525	22.159	1,59		3.631.365	1,32E+13
Jernbanebru	store spenn	lm		152.872	19.367	0	0,00		0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru dobbeltspor små/moderate spenn		lm		140.929	20.981	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru	store spenn	lm		238.282	35.507	0	0,00	1,59	0	0,00E+00
			250	0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert enkeltspor		lm		83.925	9.684	0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert dobbeltspor		lm	325	325	100.710	11.620	2,34		3.776.619	1,43E+13
Cut and cover med spunt		lm		142.672	21.950	0	0,00		0	0,00E+00
Kryssing av riksvei/fylkesvei		stk	7	6.455.759	645.576	45.190	3,24		4.519.032	2,04E+13
Over- undergang		stk		3.227.880	645.576	0	0,00		0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	liten	lm		90.381	22.595	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	middels	lm		484.182	129.115	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	stor	lm	0	1.613.940	322.788	0	0,00		0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Støttemur		m2		3.228	646	0	0,00		0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Vegomlegging	lokalveg	lm		8.070	2.744	0	0,00		0	0,00E+00
Vegomlegging	hovedveg	lm	900	14.203	5.487	12.782	0,92		4.938.656	2,44E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Større ledningsomlegginger		stk		371.206	145.255	0	0,00		0	0,00E+00
Bekkeomlegging		lm		3.712	1.453	0	0,00	6,50	0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Baneteknikk enkeltspor		lm	21525	9.716	1.001	209.135	14,98		21.538.834	4,64E+14
Baneteknikk dobbeltspor		lm	2000	23525	17.850	2.485	35,700	2,56	4.970.935	2,47E+13
Kryssingspor fast del		stk	2	6.455.759	645.576	12.912	0,92	18,46	1.291.152	1,67E+12
Omformer		stk	1	193.673	6.456	194	0,01		6.456	4,17E+07
Innøsning/riving av	bolighus	stk	14	1.291.152	258.230	18.076	1,29		3.615.225	1,31E+13
	uthus	stk		88.767	24.209	0	0,00		0	0,00E+00
	industriendom	stk		27.436.977	14.525.458	0	0,00		0	0,00E+00
Erverv av grunn regulert til	boliger	m2	12500	161	32	2.017	0,14		403.485	1,63E+11
	jordbruk	m2	22500	19	1	429	0,03		21.788	4,75E+08
	skogbruk	m2		6	1	0	0,00		0	0,00E+00
	industri	m2	29125	6	1	188	0,01	1,48	18.802	3,54E+08
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Støyskjermer		lm	2400	5.003	1.130	12.008	0,86	0,86	2.711.419	7,35E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Ombygging Hønefoss stasjon		stk		21.949.582	7.101.335	0	0,00	0,00	0	0,00E+00
SUM lengde			23525					99,99		
SUM			0			1.396.102	100,00		226.544.335	1,54E+08
						Standardavvik i %			16,23	
						Kostnad	1.396.102		pluss/minus	154.043

REVIDERT KU RINGERIKSBANEN												
ALTERNATIV 2 KROKSUND - HØNEFOSS: via Vik												
Inkl. mva.												
Beregningsdato 26.08.94												
			Mengde	Lengder	Enhets-	Standard		Overslag	Andel	Sum	Standard	Varians
				im	pris	avvik		i 1000 kr	av	andel	avvik	
						enhetspr.			overslag		tot	
Daglinje enkeltspor	lett terreng	lm			5.165	968		0	0,00		0	0,00E+00
	middels vanskelig terreng	lm			8.392	1.291		0	0,00		0	0,00E+00
	vanskelig terreng	lm			13.718	2.098		0	0,00		0	0,00E+00
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Daglinje dobbeltspor	lett terreng	lm	6120		7.230	1.356		44.250	4,29		8.296.942	6,88E+13
	middels vanskelig terreng	lm	4400		11.749	1.808		51.698	5,01		7.953.495	6,33E+13
	vanskelig terreng	lm	450	10970	19.206	2.937		8.643	0,84	10,15	1.321.817	1,75E+12
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel enkeltspor	ikke sikring	lm			30.611	5.887		0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm			33.800	6.500		0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel	full utstøping	lm			46.724	8.985		0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for økt tverrsnitt enkeltspor 20 %		%			5.887	471		0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 10%		%			2.943	235		0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 20%		%			5.887	471		0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 30%		%			8.830	706		0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 40%		%			11.773	942		0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel dobbeltspor	ikke sikring	lm	750		50.825	9.774		38.119	3,70		7.330.515	5,37E+13
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	1600		57.757	11.107		92.411	8,96		17.771.414	3,16E+14
Tunnel	full utstøping	lm	300		72.008	13.848		21.602	2,10		4.154.281	1,73E+13
Tillegg for økt tverrsnitt dobbeltspor 10 %		%			4.887	391		0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 10%		%			4.887	391		0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 20%		%			9.774	782		0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 30%		%		2650	14.661	1.173		0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 40%		%			22.214	1.777		0	0,00		0	0,00E+00
Tverslag		lm			19.180	1.614		0	0,00		0	0,00E+00
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Frostsikring		lm	2650		16.462	2.260		43.625	4,23		5.987.717	3,59E+13
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Påhogg enkeltspor		stk			1.549.382	516.461		0	0,00		0	0,00E+00
Påhogg dobbeltspor		stk	12		2.372.492	774.691		28.470	2,76	21,75	9.296.293	8,64E+13
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru enkeltspor små/moderate spenn		lm			88.638	14.525		0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru	store spenn	lm			152.872	19.367		0	0,00		0	0,00E+00
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru dobbeltspor små/moderate spenn		lm	1170		140.929	20.981		164.887	15,99		24.548.025	6,03E+14
Jernbanebru	store spenn	lm	560	1730	238.282	35.507		133.438	12,94	28,94	19.883.739	3,95E+14
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert enkeltspor		lm			83.925	9.684		0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert dobbeltspor		lm		0	100.710	11.620		0	0,00		0	0,00E+00
Cut and cover med spunt		lm			142.672	21.950		0	0,00		0	0,00E+00
Kryssing av riksvei/fylkesvei		stk	7		6.455.759	645.576		45.190	4,38		4.519.032	2,04E+13
Over- undergang		stk	6		3.227.880	645.576		19.367	1,88		3.873.456	1,50E+13
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	liten	lm	80		90.381	22.595		7.230	0,70		1.807.613	3,27E+12
Kulvert under jernbane	middels	lm			484.182	129.115		0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	stor	lm		80	1.613.940	322.788		0	0,00		0	0,00E+00
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Støttemur		m2			3.228	646		0	0,00		0	0,00E+00
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Vegomlegging	lokalveg	lm	300		8.070	2.744		2.421	0,23		823.109	6,78E+11
Vegomlegging	hovedveg	lm	700		14.203	5.487		9.942	0,96		3.841.177	1,48E+13
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Større ledningsomlegginger		stk			371.206	145.255		0	0,00		0	0,00E+00
Bekkeomlegging		lm			3.712	1.453		0	0,00	8,16	0	0,00E+00
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Baneteknikk enkeltspor		lm			9.716	1.001		0	0,00		0	0,00E+00
Baneteknikk dobbeltspor		lm	15430	15430	17.850	2.485		275.428	26,72		38.350.761	1,47E+15
Kryssingsspor fast del		stk			6.455.759	645.576		0	0,00	26,72	0	0,00E+00
Omformer		stk			193.673	6.456		0	0,00		0	0,00E+00
Innønsning/riving av	bolighus	stk	5		1.291.152	258.230		6.456	0,63		1.291.152	1,67E+12
	uthus	stk			88.767	24.209		0	0,00		0	0,00E+00
	industrieiendom	stk			27.436.977	14.525.458		0	0,00		0	0,00E+00
Erverv av grunn regulert til	boliger	m2	1100		161	32		178	0,02		35.507	1,26E+09
	jordbruk	m2	83750		19	1		1.595	0,15		81.100	6,58E+09
	skogbruk	m2	160250		6	1		1.035	0,10		103.454	1,07E+10
	industri	m2			6	1		0	0,00	0,90	0	0,00E+00
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Støyskjermer		lm	2600		5.003	1.130		13.008	1,26	1,26	2.937.370	8,63E+12
					0	0		0	0,00		0	0,00E+00
Ombygging Hønefoss stasjon		stk	1		21.949.582	7.101.335		21.950	2,13	2,13	7.101.335	5,04E+13
SUM lengde				15430						100,00		
SUM				0				1.030.943	100,00		171.309.303	1,14E+08
								Standardavvik i %			16,62	
								Kostnad	1.030.943		pluss/minus	113,606

REVIDERT KU RINGERIKSBANEN										
ALTERNATIV 2 KROKSUND - HØNEFOSS: via Løken										
Inkl. mva.										
Beregningsdato 26.08.94										
		Mengde	Lengder i m	Enhets- pris	Standard avvik enhetspr.	Overslag i 1000 kr	Andel av overslag	Sum andel	Standard avvik tot	Varians
Daglinje enkeltspor	lett terreng	lm		5.165	968	0	0,00		0	0.00E+00
	middels vanskelig terreng	lm		8.392	1.291	0	0,00		0	0.00E+00
	vanskelig terreng	lm		13.718	2.098	0	0,00		0	0.00E+00
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Daglinje dobbeltspor	lett terreng	lm	6580	7.230	1.356	47.576	4,60		8.920.568	7.96E+13
	middels vanskelig terreng	lm	815	11.749	1.808	9.576	0,93		1.473.204	2.17E+12
	vanskelig terreng	lm	4425	11820	19.206	84.986	8,22	13,75	12.997.864	1.69E+14
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Tunnel enkeltspor	ikke sikring	lm		30.611	5.887	0	0,00		0	0.00E+00
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm		33.800	6.500	0	0,00		0	0.00E+00
Tunnel	full utstøping	lm		46.724	8.985	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for økt tverrsnitt enkeltspor 20 %		%		5.887	471	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 10%		%		2.943	235	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 20%		%		5.887	471	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 30%		%		8.830	706	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 40%		%		11.773	942	0	0,00		0	0.00E+00
Tunnel dobbeltspor	ikke sikring	lm	500	50.825	9.774	25.412	2,46		4.887.010	2.39E+13
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	925	57.757	11.107	53.425	5,17		10.274.099	1.06E+14
Tunnel	full utstøping	lm	500	72.008	13.848	36.004	3,48		6.923.802	4.79E+13
Tillegg for økt tverrsnitt dobbeltspor 10 %		%		4.887	391	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 10%		%		4.887	391	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 20%		%		9.774	782	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 30%		%	1925	14.661	1.173	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 40%		%		22.214	1.777	0	0,00		0	0.00E+00
Tverrsnitt		lm		19.180	1.614	0	0,00		0	0.00E+00
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Frostsikring		lm	1925	16.462	2.260	31.690	3,06		4.349.568	1.89E+13
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Påhogg enkeltspor		stk		1.549.382	516.461	0	0,00		0	0.00E+00
Påhogg dobbeltspor		stk	4	2.372.492	774.691	9.490	0,92	15,09	3.098.764	9.60E+12
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Jernbanebru enkeltspor små/moderate spenn		lm		88.638	14.525	0	0,00		0	0.00E+00
Jernbanebru	store spenn	lm		152.872	19.367	0	0,00		0	0.00E+00
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Jernbanebru dobbeltspor små/moderate spenn		lm	1130	140.929	20.981	159.250	15,40		23.708.776	5.62E+14
Jernbanebru	store spenn	lm	560	1690	238.282	35.507	133.438	12,91	19.883.739	3.95E+14
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Løsmassekulvert enkeltspor		lm		83.925	9.684	0	0,00		0	0.00E+00
Løsmassekulvert dobbeltspor		lm	0	100.710	11.620	0	0,00		0	0.00E+00
Cut and cover med spunt		lm		142.672	21.950	0	0,00		0	0.00E+00
Kryssing av riksvei/fylkesvei		stk	9	6.455.759	645.576	58.102	5,62		5.810.183	3.38E+13
Over- undergang		stk	7	3.227.880	645.576	22.595	2,19		4.519.032	2.04E+13
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Kulvert under jernbane	liten	lm	120	90.381	22.595	10.846	1,05		2.711.419	7.35E+12
Kulvert under jernbane	middels	lm	20	484.182	129.115	9.684	0,94		2.582.304	6.67E+12
Kulvert under jernbane	stor	lm	140	1.613.940	322.788	0	0,00		0	0.00E+00
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Støttemur		m2		3.228	646	0	0,00		0	0.00E+00
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Vegomlegging	lokaltveg	lm	660	8.070	2.744	5.326	0,52		1.810.840	3.28E+12
Vegomlegging	hovedveg	lm	900	14.203	5.487	12.782	1,24		4.938.656	2.44E+13
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Større ledningsomlegginger		stk		371.206	145.255	0	0,00		0	0.00E+00
Bekkeomlegging		lm		3.712	1.453	0	0,00	11,54	0	0.00E+00
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Baneteknikk enkeltspor		lm		9.716	1.001	0	0,00		0	0.00E+00
Baneteknikk dobbeltspor		lm	15575	15575	17.850	2.485	278.016	26,89	38.711.154	1.50E+15
Kryssingsspor fast del		stk		6.455.759	645.576	0	0,00	26,89	0	0.00E+00
Omformer		stk		193.673	6.456	0	0,00		0	0.00E+00
Innønsning/riving av	bolighus	stk	5	1.291.152	258.230	6.456	0,62		1.291.152	1.67E+12
	uthus	stk		88.767	24.209	0	0,00		0	0.00E+00
	industrieiendom	stk		27.436.977	14.525.458	0	0,00		0	0.00E+00
Erverv av grunn regulert til	boliger	m2	10000	161	32	1.614	0,16		322.788	1.04E+11
	jordbruk	m2	61250	19	1	1.166	0,11		59.312	3.52E+09
	skogbruk	m2	242750	6	1	1.567	0,15		156.714	2.46E+10
	industri	m2		6	1	0	0,00	1,04	0	0.00E+00
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Støyskjermer		lm	2600	5.003	1.130	13.008	1,26	1,26	2.937.370	8.63E+12
				0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Ombygging Hønefoss stasjon		stk	1	21.949.582	7.101.335	21.950	2,12	2,12	7.101.335	5.04E+13
SUM lengde			15575					100,00		
SUM			0			1.033.960	100,00		169.469.653	1.11E+08
						Standardavvik i %			16,39	
						Kostnad	1.033.960		pluss/minus	110.803

REVIDERT KU RINGERIKSBANEN										
ALTERNATIV : 6										
Eks. mva.										
Beregningsdato 26.08.94										
		Mengde	Lengder i m	Enhets- pris	Standard avvik enhetspr.	Overslag i 1000 kr	Andel av overslag	Sum andel	Standard avvik tot	Varians
Daglinje enkeltspor	lett terreng	lm		5.165	968	0	0,00		0	0,00E+00
	middels vanskelig terreng	lm	400	8.392	1.291	3.357	0,13		516.461	2,67E+11
	vanskelig terreng	lm		13.718	2.098	0	0,00		0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Daglinje dobbeltspor	lett terreng	lm	930	7.230	1.356	6.724	0,26		1.260.810	1,59E+12
	middels vanskelig terreng	lm	500	11.749	1.808	5.875	0,23		903.806	8,17E+11
	vanskelig terreng	lm	2100	3930	19.206	2.937	1,55	2,16	6.168.478	3,81E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel enkeltspor	ikke sikring	lm	11530	30.611	5.887	352.942	13,54		67.873.468	4,61E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	8400	33.800	6.500	283.919	10,89		54.599.843	2,98E+15
Tunnel	full utstøping	lm	1350	46.724	8.985	63.078	2,42		12.130.356	1,47E+14
Tillegg for økt tversnitt enkeltspor 20 %	%			5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 10%	%			2.943	235	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 20%	%			5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 30%	%	20980		8.830	706	185.254	7,11		14.820.316	2,20E+14
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 40%	%			11.773	942	0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel dobbeltspor	ikke sikring	lm	7220	50.825	9.774	366.956	14,07		70.568.421	4,98E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	4600	57.757	11.107	265.683	10,19		51.092.816	2,61E+15
Tunnel	full utstøping	lm	2250	72.008	13.848	162.017	6,21		31.157.108	9,71E+14
Tillegg for økt tversnitt dobbeltspor 10 %	%			4.887	391	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 10%	%			4.887	391	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 20%	%	8420		9.774	782	82.297	3,16		6.583.780	4,33E+13
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 30%	%		35350	14.661	1.173	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 40%	%			22.214	1.777	0	0,00		0	0,00E+00
Tverslag	lm	800		19.180	1.614	15.344	0,59		1.291.152	1,67E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Frostsikring	lm	4800		16.462	2.260	79.018	3,03		10.845.676	1,18E+14
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Påhogg enkeltspor	stk	1		1.549.382	516.461	1.549	0,06		516.461	2,67E+11
Påhogg dobbeltspor	stk.	3		2.372.492	774.691	7.117	0,27	71,54	2.324.073	5,40E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru enkeltspor små/moderate spenn	lm	100		88.638	14.525	8.864	0,34		1.452.546	2,11E+12
Jernbanebru	store spenn	lm	300	152.872	19.367	45.862	1,76		5.810.183	3,38E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru dobbeltspor små/moderate spenn	lm			140.929	20.981	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru	store spenn	lm	400	238.282	35.507	0	0,00	2,10	0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert enkeltspor	lm			83.925	9.684	0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert dobbeltspor	lm		0	100.710	11.620	0	0,00		0	0,00E+00
Cut and cover med spunt	lm			142.672	21.950	0	0,00		0	0,00E+00
Kryssing av riksvei/fylkesvei	stk	1		6.455.759	645.576	6.456	0,25		645.576	4,17E+11
Over- undergang	stk	4		3.227.880	645.576	12.912	0,50		2.582.304	6,67E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	liten	lm		90.381	22.595	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	middels	lm		484.182	129.115	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	stor	lm		1.613.940	322.788	0	0,00		0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Støttemur	m2	500		3.228	646	1.614	0,06		322.788	1,04E+11
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Vegomlegging	lokalveg	lm	200	8.070	2.744	1.614	0,06		548.740	3,01E+11
Vegomlegging	hovedveg	lm	100	14.203	5.487	1.420	0,05		548.740	3,01E+11
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Større ledningsomlegginger	stk			371.206	145.255	0	0,00		0	0,00E+00
Bekkeomlegging	lm			3.712	1.453	0	0,00	0,92	0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Baneteknikk enkeltspor	lm	21680		9.716	1.001	210.641	8,08		21.693.934	4,71E+14
Baneteknikk dobbeltspor	lm	18000	39680	17.850	2.485	321.303	12,32		44.738.412	2,00E+15
Kryssingsspor fast del	stk	3		6.455.759	645.576	19.367	0,74	21,15	1.936.728	3,75E+12
Omformer	stk	1		193.673	6.456	194	0,01		6.456	4,17E+07
Innøsning/riving av	bolighus	stk	8	1.291.152	258.230	10.329	0,40		2.065.843	4,27E+12
	uthus	stk		88.767	24.209	0	0,00		0	0,00E+00
	industriendom	stk		27.436.977	14.525.458	0	0,00		0	0,00E+00
Erverv av grunn regulert til	boliger	m2	33750	161	32	5.447	0,21		1.089.409	1,19E+12
	jordbruk	m2	11250	19	1	214	0,01		10.894	1,19E+08
	skogbruk	m2	15000	6	1	97	0,00		9.684	9,38E+07
	industri	m2		6	1	0	0,00	0,62	0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Støyskjermer	lm	3500		5.003	1.130	17.511	0,67	0,67	3.954.153	1,56E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Ombygging Hønefoss stasjon	stk	1		21.949.582	7.101.335	21.950	0,84	0,84	7.101.335	5,04E+13
SUM lengde			39680					99,99		
SUM			0			2.607.258	100,00		427.170.747	2,78E+08
						Standardavvik i %			16,38	
						Kostnad	2.607.258		pluss/minus	277.964

REVIDERT KU RINGERIKSBANEN										
ALTERNATIV : 6 via Lommedalen										
Inkl. mva.										
Beregningsdato 26.08.94										
		Mengde	Lengder i m	Enhets- pris	Standard avvik enhetspr.	Overslag i 1000 kr	Andel av overslag	Sum andel	Standard avvik tot	Varians
Daglinje enkeltspor	lett terreng	lm	550	5.165	968	2.841	0,10		532.600	2,84E+11
	middels vanskelig terreng	lm	300	8.392	1.291	2.518	0,09		387.346	1,50E+11
	vanskelig terreng	lm		13.718	2.098	0	0,00		0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Daglinje dobbeltspor	lett terreng	lm	930	7.230	1.356	6.724	0,25		1.260.810	1,59E+12
	middels vanskelig terreng	lm	500	11.749	1.808	5.875	0,22		903.806	8,17E+11
	vanskelig terreng	lm	2100	19.206	2.937	40.332	1,48	2,14	6.168.478	3,81E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel enkeltspor	ikke sikring	lm	12700	30.611	5.887	388.757	14,29		74.760.888	5,59E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	8950	33.800	6.500	302.509	11,12		58.174.832	3,38E+15
Tunnel	full utstøping	lm	1300	46.724	8.985	60.742	2,23		11.681.083	1,36E+14
Tillegg for økt tverrsnitt enkeltspor 20 %	%		12150	5.887	471	71.523	2,63		5.721.857	3,27E+13
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 10%	%		12150	2.943	235	35.762	1,31		2.860.928	8,18E+12
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 20%	%		10800	5.887	471	63.576	2,34		5.086.095	2,59E+13
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 30%	%			8.830	706	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 40%	%			11.773	942	0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel dobbeltspor	ikke sikring	lm	6100	50.825	9.774	310.032	11,40		59.621.520	3,55E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	5920	57.757	11.107	341.922	12,57		65.754.233	4,32E+15
Tunnel	full utstøping	lm	2050	72.008	13.848	147.615	5,43		28.387.588	8,06E+14
Tillegg for økt tverrsnitt dobbeltspor 10 %	%		8420	4.887	391	41.149	1,51		3.291.890	1,08E+13
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 10%	%		7420	4.887	391	36.262	1,33		2.900.929	8,42E+12
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 20%	%			9.774	782	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 30%	%		37020	14.661	1.173	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 40%	%			22.214	1.777	0	0,00		0	0,00E+00
Tverslag		lm	1500	19.180	1.614	28.770	1,06		2.420.910	5,86E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Frostsikring		lm	7200	16.462	2.260	118.528	4,36		16.268.513	2,65E+14
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Påhogg enkeltspor		stk	3	1.549.382	516.461	4.648	0,17		1.549.382	2,40E+12
Påhogg dobbeltspor		stk.	3	2.372.492	774.691	7.117	0,26	72,01	2.324.073	5,40E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru enkeltspor små/moderate spenn		lm	100	88.638	14.525	8.864	0,33		1.452.546	2,11E+12
Jernbanebru	store spenn	lm	300	152.872	19.367	45.862	1,69		5.810.183	3,38E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru dobbeltspor små/moderate spenn		lm		140.929	20.981	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru	store spenn	lm	400	238.282	35.507	0	0,00	2,01	0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert enkeltspor		lm		83.925	9.684	0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert dobbeltspor		lm	0	100.710	11.620	0	0,00		0	0,00E+00
Cut and cover med spunt		lm		142.672	21.950	0	0,00		0	0,00E+00
Kryssing av riksvei/fylkesvei		stk	1	6.455.759	645.576	6.456	0,24		645.576	4,17E+11
Over- undergang		stk	4	3.227.880	645.576	12.912	0,47		2.582.304	6,67E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	litte	lm		90.381	22.595	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	middels	lm		484.182	129.115	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	stor	lm	0	1.613.940	322.788	0	0,00		0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Støttemur		m2	500	3.228	646	1.614	0,06		322.788	1,04E+11
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Vegomlegging	lokalveg	lm	200	8.070	2.744	1.614	0,06		548.740	3,01E+11
Vegomlegging	hovedveg	lm	100	14.203	5.487	1.420	0,05		548.740	3,01E+11
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Større ledningsomlegginger		stk		371.206	145.255	0	0,00		0	0,00E+00
Bekkeomlegging		lm		3.712	1.453	0	0,00	0,88	0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Baneteknikk enkeltspor		lm	24200	9.716	1.001	235.125	8,64		24.215.553	5,86E+14
Baneteknikk dobbeltspor		lm	17600	17.850	2.485	314.163	11,55		43.744.225	1,91E+15
Kryssingsspor fast del		stk	3	6.455.759	645.576	19.367	0,71	20,90	1.936.728	3,75E+12
Omformer		stk	1	193.673	6.456	194	0,01		6.456	4,17E+07
Innøsning/riving av	bolighus	stk	10	1.291.152	258.230	12.912	0,47		2.582.304	6,67E+12
	uthus	stk		88.767	24.209	0	0,00		0	0,00E+00
	industrieiendom	stk		27.436.977	14.525.458	0	0,00		0	0,00E+00
Erverv av grunn regulert til	boliger	m2	48750	161	32	7.868	0,29		1.573.591	2,48E+12
	jordbruk	m2	16250	19	1	309	0,01		15.736	2,48E+08
	skogbruk	m2	15000	6	1	97	0,00		9.684	9,38E+07
	industri	m2		6	1	0	0,00	0,78	0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Støyskjermer		lm	2500	5.003	1.130	12.508	0,46	0,46	2.824.395	7,98E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Ombygging Hønefoss stasjon		stk	1	21.949.582	7.101.335	21.950	0,81	0,81	7.101.335	5,04E+13
SUM lengde			41800					99,99		
SUM			0			2.720.435	100,00		445.978.644	2,89E+08
						Standardavvik i %			16,39	
						Kostnad	2.720.435		pluss/minus	288.543

REVIDERT KU RINGERIKSBANEN											
ALTERNATIV : 2/6 via Økri											
Inkl. mva.											
Beregningsdato 26.08.94											
			Mengde	Lengder i m	Enhetspris	Standard avvik enhetspr.	Overslag i 1000 kr	Andel av overslag	Sum andel	Standard avvik tot	Varsians
Daglinje enkeltspor	lett terreng	lm			5.165	968	0	0,00		0	0.00E+00
	middels vanskelig terreng	lm	770		8.392	1.291	6.462	0,23		994.187	9.88E+11
	vanskelig terreng	lm	100		13.718	2.098	1.372	0,05		209.812	4.40E+10
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Daglinje dobbeltspor	lett terreng	lm	930		7.230	1.356	6.724	0,24		1.260.810	1.59E+12
	middels vanskelig terreng	lm	500		11.749	1.808	5.875	0,21		903.806	8.17E+11
	vanskelig terreng	lm	2400	4700	19.206	2.937	46.094	1,64	2,37	7.049.689	4.97E+13
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Tunnel enkeltspor	ikke sikring	lm	9000		30.611	5.887	275.497	9,83		52.980.157	2.81E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	8375		33.800	6.500	283.074	10,10		54.437.343	2.96E+15
Tunnel	full utstøping	lm	2225		46.724	8.985	103.962	3,71		19.992.623	4.00E+14
Tillegg for økt tverrsnitt enkeltspor 20 %		%			5.887	471	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 10%		%			2.943	235	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 20%		%			5.887	471	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 30%		%	16700		8.830	706	147.461	5,26		11.796.915	1,39E+14
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 40%		%			11.773	942	0	0,00		0	0.00E+00
Tunnel dobbeltspor	ikke sikring	lm	6100		50.825	9.774	310.032	11,06		59.621.520	3.55E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	5920		57.757	11.107	341.922	12,20		65.754.233	4.32E+15
Tunnel	full utstøping	lm	2850		72.008	13.848	205.221	7,32		39.465.671	1,56E+15
Tillegg for økt tverrsnitt dobbeltspor 10 %		%			4.887	391	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 10%		%			4.887	391	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 20%		%	7420		9.774	782	72.523	2,59		5.801.858	3,37E+13
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 30%		%		34470	14.661	1.173	0	0,00		0	0.00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 40%		%			22.214	1.777	0	0,00		0	0.00E+00
Tverslag		lm	1500		19.180	1.614	28.770	1,03		2.420.910	5,86E+12
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Frostsikring		lm	8400		16.462	2.260	138.282	4,93		18.979.932	3,60E+14
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Påhogg enkeltspor		stk	4		1.549.382	516.461	6.198	0,22		2.065.843	4,27E+12
Påhogg dobbeltspor		stk.	3		2.372.492	774.691	7.117	0,25	68,51	2.324.073	5,40E+12
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Jernbanebru enkeltspor små/moderate spenn		lm	430		88.638	14.525	38.114	1,36		6.245.947	3,90E+13
Jernbanebru	store spenn	lm	300		152.872	19.367	45.862	1,64		5.810.183	3,38E+13
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Jernbanebru dobbeltspor små/moderate spenn		lm			140.929	20.981	0	0,00		0	0.00E+00
Jernbanebru	store spenn	lm		730	238.282	35.507	0	0,00	3,00	0	0.00E+00
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Løsmassekulvert enkeltspor		lm			83.925	9.684	0	0,00		0	0.00E+00
Løsmassekulvert dobbeltspor		lm	400	400	100.710	11.620	40.284	1,44		4.648.147	2,16E+13
Cut and cover med spunt		lm			142.672	21.950	0	0,00		0	0.00E+00
Kryssing av riksvei/fylkesvei		stk	2		6.455.759	645.576	12.912	0,46		1.291.152	1,67E+12
Over- undergang		stk	6		3.227.880	645.576	19.367	0,69		3.873.456	1,50E+13
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Kulvert under jernbane	liten	lm	80		90.381	22.595	7.230	0,26		1.807.613	3,27E+12
Kulvert under jernbane	middels	lm	20		484.182	129.115	9.684	0,35		2.582.304	6,67E+12
Kulvert under jernbane	stor	lm		100	1.613.940	322.788	0	0,00		0	0.00E+00
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Støttemur		m2	500		3.228	646	1.614	0,06		322.788	1,04E+11
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Vegomlegging	lokalveg	lm	200		8.070	2.744	1.614	0,06		548.740	3,01E+11
Vegomlegging	hovedveg	lm	100		14.203	5.487	1.420	0,05		548.740	3,01E+11
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Større ledningsomlegginger		stk			371.206	145.255	0	0,00		0	0.00E+00
Bekkeomlegging		lm			3.712	1.453	0	0,00	3,36	0	0.00E+00
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Baneteknikk enkeltspor		lm	21425		9.716	1.001	208.164	7,43		21.438.770	4,60E+14
Baneteknikk dobbeltspor		lm	18975	40400	17.850	2.485	338.707	12,09		47.161.743	2,22E+15
Kryssingsspor fast del		stk	2		6.455.759	645.576	12.912	0,46	19,97	1.291.152	1,67E+12
Omformer		stk	1		193.673	6.456	194	0,01		6.456	4,17E+07
Innøstning/riving av	bolighus	stk	20		1.291.152	258.230	25.823	0,92		5.164.607	2,67E+13
	uthus	stk			88.767	24.209	0	0,00		0	0.00E+00
	industriendom	stk			27.436.977	14.525.458	0	0,00		0	0.00E+00
Erverv av grunn regulert til	boliger	m2	42000		161	32	6.779	0,24		1.355.709	1,84E+12
	jordbruk	m2	31250		19	1	595	0,02		30.261	9,16E+08
	skogbruk	m2	15000		6	1	97	0,00		9.684	9,38E+07
	industri	m2			6	1	0	0,00	1,19	0	0.00E+00
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Støyskjermer		lm	4500		5.003	1.130	22.514	0,80	0,80	5.083.910	2,58E+13
					0	0	0	0,00		0	0.00E+00
Ombygging Høyfoss stasjon		stk	1		21.949.582	7.101.335	21.950	0,78	0,78	7.101.335	5,04E+13
SUM lengde				40400						99,99	
SUM				0			2.802.422	100,00		462.382.078	2,77E+08
							Standardavvik i %			16,50	
							Kostnad	2.802.422		pluss/minus	276.548

REVIDERT KU RINGERIKSBANEN										
ALTERNATIV : 2/6 via Bjørum										
inkl. mva.										
Beregningsdato 26.08.94										
		Mengde	Lengder i m	Enhets- pris	Standard avvik enhetspr.	Overslag i 1000 kr	Andel av overslag	Sum andel	Standard avvik tot	Varians
Daglinje enkeltspor	lett terreng	lm		5.165	968	0	0,00		0	0,00E+00
	middels vanskelig terreng	lm	150	8.392	1.291	1.259	0,04		193.673	3,75E+10
	vanskelig terreng	lm		13.718	2.098	0	0,00		0	0,00E+00
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Daglinje dobbeltspor	lett terreng	lm	930	7.230	1.356	6.724	0,23		1.260.810	1,59E+12
	middels vanskelig terreng	lm	500	11.749	1.808	5.875	0,21		903.806	8,17E+11
	vanskelig terreng	lm	2400	19.206	2.937	46.094	1,61	2,09	7.049.689	4,97E+13
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel enkeltspor	ikke sikring	lm	8400	30.611	5.887	257.130	8,98		49.448.147	2,45E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	8940	33.800	6.500	302.171	10,55		58.109.832	3,38E+15
Tunnel	full utstøping	lm	3290	46.724	8.985	153.723	5,37		29.562.126	8,74E+14
Tillegg for økt tverrsnitt enkeltspor 20 %		%		5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 10%		%		2.943	235	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 20%		%		5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 30%		%	15490	8.830	706	136.777	4,78		10.942.168	1,20E+14
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 40%		%		11.773	942	0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel dobbeltspor	ikke sikring	lm	6100	50.825	9.774	310.032	10,83		59.621.520	3,55E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	5920	57.757	11.107	341.922	11,94		65.754.233	4,32E+15
Tunnel	full utstøping	lm	2850	72.008	13.848	205.221	7,17		39.465.671	1,56E+15
Tillegg for økt tverrsnitt dobbeltspor 10 %		%		4.887	391	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 10%		%		4.887	391	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 20%		%	7420	9.774	782	72.523	2,53		5.801.858	3,37E+13
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 30%		%		14.661	1.173	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 40%		%	35500	22.214	1.777	0	0,00		0	0,00E+00
Tverslag		lm	1500	19.180	1.614	28.770	1,00		2.420.910	5,86E+12
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Frostsikring		lm	8400	16.462	2.260	138.282	4,83		18.979.932	3,60E+14
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Påhogg enkeltspor		stk	4	1.549.382	516.461	6.198	0,22		2.065.843	4,27E+12
Påhogg dobbeltspor		stk.	3	2.372.492	774.691	7.117	0,25	68,44	2.324.073	5,40E+12
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru enkeltspor små/moderate spenn		lm	260	88.638	14.525	23.046	0,80		3.776.619	1,43E+13
Jernbanebru	store spenn	lm	300	152.872	19.367	45.862	1,60		5.810.183	3,38E+13
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru dobbeltspor små/moderate spenn		lm		140.929	20.981	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru	store spenn	lm	560	238.282	35.507	0	0,00	2,41	0	0,00E+00
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert enkeltspor		lm	450	83.925	9.684	37.766	1,32		4.357.638	1,90E+13
Løsmassekulvert dobbeltspor		lm	400	100.710	11.620	40.284	1,41		4.648.147	2,16E+13
Cut and cover med spunt				142.672	21.950	0	0,00		0	0,00E+00
Kryssing av riksvei/fylkesvei		stk	2	6.455.759	645.576	12.912	0,45		1.291.152	1,67E+12
Over- undergang		stk	6	3.227.880	645.576	19.367	0,68		3.873.456	1,50E+13
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	liten	lm	80	90.381	22.595	7.230	0,25		1.807.613	3,27E+12
Kulvert under jernbane	middels	lm	20	484.182	129.115	9.684	0,34		2.582.304	6,67E+12
Kulvert under jernbane	stor	lm	100	1.613.940	322.788	0	0,00		0	0,00E+00
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Støttemur		m2	500	3.228	646	1.614	0,06		322.788	1,04E+11
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Vegomlegging	lokalveg	lm	600	8.070	2.744	4.842	0,17		1.646.219	2,71E+12
Vegomlegging	hovedveg	lm	200	14.203	5.487	2.841	0,10		1.097.479	1,20E+12
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Større ledningsomlegginger		stk		371.206	145.255	0	0,00		0	0,00E+00
Bekkeomlegging		lm		3.712	1.453	0	0,00	4,77	0	0,00E+00
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Baneteknikk enkeltspor		lm	21790	9.716	1.001	211.710	7,39		21.804.004	4,75E+14
Baneteknikk dobbeltspor		lm	19200	17.850	2.485	342.723	11,97		47.720.973	2,28E+15
Kryssingsspor fast del		stk	2	6.455.759	645.576	12.912	0,45	19,81	1.291.152	1,67E+12
Omformer		stk	1	193.673	6.456	194	0,01		6.456	4,17E+07
Innøsning/riving av	bolighus	stk	15	1.291.152	258.230	19.367	0,68		3.873.456	1,50E+13
	uthus	stk		88.767	24.209	0	0,00		0	0,00E+00
	industriendom	stk		27.436.977	14.525.458	0	0,00		0	0,00E+00
Erverv av grunn regulert til	boliger	m2	41000	161	32	6.617	0,23		1.323.431	1,75E+12
	jordbruk	m2	11250	19	1	214	0,01		10.894	1,19E+08
	skogbruk	m2	15000	6	1	97	0,00		9.684	9,38E+07
	industri	m2		6	1	0	0,00	0,92	0	0,00E+00
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Støyskjermer		lm	4500	5.003	1.130	22.514	0,79	0,79	5.083.910	2,58E+13
0				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Ombygging Hønefoss stasjon		stk	1	21.949.582	7.101.335	21.950	0,77	0,77	7.101.335	5,04E+13
SUM lengde			40990						99,99	
SUM			0			2.863.565	100,00		473.343.181	2,81E+08
						Standardavvik i %			16,53	
						Kostnad	2.863.565		plus/minus	280.568

REVIDERT KU RINGERIKSBANEN										
ALTERNATIV : 2/6 via Rud										
Eks. mva.										
Beregningsdato 26.08.94										
		Mengde	Lengder im	Enhets- pris	Standard avvik enhetspr.	Overslag i 1000 kr	Andel av overslag	Sum andel	Standard avvik tot	Varians
Daglinje enkeltspor	lett terreng	lm	400	5.165	968	2.066	0,08		387.346	1,50E+11
	middels vanskelig terreng	lm	1415	8.392	1.291	11.875	0,44		1.826.980	3,34E+12
	vanskelig terreng	lm	210	13.718	2.098	2.881	0,11		440.606	1,94E+11
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Daglinje dobbeltspor	lett terreng	lm	930	7.230	1.356	6.724	0,25		1.260.810	1,59E+12
	middels vanskelig terreng	lm	900	11.749	1.808	10.575	0,39		1.626.851	2,65E+12
	vanskelig terreng	lm	2200	6055	19.206	42.253	1,57	2,85	6.462.215	4,18E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel enkeltspor	ikke sikring	lm	11645	30.611	5.887	356.462	13,28		68.550.437	4,70E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	5875	33.800	6.500	198.574	7,40		38.187.390	1,46E+15
Tunnel	full utstøping	lm	500	46.724	8.985	23.362	0,87		4.492.724	2,02E+13
Tillegg for økt tverrsnitt enkeltspor 20 %		%		5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 10%		%		2.943	235	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 20%		%		5.887	471	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 30%		%	17945	8.830	706	158.455	5,91		12.676.386	1,61E+14
Tillegg for lang tunnel enkeltspor 40%		%		11.773	942	0	0,00		0	0,00E+00
Tunnel dobbeltspor	ikke sikring	lm	5100	50.825	9.774	259.207	9,66		49.847.500	2,48E+15
Tunnel	moderat sikring/utstøping	lm	6670	57.757	11.107	385.240	14,36		74.084.583	5,49E+15
Tunnel	full utstøping	lm	2550	72.008	13.848	183.619	6,84		35.311.389	1,25E+15
Tillegg for økt tverrsnitt dobbeltspor 10 %		%		4.887	391	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 10%		%		4.887	391	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 20%		%	7420	9.774	782	72.523	2,70		5.801.858	3,37E+13
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 30%		%		14.661	1.173	0	0,00		0	0,00E+00
Tillegg for lang tunnel dobbeltspor 40%		%		22.214	1.777	0	0,00		0	0,00E+00
Tverrslag		lm	1500	19.180	1.614	28.770	1,07		2.420.910	5,86E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Frostsikring		lm	8400	16.462	2.260	138.282	5,15		18.979.932	3,60E+14
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Påhogg enkeltspor		stk	4	1.549.382	516.461	6.198	0,23		2.065.843	4,27E+12
Påhogg dobbeltspor		stk.	3	2.372.492	774.691	7.117	0,27	67,75	2.324.073	5,40E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru enkeltspor små/moderate spenn		lm	350	88.638	14.525	31.023	1,16		5.083.910	2,58E+13
Jernbanebru	store spenn	lm	300	152.872	19.367	45.862	1,71		5.810.183	3,38E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru dobbeltspor små/moderate spenn		lm		140.929	20.981	0	0,00		0	0,00E+00
Jernbanebru	store spenn	lm	650	238.282	35.507	0	0,00	2,87	0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert enkeltspor		lm		83.925	9.684	0	0,00		0	0,00E+00
Løsmassekulvert dobbeltspor		lm	325	100.710	11.620	32.731	1,22		3.776.619	1,43E+13
Cut and cover med spunt		lm		142.672	21.950	0	0,00		0	0,00E+00
Kryssing av riksvei/fylkesvei		stk	2	6.455.759	645.576	12.912	0,48		1.291.152	1,67E+12
Over- undergang		stk	6	3.227.880	645.576	19.367	0,72		3.873.456	1,50E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Kulvert under jernbane	liten	lm	80	90.381	22.595	7.230	0,27		1.807.613	3,27E+12
Kulvert under jernbane	middels	lm	20	484.182	129.115	9.684	0,36		2.582.304	6,67E+12
Kulvert under jernbane	stor	lm		1.613.940	322.788	0	0,00		0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Støttemur		m2	2000	3.228	646	6.456	0,24		1.291.152	1,67E+12
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Vegomlegging	lokalveg	lm	200	8.070	2.744	1.614	0,06		548.740	3,01E+11
Vegomlegging	hovedveg	lm	100	14.203	5.487	1.420	0,05		548.740	3,01E+11
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Større ledningsomlegginger		stk		371.206	145.255	0	0,00		0	0,00E+00
Bekkeomlegging		lm		3.712	1.453	0	0,00	3,41	0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Baneteknikk enkeltspor		lm	20395	9.716	1.001	198.156	7,38		20.408.108	4,16E+14
Baneteknikk dobbeltspor		lm	19075	39470	17.850	340.492	12,69		47.410.289	2,25E+15
Kryssingsspor fast del		stk	2	6.455.759	645.576	12.912	0,48	20,56	1.291.152	1,67E+12
Omformer		stk	1	193.673	6.456	194	0,01		6.456	4,17E+07
Innøsning/riving av	bolighus	stk	15	1.291.152	258.230	19.367	0,72		3.873.456	1,50E+13
	uthus	stk		88.767	24.209	0	0,00		0	0,00E+00
	industriendom	stk		27.436.977	14.525.458	0	0,00		0	0,00E+00
Erverv av grunn regulert til	boliger	m2	27750	161	32	4.479	0,17		895.737	8,02E+11
	jordbruk	m2	31250	19	1	595	0,02		30.261	9,16E+08
	skogbruk	m2	15000	6	1	97	0,00		9.684	9,38E+07
	industri	m2		6	1	0	0,00	0,91	0	0,00E+00
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Støyskjermer		lm	4500	5.003	1.130	22.514	0,84	0,84	5.083.910	2,58E+13
				0	0	0	0,00		0	0,00E+00
Ombygging Hønefoss stasjon		stk	1	21.949.582	7.101.335	21.950	0,82	0,82	7.101.335	5,04E+13
SUM lengde			39470					99,99		
SUM			0			2.683.238	100,00		439.472.088	2,75E+08
						Standardavvik i %			16,38	
						Kostnad	2.683.238		pluss/minus	274.797

N

Jernbaneverket
Biblioteket

JBV



09TU07720

200000167268