

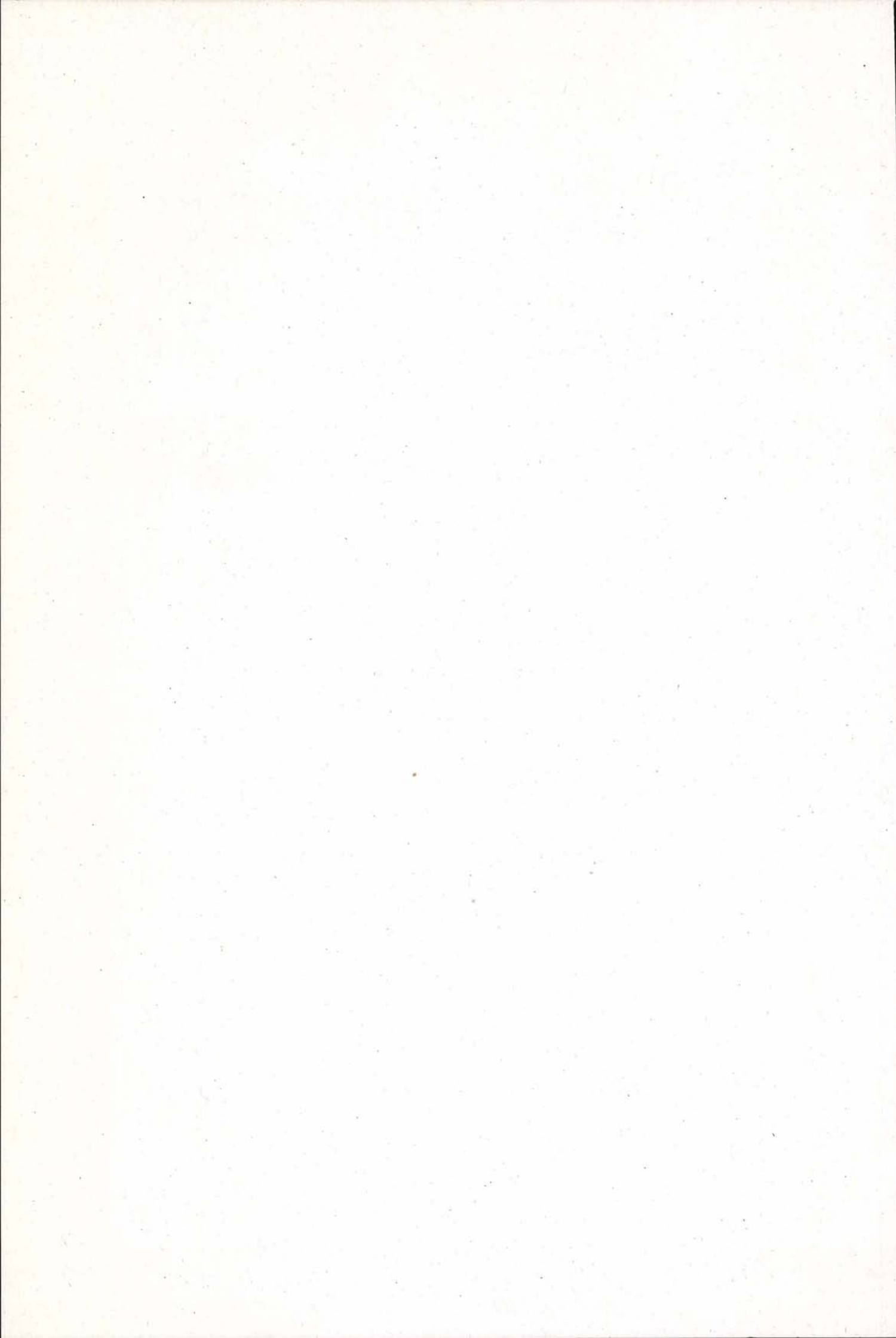
Østfoldbanen



Dobbeltspor parsell
HAUG - SEUT

Konsekvensutredning fase II

NSB
Dokumentasjonstjenesten



Dobbeltspor parsell

HAUG - SEUT

Konsekvensutredning fase II

Oslo

11.03.96

Eks. 1

Østfoldbanen

9625.14(481) Dob

Forord

NSB Bane Region Øst (BrØ) legger herved fram konsekvensutredning fase II for modernisert Østfoldbane på utbyggingsparsellen fra Haug i Råde kommune til Seut i Fredrikstad kommune.

Formålet med konsekvensutredningen er å sikre at virkninger av tiltaket som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn blir belyst og tatt i betraktning under planleggingsprosessen og ved beslutninger om tiltaket.

Østfoldbanen er en av Norges mest trafikkerte jernbanestrekninger med fjern-, region-, lokal- og godstrafikk om hverandre.

Den blandede trafikken gir i dag kapasitetsproblemer. Dette medfører at NSB ikke kan gi et togtilbud med den frekvens og punktlighet som markedet etterspør. Ytterligere økning av markedsandelen er derfor vanskelig med dagens sporkapasitet.

Tiltaket har som hovedmål å oppruste Østfoldbanen til en moderne høyhastighetsbane. Det planlagte dobbeltsporete kryssingsbeltet med dimensjonerende hastighet på 200 km/t vil gi kortere reisetid, bedre punktlighet og mulighet for økt frekvens.

Prosjektorganisering

Arbeidet med konsekvensutredningen har vært organisert som en del av hovedplanarbeidet for Haug - Seut.

Prosjektleder for hovedplanen har vært avd.ing. Terje Vegem på plankontoret hos NSB Bane Region Øst.

Prosjektleder for konsekvensutredningen har vært avd.ing. Rikke Lill Holund ved NSB Bane Region Øst.

Fjellanger Widerøe A.S har vært engasjert som konsulent til arbeidet. Sivilingeniør Lars Hjernstad har vært prosjektleder. Landskapsarkitekt Kjersti Sollerud har vært ansvarlig for delaktiviteter. Perspektivtegninger er utført av landskapsarkitekt Wichada T. Hollum. Multiconsult A.S har vært underkonsulent på støy, vibrasjoner og strukturlyd.

Samarbeid utenfor NSB

Det er lagt vekt på at planprosessen skal være åpen. Samarbeid, i første rekke med Råde og Fredrikstad kommune, samt Østfold Fylkeskommune, Fylkesmannens miljøvernavdeling og Statens vegvesen har bidratt

til en åpen planprosess der alle etater er holdt informert om planleggingen.

Høring og offentlig ettersyn

NSB Banedirektøren er delegert myndighet fra Samferdselsdepartementet til å håndheve bestemmelsene som er gitt vedrørende behandling og godkjenning av melding og konsekvensutredning av jernbanetiltak etter plan- og bygningslovens kapittel VII-a.

I samråd med Banedirektøren er det fastlagt følgende opplegg for høring av konsekvensutredningen:

- Høringen kunngjøres i lokalavisene.
- Høringsperioden er 3 måneder 11.03.96
- Det vil bli kunngjort ett offentlig møte om konsekvensutredningen i hver kommune i høringsperioden.

Uttalelser og merknader til konsekvensutredningen sendes til:

NSB Bane Region Øst
0048 OSLO

I høringsperioden kan eventuelle spørsmål om konsekvensutredningen rettes til:

NSB Bane Region Øst
Rikke Lill Holund, tlf.: 22 36 74 92
eller
Terje Vegem, tlf.: 22 98 20 02

På grunnlag av innkomne uttalelser vil NSB Banedirektøren, i samråd med Miljøverndepartementet, avgjøre om utredningsplikten er oppfylt.

Oslo, februar 1996

Jens Melsom
Baneregijsjef

Innholdsfortegnelse

Forord	i
0. Sammendrag	iii
0.1 Beskrivelse av tiltaket	iii
0.2 Konsekvenser for miljø	v
0.3 Konsekvenser for naturressurser.....	x
0.4 Konsekvenser for samfunn	x
0.5 Konklusjon	xii
1. Innledning	1
1.1 Mål	1
1.2 Bakgrunn og historikk	2
1.3 Videre planlegging	4
1.4 Metode.....	5
2. Beskrivelse av tiltaket	6
2.1 Alternative traséer.....	6
2.2 Geologi, kvartærgeologi, grunnforhold og grunnvann	15
2.3 Anleggsfasen	18
2.4 Massebalanse.....	19
3. Konsekvenser for miljø	21
3.1 Landskap	21
3.2 Naturmiljø.....	36
3.3 Kulturmiljø	51
3.4 Lokale klimaendringer.....	66
3.5 Støy og vibrasjoner	67
4. Konsekvenser for naturressurser	78
4.1 Landbruk.....	78
5. Konsekvenser for samfunn	83
5.1 Stedsanalyse Karlshus	83
5.2 Næringsliv	91
5.3 Trafikale virkninger	95
5.4 Friluftsliv.....	100
6. Oppsummering og konklusjon	102
6.1 Sammenstilling	102
6.2 Oppsummering	104
6.3 Konklusjon	105
7. Referanser	106

Vedlegg: Program for konsekvensutredning
fase II for strekningen Råde -
Skjeberg

0. Sammendrag

0.1 Beskrivelse av tiltaket

Alternative traséer

Utvelgelse av alternativene

Gjennom forutgående planleggingsnivåer er det prinsipielt valgt en linje mellom Råde og Fredrikstad. En linje direkte fra Råde til Sarpsborg ble forkastet.

Mellom Råde og Fredrikstad ble det innledningsvis vurdert 8 trasékorridorer. Av disse ble 3 valgt ut for videre behandling i hovedplan og konsekvensutredning med sikte på endelig trasévalg.

Alternativ 0

Dagens spor har lange strekninger med tilfredsstillende geometri, men også strekninger med kurver ned mot 300 m, ved Karlshus, Auberghølen, Skinnerflo og nord for Onsøy stasjon. Stigningsforholdene er gunstige.

Alternativ Aa

Dette er i prinsippet et alternativ hvor man utfører kurveutretting langs eksisterende spor slik at tog skal kunne kjøre i 200 km/t.

Traséen går i rettlinje fra parsellstart ved Haug til Kjellerød før Karlshus. Ny Råde stasjon legges ved Elvestad / Kjellerød, ca. 2 km fra Karlshus. Videre grener linjen av fra eksisterende trasé og går på lang bru over Årneberghølen.

Linjen går i en kurve rundt Strømnes sør for Karlshus. Videre går traséen parallelt med Rv. 110 og dagens jernbanelinje til Skinnerflo. Like etter passering av vestsiden av Skinnerflo går linjen i en kort tunnel. Traséen går videre sørover i lange slake kurver og passerer vest for den nedlagte Onsøy stasjon. Etter Onsøy stasjon krysser linjen Seutelva. Videre følger traséen dagens linje på østlig side av Seutelva fram til Seut. Tettbebyggelsen i Fredrikstad starter her.

Alternativ Bb

Hovedgrepet ved dette alternativet er å få en stasjon så nær Karlshus som mulig, samtidig som man unngår konfliktene med de østlige delene av Skinnerflo.

Fra parsellstart ved Haug følger traséen stort sett dagens linje fram til en kurveutretting vest for Kjel-

lerød. Traséen går videre i en rettlinje sør for eksisterende Råde stasjon. Den nye stasjonen foreslås her. Banen går så i en lang slak kurve slik at den krysser østre del av Skinnerflo.

Etter kryssing av Skinnerflo går traséen gjennom 3 tunneler med samlet lengde på 3,4 km. Traséen faller sammen med alternativ Aa like etter at denne har krysset Seutelva sør for Onsøy stasjon.

Alternativ Ca

Hovedgrepet ved dette alternativet er å få til en vestlig linje som helt unngår Skinnerflo naturreservat.

Alternativet går de første 2 - 3 km tilsvarende alternativ A med en lang rettstrekning, stasjon på Kjellerød og bru over Årneberghølen. Videre går alternativet i tunnel gjennom Strømnesfjellet og gjennom jordbruksområdet på platået vest av Skinnerflo. Bjørndalen krysses på bru og alternativ Ca kobles sammen med alternativ Aa ved kryssingen av Rv. 110.

Alternativ A1

Dette er en variant av alternativ A hvor man oppnår alternativ B's gunstige stasjonslokalisering, unngår brua over Årneberghølen og kobler seg inn på alternativ A igjen før Skinnerflo. Kurveradien er redusert fra 2.400 m til 1.800 m for å få til dette.

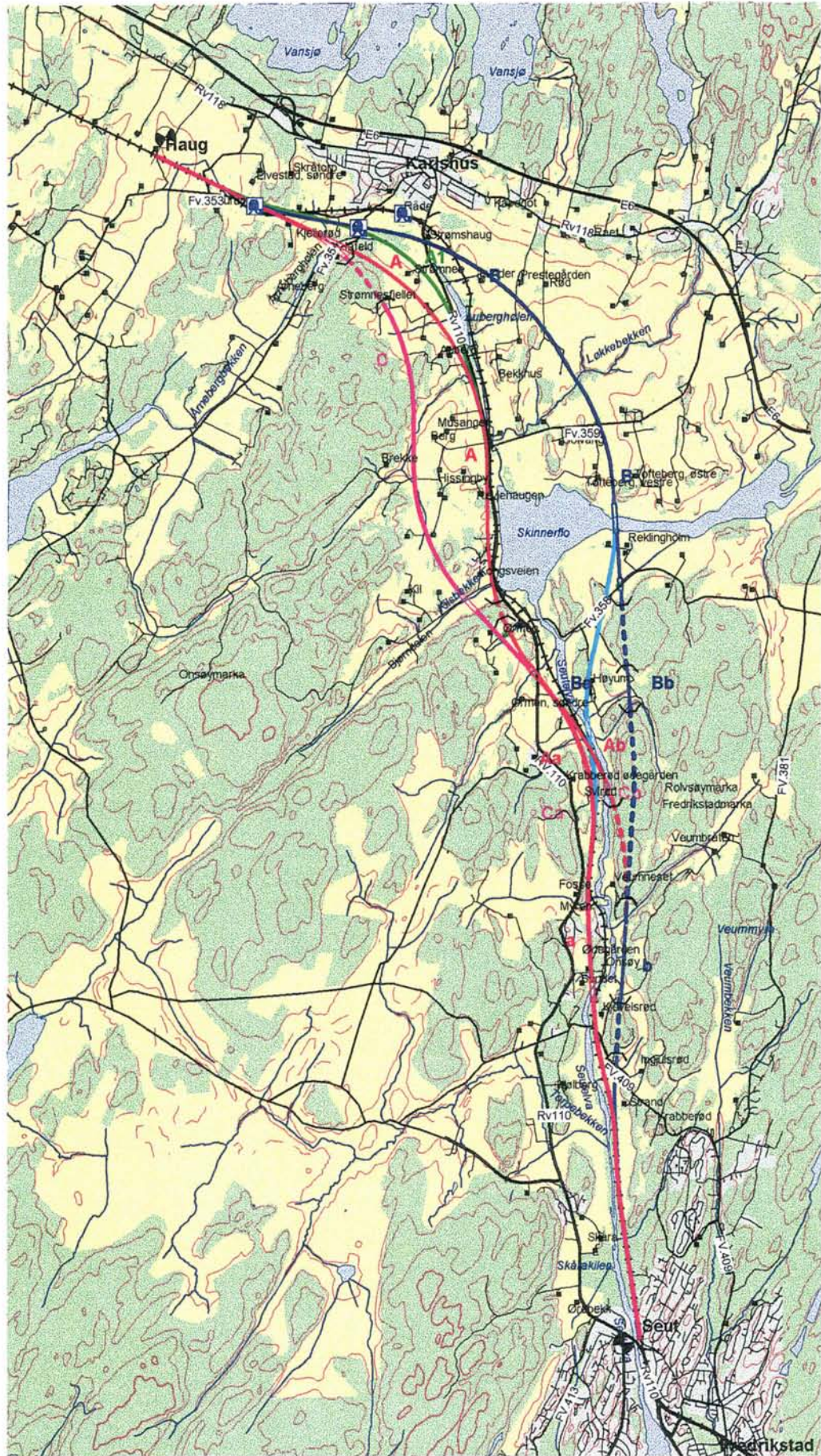
Kobling A og C mot b

Det er mulig å koble de vestre A- og C-alternativene sammen med det østlige b-alternativet ved at man sør for Skinnerflo krysser Seutelva og går inn på den siste kilometeren av tunnelen for alternativ Bb. Etter tunnelen går traséen videre sørover som alternativ Bb.

Kobling B mot a

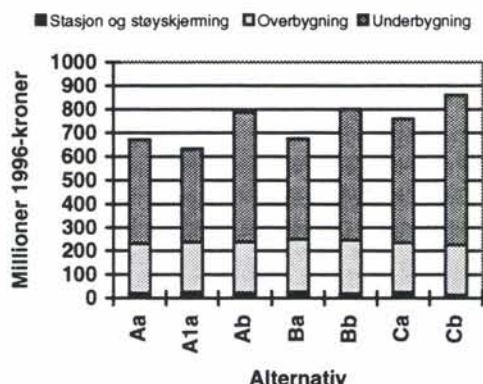
Alternativ B kan føres over til alternativ a ved å grene av fra Bb like etter passeringen av Skinnerflo. Alternativet unngår de lange tunnelene, men får to kryssinger av Seutelva.

0.1 Beskrivelse av tiltaket



Figur 0.1.1: Traséalternativene, målestokk 1 : 70.000

Kostnader



Figur 0.1.2: Anleggskostnader i millioner 1996-kroner, inkl. avgifter og påslag

Figur 0.1.2 viser anleggskostnaden for alle alternativene. Som man ser kommer alternativ A1a rimeligst ut med en investering på ca. 630 mill.kr, mens alternativene med tunnel på østsiden av Seutelva blir opptil 36% dyrere.

Massebalanse

Det blir betydelig masseoverskudd for alle alternativene. Masseoverskuddet varierer fra ca. 500.000 m³ faste masser for alternativ Ba, til ca. 1.100.000 m³ faste masser for alternativ Cb. Aa, A1a, Ca og Bb har alle et masseoverskudd i størrelsesorden 700.000 - 900.000 m³.

Massedepoier er ikke lokalisert i denne planfasen da det krever samarbeid med berørte grunneiere. Planlagt industriområde på Missingmyr, oppfylling av to nedlagte steinbrudd og heving av jordet i Bjørndalen er skissert som muligheter.

0.2 Konsekvenser for miljø

Landskap

Dagens spor

Eksisterende jernbane ligger stort sett godt i terrenget. Kurvaturen er tilpasset landskapets skalaforhold. Fjernvirkningen er minimal.

Alternativ Aa

Brua over Årneberghølen blir et fremmedelement. Tiltaket er av en slik størrelse at det ikke kan integreres i dette landskapet. Det må sees på som et nytt landskapselement som passerer over

området, men det er vanskelig å akseptere et slik tiltak i et forholdsvis uberørt kulturlandskap.

Skjæringen i nordre del av Strømnesfjellet er landskapsmessig uheldig da den er eksponert for store deler av Karlshusområdet.

Skjæringen vest for Skinnerflo vil gi betydelige sår i terrenget. Den naturlige overgangen fra kollelandskapet til de flattere områdene rundt Skinnerflo vil ødelegges. Tiltaket vil gi betydelig nær- og fjernvirkning. Justering av traséen bør vurderes.

For å gjenskape noe av landskapsbildet på nordsiden av Rv. 110 ved Ørmen kan linjen trekkes lengre sørover slik at den går midt mellom gårdsanleggene. Linjen kan vurderes lagt i kulvert forbi gårdene.

Alternativ A1a

Ved at linjen ligger i dyp skjæring på nordsiden av Strømnes vil den ligge forholdsvis skjermet sett fra Karlshus, selv om også denne er godt synlig fra Strømnesgårdene. A1a er bedre landskapsmessig enn Aa da brua over Årneberghølen unngås og skjæringen ved Strømnes reduseres.

Alternativ Bb

Skjæring ved Kjellerødgårdene er landskapsmessig uheldig. Videre ligger linjen godt i terrenget fram til Skinnerflo, men den kan bli en visuell og fysisk barriere i dette åpne storskalalandskapet. Enkelte gårder får betydelig nærvirkning der linjen går tett inntil gårdsanlegget. Sør for Skinnerflo går linjen etter forutsetningene rimelig bra i landskapet.

Underalternativ Ba skjærer inn kolleformasjoner øst for Reklingsholm og vest for Høyum. Disse skjæringene er uheldig landskapsmessig og kan unngås ved å trekke linjen litt lengre nordover.

Alternativ Ca

Brua over Årneberghølen vurderes tilsvarende som beskrevet for alternativ Aa.

Forbindelsen mellom jordbrukslandskapet ved Berg - Hissingby og det bakenforliggende skogkledde kollelandskapet blir brutt der linjen går i dagen. Den blir en barriere i landskapet.

De dype skjæringene på begge side av Bjørndalen er landskapsmessig uheldig. Landskapsmessig vil det være bedre å legge linjen noe lavere over Bjørndalen slik at det kan anlegges tunneler der skjæringene er størst.

Underalternativ Cb bør trekkes mellom kollene ved Krabberød og Svirød og krysse Seutelva noe lengre øst.

Naturmiljø

Grunnvann og brønner

Det er ikke fare for setningssskader på bygninger over eller langs tunneler.

Det er ikke kjent at planlagt linjer rammer noen brønner direkte eller at dype skjæringer eller tunneler kan drenere disse.

Vegetasjon

Det er ikke kjent spesielle konflikter som peker seg ut for noen av alternativene.

Alternativ Bb og Ca har større konflikt enn Aa i og med at det går i nye korridorer. Alternativ Bb er på den annen side gunstig i og med at de lange tunnelene gir mindre arealforbruk. De korte dagsonene mellom tunnelene kan imidlertid ha innslag av edelløvsog.

Dyreliv

Alternativ B går gjennom et beiteområde for rådyr mellom Karlshus og Skinnerflo. For øvrig er konfliktene med dyreliv små.

Vilttrekkene på tvers av jernbanetraséene i området er diffuse. Det er derfor ikke forslått noen planstilte viltkryssinger. Et unntak kan bli aktuelt å gjøre ved for trekket mellom Strømnesfjellet og områdene på Raet der det krysser alternativ A, A1 og B. Det bør vurderes å gjennomføre enkle sporregistreringer i detaljplanfasen for å dokumentere et evt. behov.

Auberghølen

Alle alternativene vil ha positive konsekvenser for Auberghølen ved at dagens linje legges ned og ny trasé trekkes lengre vekk.

Skinnerflo

Innsjøen har et rikt plante- og dyreliv og ble vernet som naturreservat i 1992.

Skinnerflo er vernet hovedsakelig på grunn av fuglelivet. Innsjøen fungerer både som rasteplass i trekktiden, hekkeområde og spisskammer for fugler i omkringliggende områder.

Det forekommer at det er mer enn 500 individer av ande- og vadefugl samtidig. Det er registrert 73 våtmarksarter. Det er påvist hekking av 18 arter og det er sannsynlig at ytterligere 5 arter hekker her.

Munningsområdene rundt bekken fra Auberghølen og Bjørndalsbekken er de viktigste lokalitetene.

Konfliktene mellom jernbanetraffikk og fugler er knyttet til støy, men også til kollisjoner med ledninger og tog.

Alle alternativene frigjør eksisterende spor. Det er positivt at avstanden til nye linjer øker. En gang- og sykkelvei på det nedlagte sporet frarådes da dette vil kunne medføre større negative konsekvenser enn det toget gjør i dag.

Områdene som blir berørt av utbyggingen er svært fuglerike til tross for dagens jernbane, Rv. 110 og andre forstyrrelser. Det at fuglene derved synes å tåle mye, kan ikke brukes som argument for at den nye utbyggingen ikke vil påvirke fuglelivet i særlig grad. Området ville overveiende sannsynlig ha hatt flere arter og høyere antall uten eksisterende inngrep og antallet vil trolig bli ytterligere redusert hvis støybelastningen øker.

A-alternativet er trukket konsekvent på vestsiden av Rv. 110 og eksisterende spor. Avstanden til Skinnerflo øker i forhold til i dag. Ved utløpet av Kilsbekken må Rv. 110 legges om. Omleggingen vil benytte noe av eksisterende jernbanefylling slik at inngrep i naturreservatet unngås. Støynivået i nordre del av Skinnerflo øker, mens støyen blir mindre i søndre del da linjen her er foreslått skjermet.

Alternativ B gir arbeider innenfor naturreservatet. B-alternativene krysser Skinnerflo naturreservat på bru mellom Tofteberg og Reklingsholm øst i vannet. Landkarene vil ligge utenfor naturreservatet, men peler er forutsatt satt ned hver 30. meter over vannet. Brua er foreslått støyskjermet, men støybelastningen i reservatet vil likevel øke. Kryssingen vil påvirke forholdene i store deler av reservatet. Det må forventes reduserte bestandstettheter av hekkefugl og antall fugl som vil benytte området under trekket, særlig i anleggsfasen.

C-alternativene berører ikke Skinnerflo.

Ved arbeider i eller svært nær reservatene kan det bli aktuelt å planlegge slik at f. eks. hekke- og trekkperioder unngås. Dette vil ha god avbøtende effekt. Ledninger på tvers av trekkleder for fugl bør markeres med avvisere.

Etter at alternativ er valgt bør det gjøres supplerende registreringer i hekkeområder som er dårlig dekket.

Seutelva

Seutelva flyter rolig fra Skinnerflo til Glommas vestre løp gjennom Fredrikstad. Elva er meget rik på vegetasjon og har gjengroingsproblemer.

Fredrikstad kommune vurderer å sikre arealene langs elva etter plan- og bygningsloven for å be-

vare elva som et verdifullt landskapselement, biotop for planter og dyr og ressurs for friluftslivet.

Kryssingsstedet for a-alternativene ved Sundet sør for Onsøy stasjon er preget av tekniske inngrep (dagens jernbane og en kraftlinje) og er vurdert å være mindre konfliktfylte enn de som krysser elva lengre nord i området ved Høyum.

Alternativ Bb krysser ikke Seutelva og unngår dermed konflikter ved kryssing av Seutelva.

Kryssingsstedet for underalternativ Ba er i et åpent område med jorder nesten ned til elva ved Høyum. Taksrørbelter er viktige biotoper på strekningen.

Kryssingen for underalternativene Ab og Cb vil skje i et lite berørt område sør for Høyum. Dette vurderes som en middels konflikt med områdets verneverdi. Øvrige kryssinger vurderes å ha små konflikter i så henseende.

Økt antall ledninger langs traséen som følge av dobbeltsporet medføre økt antall av fugl drept i kollisjoner med ledninger. Spesielt uheldig er kryssinger på tvers av trekkleden langs elva ved Høyum og Sundet.

Skårakilen

Området ble vernet som naturvernområde i 1992.

Skårakilen er et våtmarksområde nær utløpet av Seutelva. Området har meget rik vegetasjon (stor forekomst av takrør), et rikt fugleliv og mange fiskearter (brakkvann).

Skårakilen fungerer både som rasteplass i trekk-tiden og hekkeområde. Skårakilen er en meget betydelig rastelokalitet for spurvefugler i høsttrekket. Området er viktig som hekkeplass for rikse- og spurvefugler. Området er av mindre betydning for andefugler.

Det er registrert 41 våtmarksarter. 13 arter hekker eller er sannsynlige hekkefugler. Flere av artene er relativt sjeldne på landsbasis.

Alle alternativene vil føre til høyere støynivåer enn i dag i hele naturreservatet.

Alle alternativene er sammenfallende forbi naturreservatet. Det blir ikke permanente fysiske inngrep i naturreservatet. Nytt spor legges parallelt og øst for eksisterende. Det er sannsynlig at det må anlegges en anleggsvei på begge sider av sporene langs Skårakilen for at driften skal kunne gjennomføres kontinuerlig gjennom hele anleggsperioden. Arbeider i naturreservatet bør foregå på frossen mark slik at våtmarksområdene ødelegges minst mulig.

Kulturmiljø

Nødvendige arkeologiske utgravninger og registreringer av alle typer kulturminner må gjøres før anleggsvirksomheten igangsettes.

Til en viss grad kan kulturminnenes kunnskaps-potensiale ivaretas ved at de blir grundig dokumentert før de eventuelt blir ødelagt.

Ytterligere linjeoptimalisering og terrengtilpasning vil være viktig for forholdet mellom ny linje og nærliggende kulturminner. Noe vil kunne oppnås ved terrengforming og beplantning.

Fornminner

Kulturlandskapet er sterkt preget av bosetningsaktiviteter gjennom mer enn 7000 år. Området inneholder mange fornminner. Fornminner, dvs. minner fra før reformasjonen i 1537, er automatisk fredet.

Poensialet for nye funn er størst over ca. kote 15. Det vil si at alle alternativet har stort potensiale på strekningen fra Haug til Kjellerød og ved Strømnes. Alternativ B går videre i sørskråningen på Raet. her er også potensialet for funn høyt. Alternativ C beveger seg i et område med potensiale for funn mellom Strømnes og Kil.

Under kote 15 kan det forekomme marine fornminner, f.eks. båtresteser.

Helleristninger

En av de viktigste kulturminnetypene fra bronsealderen er helleristninger og skålgroper.

Ingen helleristninger blir berørt av tiltaket og potensialet for konflikt er lavt siden linjene stort sett gått under havnivå i aktuell periode.

Gravanlegg

I Råde finnes det et stort antall gravhauger fra jernalderen, både enkeltvis og samlet i felt. Det er registrert 63 i traséene nærhet.

Graver fra yngre jernalder er sjeldnere.

Den første strekningen fra Haug mot Kjellerød, berører ett gravfelt på Burum store og kommer nær et annet. I tillegg skjærer det gjennom ett av gravfeltene på Elvestad søndre. Alle alternativene berører disse - B og A1 mest og C minst

Langs alternativ B blir et stort gravfelt på Strøms-haug delt i to av den nye linjen. Dette vurderes som en stor konflikt.

Alternativ C kommer i konflikt med et lite gravfelt med to gravhauger i utmarka sørvest for Auberg.

Steinalderlokaliteter

Det er kjent 27 steinalderlokaliteter i eller nær traséene.

Alternativ A og A1 berører steinalderboplasser og senere perioders bosetnings- og aktivitetsområder på Strømnes.

Alle alternativene berører flere lokaliteter mellom i området Elvestad - Kjellerød, alternativ B også ved Strømshaug.

Marine fornminner

Ved kryssingen av Seutelva sør for Onsøy stasjon (a-alternativene) er det påvist noe som kan være et marint fornminne. Dette må avklares detaljplanfasen.

Kommunikasjoner

Gjennom området har det fra gammelt av gått viktige samferdselsårer.

Onsøyfjordingen var tidligere en øy. Onsøyleden var vannveien over Skinnerflo til Krogstadfjorden.

Oldtidsveien gikk på toppen av Raet gjennom Råde. Den Fredrikhaldske kongevei, hovedforbindelsen mellom Christiania og Halden/København, ble senere lagt i samme trasé.

Kongeveien Moss - Fredrikstad var en sidegren til hovedveien på Raet.

En rekke sekundære veier har gått på tvers mellom kongeveiene og fjorden. Alle alternativene beskjerer gamle veifar mellom Raet og Tomb/Krogstadfjorden. Den gamle veien til Tomb krysses av alternativ A1 og B.

Jernbanen ble anlagt i 1879 med stasjoner ved Karlshus i Råde og like nord for Kjølberg bru i Onsøy.

Nyere tids kulturminner

Haug, Burum, Elvestad, Kjellerød

Alternativ A og C vil direkte berøre det midterste Kjellerødtunet. Sammenhengen mellom de øvrige tunene berøres ved alle alternativene. Ny stasjon ved Kjellerød for alternativ A og C vil medføre at kulturlandskapet endrer karakter.

Den nyklassisistiske villaen Fjellvang ligger svært nær alternativ B.

Alternativ A, A1 og C vil ha stor konflikt. Viktige elementer og sammenhenger i kulturlandskapet vil bli berørt. Avbøtende tiltak vil ha liten effekt eller vil kun påvirke detaljer.

Alternativ B har middels konflikt med nyere tids kulturminner.

Strømshaug, Råde prestegård, Lunder, Tverrbekk, Reklingsholm

Det er kun alternativ B som går gjennom dette kulturmiljøet.

Sørskråningen av Raet er rikt på kulturminner. Strømshaug og Prestegården er kulturhistorisk de viktigste gårdene.

Kryssingen av Skinnerflo i nærheten av gårdsanleggene Tofteberg og Reklingsholm bryter inn i et landskap med stort kulturhistorisk innhold.

Alternativ B vil ha stor konflikt, avbøtende tiltak vil ha liten effekt eller vil kun påvirke detaljer.

Strømnes - Kil

Alternativ A og C går gjennom kulturmiljøet.

Den største konflikten for både alternativ A og C vil være knyttet til kryssingen av Årneberghølen, tunnelpåhugget ved småbruket Hafeld og passeringen av tunene til Søndre Strømnes konfliktfylte.

Alternativ A vil beskjerer neset og dele Strømnesgrenda. Alternativet krysser de fleste gårdsveiene og bryter forholdet mellom gårdstunene og Kongeveien. Alternativ A vil ha stor konflikt, avbøtende tiltak vil ha liten effekt eller vil kun påvirke detaljer. Underalternativ A1 har noe mindre konflikt.

Alternativet C krysser de fleste gårdsveier i den midtre delen av området, og bryter forholdet mellom gårdstunene og det vestenforliggende utmarka. På Hissingby vil det bli nærføring til tunet. Alternativ C vil ha stor konflikt, avbøtende tiltak vil ha liten effekt eller vil kun påvirke detaljer.

Ørmen, Høyum

Alternativ Aa og Ca er sammenfallende. Ved Ørmen vil traséen bli et kraftig inngrep. Bebyggelsen på Svirød blir direkte berørt og det blir nærføring til 3 andre. Den er representativ for småbruk og har bygnings- og sosialhistorisk verdi. Alternativ Aa og Ca vil ha stor konflikt, avbøtende tiltak vil ha liten effekt eller vil kun påvirke detaljer.

Underalternativ Ab vil ha direkte berøre gårdsbebyggelse på Ørmen. Traséen vil bli et kraftig inngrep i et veldyrket kulturlandskap med markante tun.

Alternativ Bb vil ha nærføring til tunet på Høyum, og direkte berøre et tunmiljø med eldre, representativ, og i dag sjelden småbruksbebyggelse. Alternativ Bb vil ha stor konflikt, men tiltak vil kunne dempe konflikten.

Underalternativ Ba vil ha middels konflikt.

Onsøy stasjonsgrend

Alternativ Aa og Ca er sammenfallende og gir inngrep i et kulturmiljø rundt Kjølberg herregård. Den største konflikten vil ligge i området rundt Onsøy stasjon. Den gamle stasjonen blir liggende ved et sidespor.

Alternativ Aa og Ca vil ha stor konflikt, avbøtende tiltak vil ha liten effekt eller vil kun påvirke detaljer.

Kjølberg

Den foreslåtte trasé for alternativ Aa/Ba/Ca skjærer over på skrå og splitter kulturlandskapet. Kongeveien berøres direkte ved Kjølberg bru. Kjevelsrød berøres indirekte ved at sammenhengen til øvrige gårder brytes. Traséen vil ha nærføring til tunet på Strand. Alternativ Aa/Ba/Ca vil her ha stor konflikt, men tiltak vil kunne dempe konflikten.

Alternativ Ab/Bb/Cb vil krysse den gamle Kongeveien, med eldre boligeiendommer og tun ved Strand. Tunet og hageanlegget på sorenskrivergården øvre Strand vil bli forringet. Alternativ b vil ha stor konflikt, avbøtende tiltak vil ha liten effekt eller vil kun påvirke detaljer.

Skåra - Ørbekk

Området berøres i liten grad ved alle alternativene da traséen her følger Seutelva og landskapets hovedtrekk.

Lokale klimaendringer

Faren for lokale klimaendringer er vurdert. Utover helt mikroklimatiske effekter ved fyllinger og skjæringer på grunn av endret soltilgang, vil ingen av alternativene gi målbare virkninger.

Støy og vibrasjoner

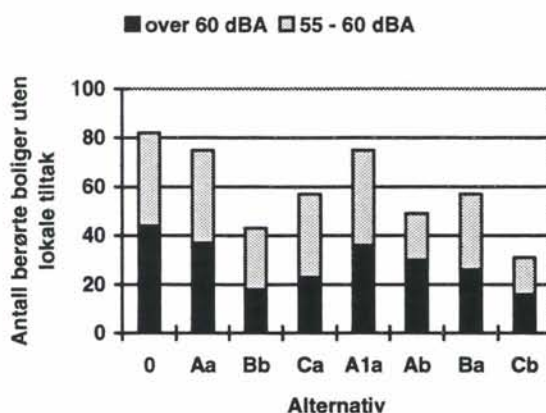
Støy

Støy langs eksisterende og ny bane er beregnet. Det er tatt hensyn til samvirkningen med Rv. 110.

Beregningene med tiltak langs sporet er utført med skjermhøyde lik 2.0 meter fra skinne topp til skjermtopp.

Beregnet lydtryknivå i dBA er lagt til 3 dB for fasaderefleksjon. For åpent terreng angir derfor de presenterte støykotene 3 dB for høye verdier.

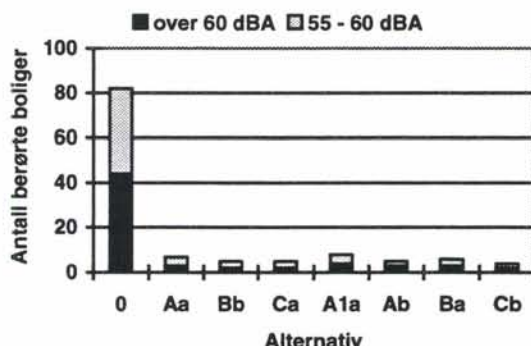
Støykoter er tegnet for ekvivalent lydtryknivå på 55 og 60 dBA før og etter skjermingstiltak.



Figur 0.2.1: Antall støyutsatte boliger før gjennomføring av lokale tiltak. Noen skjermers langs nytt spor er inkludert.

Alternativ Ab, Bb og Cb kommer best utført det gjennomføres lokale skjermingstiltak pga. de lange tunnelene på østsiden av Seutelva.

Det er vesentlig spredt bebyggelse langs linjen som blir støyutsatt. Utearealet her vil i de aller fleste tilfeller kunne skjermes ved bruk av voller eller skjermers.



Figur 0.2.2: Antall støyutsatte boliger før og etter tiltak

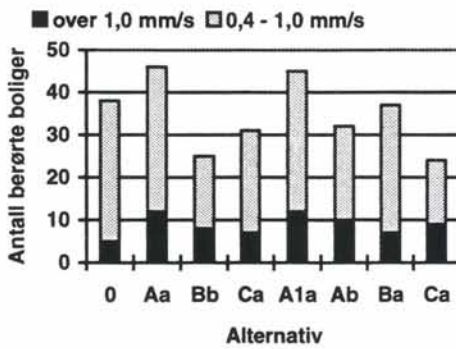
Støysituasjonen etter at tiltak er gjennomført vil for de aller fleste bli bedre enn i dag. Enkelte hus nær ny trasé vil få større belastning. Figur 0.2.2 viser at det er svært få boliger som ikke vil kunne få skjermuteplass og at situasjonen vil bli bedre enn i dag mange steder.

Vibrasjoner

Godstog i hastighet 120 km/t og høyhastighetstog i 200 km/t er vurdert for de aktuelle grunnforholdene. Godstog i hastighet 120 km/t er funnet å være dimensjonerende.

Figur 0.2.4 viser antall boliger som kan bli utsatt for vibrasjoner ved de forskjellige alternativene.

0.3 Konsekvenser for naturressurser

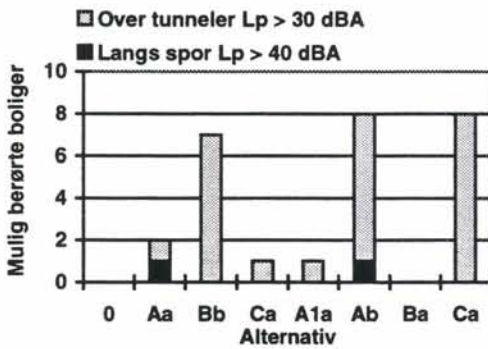


Figur 0.2.3: Antall mulig vibrasjonsutsatte boliger før tiltak

Utførte vurderinger viser at omfanget av berørte er sammenlignbart med forholdene langs dagens spor.

Strukturlyd

Strukturlydbidraget vil få innvirkning på totalt støynivå for boliger som ligger nær banen og der det er sterk skjerming.



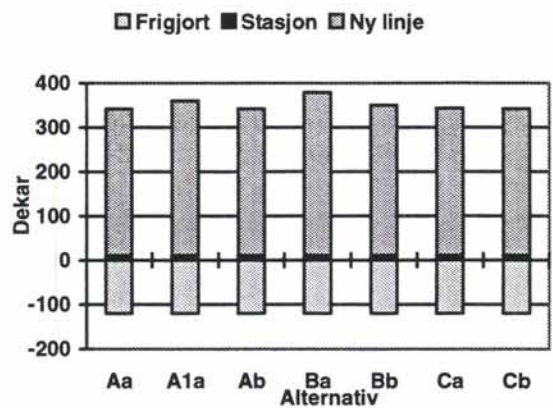
Figur 0.2.4: Antall boliger utsatt for strukturlyd før tiltak

0.3 Konsekvenser for naturressurser

Landbruk

Ca. 30 jordbrukseiendommer deles ved alle alternativene. Antallet eiendommer er basert på oppdeling av gårds- og bruksnummer. Det er kun regnet med eiendommer der større områder blir liggende på hver side av jernbanen.

Figur 4.1.4 viser en grafisk fremstilling av arealforbruket. Som man ser er det liten variasjon i totalt forbruk. Det alternativ Bb tjener på lange tunneler i forhold til alternativ Aa, taper det på økt lengde før tunnelene.



Figur 0.3.1: Grafisk fremstilling av arealforbruket

Hvis man ser bort fra alternativ Ba er variasjonen under 20 daa mellom alternativene. Dette er av en slik størrelse at det ikke bør tillegges vekt ved den endelige sammenstilling.

Mulighetene for makeskifte er små uten relativt store endringer i eiendomsstrukturen. På alternativ A og A1 ligger driftssentrum stort sett på vestsiden av sporet, mens de for alternativ B ligger på nord- og østsiden og for alternativ C på østsiden. En slik ensidig beliggenhet vanskeliggjør jordskiftet.

Jorbruksinteressene er mindre og delingen mindre omfattende på de søndre delene av parsellen (a- og b-alternativene). Virkningene blir størst i Råde kommune.

Alle alternativene må sies å ha stor konflikt med jordbruket. Alternativ B kommer dårligst ut da flere store enheter deles. Alternativ A og A1 er minst konfliktfylt siden det er mindre arealer som blir liggende mellom ny jernbane og Rv. 110.

Frigjort jernbanespor vil i hovedsak kunne tilbakeføres til landbruksareal for tilgrensende driftsenhet.

I anleggsperioden må et belte langs ny trasé leies for anleggsveier og mellomlagring av masser. Bredden på dette beltet vil bli 10 - 40 meter i jordbruksområder. Dette kommer i tillegg til selve linjens arealbehov og riggområder.

0.4 Konsekvenser for samfunn

Stedsanalyse Karlshus

Som en del av konsekvensutredningen er det utført en stedsanalyse for Karlshus. Det er sett på hvordan Karlshus har vokst fram og hvilken rolle jernbanen har spilt og vil kunne spille i

Stasjonen vil først og fremst betjene Karlshus og ikke være med å gi grunnlag for flere handlende i

Karlshus eller flere reisende med NSB. Indirekte kan den ha betydning ved at det kan bli mer attraktivt å bo i Karlshus.

De foreslåtte plasseringene av stasjonene gjør at de kommer så langt fra etablert og planlagt bebyggelse at stasjonene neppe kan bli integrert i tettstedets aktive liv.

Nytt dobbeltspor og omlagt riksvei 110 vil gi nye premisser for planleggingen i Karlshus. Utbyggingen vil gjøre det naturlig å vri utbyggingen fra Missingmyr og andre mer transportkrevende steder i kommunen mot arealene mellom ny jernbane / ny riksvei 110 og E6.

Næringsliv

Råde kommune har 6.000 innbyggere, mens Fredrikstad har 65.000. Hovednæringen i Råde er landbruk, mens den er service i Fredrikstad.

Det er lite servicevirksomhet og tjenesteytende bedrifter i planområdet utenom Karlshus.

Industrien i Råde er konsentrert til et belte langs E6 i Karlshus. I Karlshus vil det frigjøres arealer for næringsutvikling på dagens stasjon og i det mest støyutsatte beltet langs ny Rv. 110 og jernbanen.

Industrien i den berørte delen av Fredrikstad er konsentrert til Ørbekk rett sør av Skårakilen. Skårakilen naturreservat setter klare begrensinger for næringsutvikling langs jernbanen.

Mellom Karlshus og Ørbekk er det to større industriforetak.

Norsk Fett- og Limfabrikk A/S ligger på Høyum, rett sør av Skinnerflo. Fabrikken har ikke tilknytning til jernbanen.

Bergerud Gjenvinning A/S ligger i et nedlagt steinbrudd nord for Onsøy stasjon. Inn hit går det et industrispor fra eksisterende bane, men det er i dag ingen trafikk på dette.

Alternativ Ba vil gå så nær Norsk Fett- og Limfabrikk at et industrispor forholdsvis enkelt kan anordnes. Også ved alternativ Bb kan dette tenkes, men blir da noe mer kostbart. Ved alternativ A og C er dette uaktuelt.

Sidesporet til Bergerud Gjenvinning kan opprettholdes i for de alternativene som har servicespor inn på gamle Onsøy stasjon, dvs. alle alternativene unntatt Bb.

Det forventes ikke at jernbanen vil gi nye varige arbeidsplasser. Det forventes heller ikke at jernbanen vil bli noen avgjørende lokaliseringsfaktor for næringsliv i området.

Trafikale virkninger

Dagens togtilbud på Råde stasjon anses å ha for lav frekvens. Totalt går det på det meste 11 tog i hver retning pr. hverdag. Intercityrutene har i utgangspunktet 2-timers rute fra Halden. I morgenrushet er det halvtimes rute mot Oslo og i ettermiddagsrushet times rute fra Oslo.

Råde stasjon er etter utbygging forutsatt å få minst like godt tilbud som i dag.

Trafikkgrunnlag

Råde stasjons trafikkgrunnlag er først og fremst Råde kommune med Karlshus som nærmeste og største tettsted. Råde kommune har en befolkning på ca. 6.000 innbyggere. Ytre deler av Fredrikstad og Sarpsborg kommuner er også antatt å bidra til passasjergrunnlaget. Gunstig lokalisering i forhold til stasjonen med hensyn til redusert reisetid for reiser i retning Oslo sammen med gratis parkeringstilbud kan være årsaken til dette.

I 1993 var det til sammen 44.800 reiser til og fra stasjonen. Dette tilsvarer i gjennomsnitt ca. 860 pr. uke eller ca. 125 pr. dag.

Tellinger viser at 85 % av trafikken fra stasjonen ble avvirket i morgenrushet mot Moss/Oslo. Tilsvarende ankom 85 % av passasjerende i ettermiddagsrushet fra Moss/Oslo. Så og si alle kjører egen bil og parkerer på stasjonen.

Det er ikke utarbeidet noen trafikkprognoser for fremtidig passasjertrafikk for Råde stasjon spesielt, bare for hele Østfoldbanen. Det antas at passasjergrunnlaget kan styrkes med forbedring i togtilbudet gjennom redusert reisetid og bedre regularitet, tilrettelegging for bussbetjening av stasjonen, god adkomst og gode parkeringsmuligheter for privatbiler.

Stasjonslokalisering

Dagens stasjon ligger mellom 500 m og 1,5 km i luftlinje fra Karlshus. Det er god tilgjengelighet for biltrafikk.

For alternativene A og C er stasjonen plassert 1,5-2,5 km vest for Karlshus.

For alternativene A1 og B er stasjonen plassert slik at ¾ av bebyggelsen i Karlshus ligger innen en radius på 1,0 km i luftlinje fra stasjonen

Det bør kunne oppmuntres til bruk av sykkel ved å bygge gang- og sykkelveier. Når gangavstanden til stasjonene blir mer enn 1,0 km, vil svært få gå. Stasjonen for alternativene A og C ligger i så måte meget ugunstig til, mens stasjonen for A1 og B vil være under 1,5 km fra det meste av Karlshus.

Begge stasjonslokaliseringene vil kunne få god tilgjengelighet med bil og gode parkeringsforhold.

Stasjonen for alternativ A og C har mindre utvidelsespotensiale enn stasjonsalternativene A1 og B. Ved A1 og B ligger det godt til rette for industri, handelsnæring eller kontoretablering langs jernbanen og ny Rv. 110.

Dagens stasjonsområde blir liggende uten sportilknytning. Stasjonsbygningen vil kunne brukes til ulike formål.

Friluftsliv

Alternativ A og A1 vil bli en barriere mellom Karlshus og friluftsområdene i Onsøymarka med adkomst over Strømnesfjellet. Barrierevirkningen ved bør kunne avbøtes med kryssingsmuligheter.

Alternativ B krysser mye brukte adkomster til Rolvssøymarka ved Høyum og Kjevelsrød. Barrierevirkningen ved alternativ B kan avbøtes med godt utformede kryssinger. Konflikten er knyttet til inngrep i en del av Rolvssøymarka med lite ferdsel hvor det fortsatt er mulig å oppleve en stillhet. De lange tunnelene er imidlertid avbøtende og alternativ A og C vil ha tilsvarende virkning i områder hvor alternativ B er skjernet.

Alternativ C gir små direkte inngrep i skogsområdene i Onsøymarka, men vil indirekte ha betydning ved at det blir synlig og vil gi noe mer støy enn de andre alternativene.

Brua over Skinnerflo og Seutelva vil ikke vanskeliggjøre friluftslivet, men vil endre opplevelsen, særlig for alternativ B over Skinnerflo og alternativ Ab og Cb over Seutelva.

Utover den estetiske virkningen av evt. kryssende bru, vil ikke tiltaket påvirke mulighetene for roing og padling i Seutelvassdraget.

Eksisterende spor frigjøres langs Seutelva og nye traséer trekkes lengre fra elva. Dette er positivt for opplevelsen fra elva. Eksisterende spor kan stedvis tenkes utnyttet for å bedre tilgjengeligheten til Auberghølen, Skinnerflo og Seutelva i den grad dette er ønsket. Her er det en konflikt mellom friluftsliv- og naturverninteresser. Langs Skinnerflo bør dette unngås av hensyn til fuglelivet.

0.5 Konklusjon

Løsninger basert på alternativ A kan realiseres med akseptable virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.

Av A-alternativene er alternativ A1a å foretrekke fordi den har minst landskapsinngrep, minst konflikter med kulturminner og best stasjonslokalisering. Det er i den videre planlegging mulig å vurdere tiltak som ytterligere reduserer konfliktene på bekostning av den tekniske standarden.

Fordelene ved B- og C-alternativene i forhold til A-alternativene kan ikke oppveie ulempene som er knyttet til disse i form av inngrep i områder som i dag er forskånet fra større tekniske inngrep.

C-alternativene har i tillegg en dårlig stasjonslokalisering og B-alternativene en svært konfliktylt kryssing av Skinnerflo.

Alle alternativene har store virkninger for jordbruket i Råde kommune og krever betydelige tiltak, f.eks. i form av jordskifte for å få til rasjonelle driftsenheter.

NSBs anbefaling

NSB har parallelt med konsekvensutredningen utarbeidet en hovedplan. Denne leder ut i en anbefaling hvor NSB tilrår at alternativ A1a velges. Dette er det gunstigste alternativet både teknisk / økonomiske og miljømessig.

1. Innledning

1.1 Mål

Konsekvensutredningen, skal som nevnt i forordet, sikre at virkninger av tiltaket som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn blir belyst og tatt i betraktning under planleggingsprosessen og ved beslutninger.

Konsekvensutredningen er således ikke et mål i seg selv, men skal spille sammen med politiske retningslinjer, overordnede planer og selve hovedplanen. På denne bakgrunn er det naturlig å oppsummere mål på ulike nivåer.

Overordnede mål

Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging har følgende målformulering:

"Arealbruk og transportsystem skal utvikles slik at det fremmer samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, med miljømessig gode løsninger, trygge lokalsamfunn og bomiljø, god trafiksikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Det skal legges til grunn et langsiktig, bærekraftig perspektiv i planleggingen. Det skal legges vekt på å oppnå gode regionale helhetsløsninger på tvers av kommunegrensene."

Plan- og bygningsloven fastslår kravene til planprosessen.

Mål for Østfoldbanen

I Norsk jernbaneplan 1994-97 står det: "For liten sporkapasitet gjør at NSB ikke kan gi markedet det tilbud som etterspørres. Det gjelder både reisetid, frekvens og punktlighet." For å bedre dette foreslås blant annet utbygging av nytt dobbeltspor på Østfoldbanen.

I jernbaneutredningen for Oslo - Kornsjø (Gøteborg) datert oktober 1992 er følgende utfordringer beskrevet som grunnlag for NSBs strategi for Østfoldbanen:

- Utvikling av EØS indre marked og Norges forhold til dette.
- Økende miljøproblemer som gjør det ønskelig å overføre trafikk fra vei, båt og fly til jernbane.
- Utvikling av bedre og hurtigere kommunikasjon fra Norge til kontinentet.
- Bedre og hurtigere forbindelser internt i Oslo-fjordregionen, slik at denne kan utvikle seg til en slagkraftig storbyregion som kan ta opp konkurransen med byområdene på kontinentet

Mål for strekningen Haug - Seut

Hovedmålet er å planlegge og prosjektere nytt dobbeltspor dimensjonert for 200 km/t som en del av ny modernisert jernbane Oslo - Kornsjø. Samfunnmessige hensyn, samt NSBs driftsøkonomiske interesser gir følgende delmål:

- Realisere prosjektet på en for samfunnet best mulig måte (Nytte/Kostnad, miljø)
- Sette flest mulig personer, bedrifter m.m. bedre i stand til å velge jernbane som sin transportmåte
- Sette trafikksekskapene i stand til å øke sine markedsandeler og redusere sine relative kostnader

Mål med hovedplanleggingen

Hovedplanleggingen har følgende mål:

- Utarbeide en hovedplan i henhold til NSBs retningslinjer som gir grunnlag for trasévalg. Hovedplanen skal vurdere og dokumentere aktuelle temaområder med hensyn på gjennomførbarhet og kostnader.
- Hovedplanen skal være grunnlag for utarbeidelse av arealplaner i form av kommune(del)planer. Premisser for senere utbygging fastsettes i hovedplanen.
- Hovedplanen skal være grunnlag for å søke om bevilgninger til investeringstiltak over Statsbudsjettet.

Det har i planprosessen vært vesentlig å ha en integrert planlegging slik at arbeidet med foreliggende konsekvensutredning har vært parallellført med hovedplanen. På den måten er det i løpet av prosessen gitt tilbakemeldinger som har ført til endringer av alternativene.

Det har vært et nært samarbeid med kommunene. Valg av alternativer som utredes er dokumentert gjennom et mål- og strategidokument som er detaljert i to faser ^{1/3-1, 3-2/}. Denne trinnvise avklaringen har vært nyttig for alle parter.

1.2 Bakgrunn og historikk

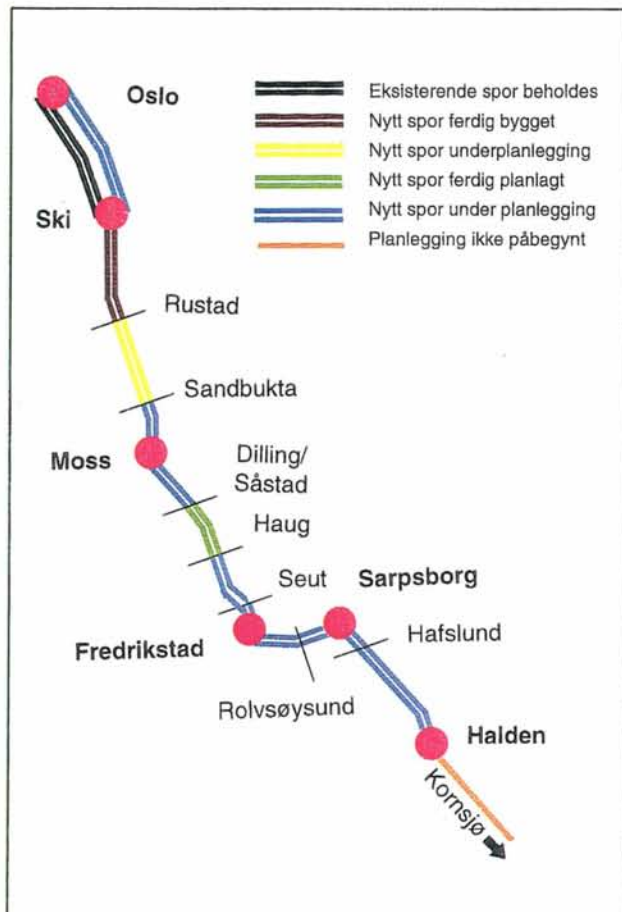
Planhistorikk

Melding

NSB har utarbeidet melding om Høyhastighetsprosjektet Oslo - Kornsjø som var på høring og til offentlig ettersyn i perioden 01.10.91 - 02.12.91. Parsellen Haug - Seut er del av dette. Meldingen la opp til en konsekvensutredning i to faser.

Jernbaneutredning Oslo - Kornsjø

Formålet med jernbaneutredningen Oslo- Kornsjø var å avklare trasékorridorer for en modernisert Østfoldbane som ledd i en fremtidig jernbane-forbindelse til utlandet. Jernbaneutredningen av 1992 tok ikke stilling til detaljert trasékorridor mellom Haug og Seut, men avklarte forholdet mellom en direkte linje fra Råde til Sarpsborg i forhold til også å betjene Fredrikstad med alle tog. Det ble valgt å betjene både Fredrikstad og Sarpsborg med alle tog.



Figur 1.2.1: Plansituasjonen på Østfoldbanen våren 1996

Konsekvensutredning fase I

Fase I, som omfattet hele strekningen Oslo - Kornsjø, var på høring og til offentlig ettersyn i perioden 01.10.92 - 01.02.93.

Tema som ble behandlet i fase I og som det ikke er ansett nødvendig å utdype nærmere i fase II (denne rapporten), omhandlet regionale konsekvenser som:

- luftforurensning og klimaendring
- energiforbruk
- trafikkulykker
- regionale forskyvninger i utbyggingsmønstre

I fase I ble det utarbeidet et forslag til utredningsprogram for fase II.

Utredningsprogram

Ut fra forslag til utredningsprogram i fase I og de kommentarer som ble gitt til dette i høringsperioden, ble programmet for fase II fastsatt 15.02.96. Programmet omfatter alle parsellene gjennom Råde, Fredrikstad og Sarpsborg kommuner.

Norsk Jernbaneplan

Planutredningen og konsekvensutredningens fase I dannet grunnlag for Norsk Jernbaneplan 1994 - 1997. Parsellen Haug - Seut var ikke prioritert der.

Norsk jernbaneplan for perioden 1998 - 2007 er under arbeid og parsellen forventes prioritert for byggestart i perioden 1998 - 2001. Denne behandles i Stortinget våren 1997. Oppfølging av NJP skjer gjennom den årlige behandlingen av Statsbudsjettet.

Transportplaner

Det foreligger en transportplan både for Mosse- og Nedre Glommaregionen ^{/8-1, 8-15/}. Mosseregionen tar for seg det meste av planområdet. I transportplanen forutsettes det at dobbeltsporet også kan nyttes til lokaltrafikk ut over region- og fjerntog. Det er lagt til grunn at Karlshus, ut fra sin beliggenhet mellom Mosse- og Nedre Glommaregionen, vil bli den sentrale lokalstasjonene mellom Moss og Fredrikstad.

Hovedplan Haug - Seut

En hovedplan er en oversiktsplan som viser hovedtrekkene i de aktuelle traséene på en strekning, med begrunnet forslag til valg av alternativ og standard for utbyggingen. Planen skal inneholde en analyse av konsekvenser for de forskjellige alternativene og kostnadsoverslag med nøyaktighet $\pm 20\%$. Hovedplanens kostnads-

overslag skal legges til grunn for vedtak om tildeling av utbyggingsmidler.

bakgrunnsstoff fra hovedplanen som ikke er nevnt i programmet. Formålet med dette er å muliggjøre en mer helhetlig vurdering av konsekvensene.

Konsekvensutredning fase II

Foreliggende dokument er konsekvensutredningens fase II. Dette skal gi svar på de problemstillinger som er reist i utredningsprogrammet og som ikke ble tilstrekkelig avklart i fase I.

Mange vil kun lese konsekvensutredningen. For at dette skal være mulig gis det en presentasjon av



Figur 1.2.2: Oversiktskart Moss - Fredrikstad, M = 1 : 150.000

1.3 Videre planlegging

På grunnlag av innkomne uttalelser til konsekvensutredningens fase II vil NSB Banedirektøren, i samråd med Miljøvern-departementet, avgjøre om utredningen kan godkjennes eller om det er behov for ytterligere utredning av konsekvenser.

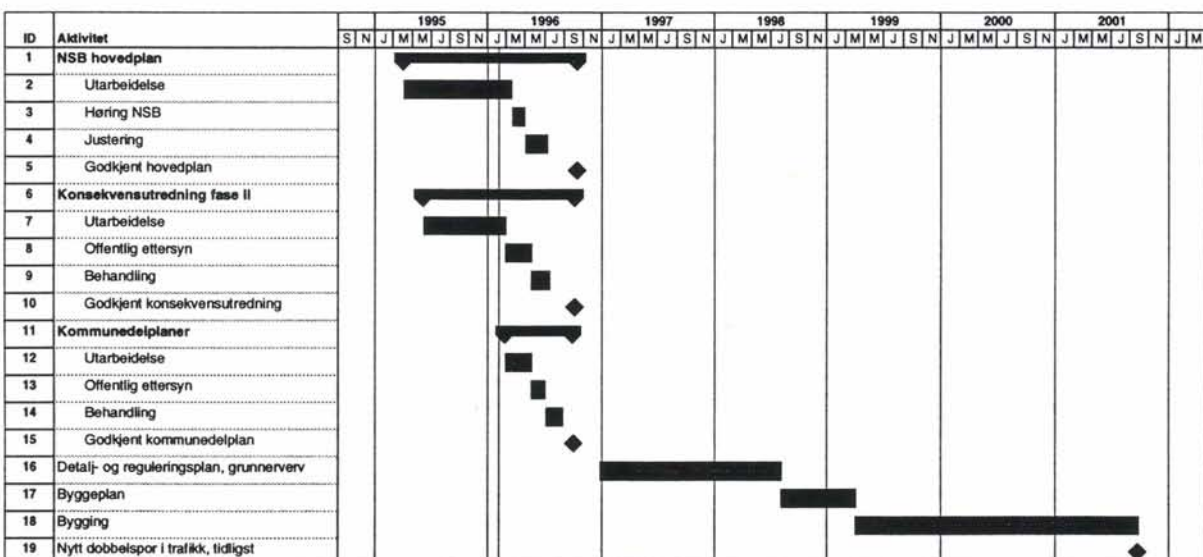
Den godkjente konsekvensutredningen og hovedplanen vil danne grunnlaget for NSBs endelige anbefaling av trasé, og gi svar på under hvilke vilkår tiltaket skal gjennomføres.

Fastlegging av traséalternativ vil bli gjort gjennom vedtak av kommune(del)plan i de berørte kommunene. Dette kan tidligst skje i løpet av høsten 1996.

Når det foreligger gyldig arealplanvedtak kan hovedplanen sluttbehandles i NSB. Godkjent hovedplan er en forutsetning for at investeringsmidler kan prioriteres til prosjektet.

Detalj- og reguleringsplanarbeidet kan igangsettes på grunnlag av godkjent arealplanvedtak og hovedplan. I denne fasen vil en ytterligere linjeoptimalisering skje og lokaliseringen av linjen blir endelig fastsatt. Reguleringsplanen vil danne grunnlaget for grunnnerv.

Når reguleringsplanen er vedtatt vil NSB kunne igangsette arbeidene. Før dette må det imidlertid lages byggeplaner og anbud og inngås kontrakt med utførende entreprenører.



Figur 1.3.1: Prosjektets fremdrift hvis midler bevilges og vedtak fattes i rett tid

1.4 Metode

Konsekvensutredningens overordnede mål er å tilfredsstillende krav gitt i utredningsprogrammet, påvirke valgte løsninger i hovedplanarbeidet, samt gjennom påviste konsekvenser bidra til å velge ut avbøtende tiltak som ytterligere reduserer de negative virkningene og øker nytten av prosjektet.

Konsekvensutredningen er disponert etter en gjennomgående mal. Malen er kort beskrevet i det etterfølgende.

Utredningsprogram

For at leseren enkelt skal kunne gjøre seg opp en mening om kravene stilt i utredningsprogrammet er oppfylt, vil dette refereres i alle kapitler.

Influensområde

Innledningsvis vil det for hvert utredningstema redegjøres for avgrensning av influensområdet. Influensområdet vil variere med type utredningstema.

Beskrivelse av dagens situasjon

Det er viktig å skille faglige begrunnelser som bygger på allment anerkjente metoder (fakta) fra mer skjønnsmessige faglige vurderinger (verdier). Under hvert tema vil det derfor skilles mellom beskrivelser og vurderinger. Det er videre skilt mellom beskrivelse av dagens situasjon (naturgrunnlaget, dagens spor) og tiltaket.

Beskrivelse av tiltaket

Tiltaket beskrives i forhold til hver enkelt konsekvens. Effekter kvantifiseres der det er mulig.

Vurderinger

Her gis det rom for mer skjønnsmessige faglige vurderinger. Leseren gjøres ved dette skille oppmerksom på at det er et visst subjektivt skjønn inne i bildet. Virkningene settes så langt mulig inn i en målestokk. Målestokken er for flere forhold relativ, det vil si at det er alternativene som vurderes i forhold til hverandre slik forslagene foreligger og ikke i forhold til en absolutt målestokk. Det er viktig å være oppmerksom på dette. Når et alternativ vurderes å ha meget stor konflikt vil likevel andre alternativer, som ikke er behandlet, kunne ha mange ganger større konflikt.

Etterbruk

I de tilfeller der eksisterende jernbanelinje eller installasjoner kan ha en etterbruksverdi, er dette vurdert.

Anleggsfasen

Konsekvenser for hvert enkelt utredningstema i anleggsfasen er omtalt spesielt.

Avbøtende tiltak

Generelt er avbøtende tiltak som kan redusere konsekvensene av foreliggende plan beskrevet.

En rekke avbøtende tiltak er allerede innarbeidet i foreliggende planer. Det vil føre for langt å nevne alle konsekvent, men enkelte hovedpunkter er trukket fram.

Hvilke avbøtende tiltak som skal gjennomføres fastsettes i etterfølgende reguleringsplan.

Stedsnavn

Stedsnavn varierer fra kilde til kilde. Det er forskjeller mellom kart i målestokk 1:50.000 (N50), 1:5.000 (Økonomisk kartverk) og 1:1.000 (teknisk kartverk). I enkelte tilfeller finnes andre former i bruk lokalt og de fleste navn har også eldre former.

I denne rapporten er det prøvd konsekvent å bruke navn slik de fremgår av økonomisk kartverk uten at man har vurdert riktigheten av den enkelte form.

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1 Alternative traséer

Utredningsprogram

De alternative traséene beskrives på kart i målestokk 1:5.000 utenfor og 1:1.000 innenfor tettbygd strøk. Andre målestokker kan bli benyttet etter behov.

På strekningen Råde - Seut utredes tre alternative traséer: Alternativ A som i hovedsak følger dagens linje, alternativ B som går på østsiden av Skinnerflo naturreservat, og alternativ C som går lenger vest enn dagens trasé. Alternative plasseringer av Råde stasjon inngår i de ulike traséalternativene.

Alternative stasjonsplasseringer, herunder stasjonens funksjon og arealbehov, beskrives.

Massebalansen for delstrekningen og massenes kvalitet beskrives. Muligheter for å deponere massene i nærheten av de aktuelle traséene utredes og kartfestes grovt.

Ytterligere parsellinndeling på strekningen skjer i samråd med berørte kommuner for å oppnå en hensiktsmessig tilpassing til kommunens arealplanlegging. Ulike muligheter for parsellvis utbygging beskrives dersom dette er aktuelt.

Som basisalternativ brukes dagens enkeltsporete jernbane.

Etterbruk

Mulighetene for etterbruk og tilbakeføring av eventuelle nedlagte jernbaneanlegg beskrives under hvert enkelt tema. Konsekvensene ved fjerning av barrierer beskrives.

Anleggsperioden

Anleggsperioden og anleggsvirksomheten, herunder støy og støv fra anleggsvirksomheten og arealbehov knyttet til anleggsperioden, beskrives så langt som mulig. Dette er gjort under de respektive utredningstemaene.

Det beskrives hvilke typer konsekvenser (trafikkavvikling, trafiksikkerhet, støy, støv, barriererivirkning og arealbruk) anleggsvirksomheten kan få for nærmiljøet.

Det klargjøres hvilke typer krav som kan stilles til utbygging i anleggsperioden med tanke på å redusere konsekvensene for nærmiljøet.

Behovet for en egen trafikkavviklingsplan i anleggsperioden vurderes med særlig vekt på trafiksikkerhet og støy.

Mellom Råde og Fredrikstad legges det særskilt vekt på verneverdier i tilknytning til vassdragsmiljøet.

Influensområde

Parsellen starter på Haug på km. 74,0 på eksisterende spor i Råde kommune og ender på Seut på km. 89,7 på eksisterende spor i Fredrikstad kommune.

Influensområdet er begrenset av mulige traséer innenfor jernbanetekniske normaler mellom disse punktene.

Avvikende traséer, f. eks. direkte linje fra Haug til Sarpborg i E18-korridoren, er silt ut i konsekvensutredningens fase I ^{2-1, 2-2, 2-3}.

Metode

Linjene er digitalt konstruert på digitalt kartgrunnlag i målestokk 1:1.000 med 1 m ekvidistanse. Dette gir meget god nøyaktighet.

Linjekonstruksjonen er gjort i henhold til NSBs håndbøker ⁹⁻¹.

Linjekonstruksjonen er utført trinnvis. Alternativene er justert i flere trinn på grunnlag av innspill fra andre fagområder og kommunene.

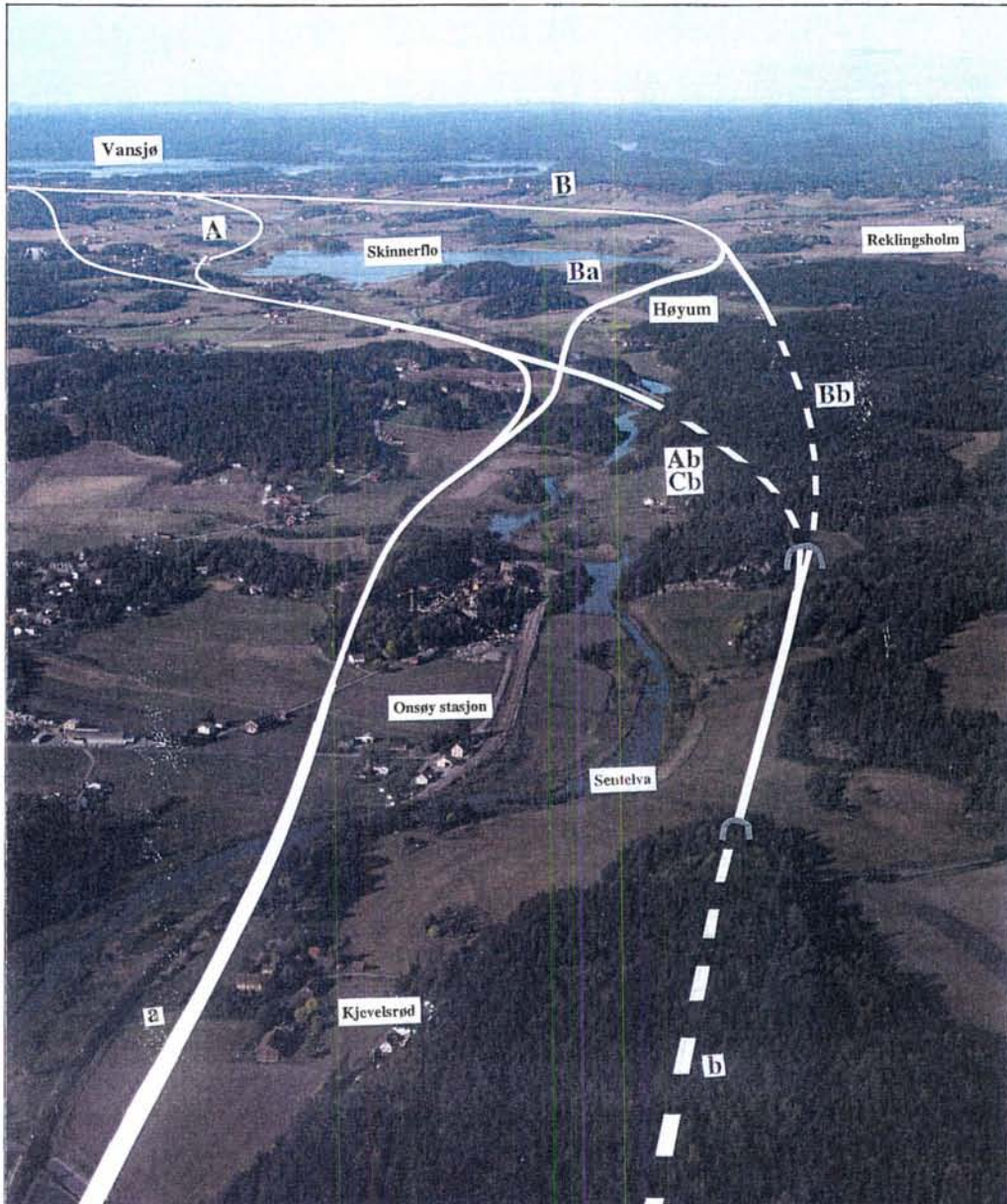
Linjene er optimalisert med tanke på å redusere konfliktene med naturreservatene, store landskapsmessige konflikter, de største geotekniske og ingeniørgeologiske problemene og de største konfliktene med fornminner.

Parsellen har et knutepunkt sør for Skinnerflo. Nord for Skinnerflo er det i prinsippet tre alternativer:

- A:** Utretting langs dagens korridor vest for Skinnerflo
 - B:** Ny trasé øst for Skinnerflo. Fjerner linjen fra de rikeste områdene av naturreservatet
 - C:** Ny trasé i dagen / tunnel vest for eksisterende jernbane. Konflikt med Skinnerflo unngås
- Sør for Skinnerflo er det i prinsippet to alternativer:
- a:** Utretting i dagens korridor langs Seutelva
 - b:** Østlig tunnelalternativ som unngår konflikter langs det meste av Seutelva.

Alle de tre nordre alternativene **kan kombineres** med begge de to søndre. I tillegg er alternativ A utredet i et alternativ med reduserte geometriske krav, benevnt **A1**.

Alle kombinasjonene gir 8 alternativer som i utgangspunktet er likeverdige hva gjelder krav til utredning. Omtale av 8 alternativer gir imidlertid liten oversikt. Det er derfor for de fleste



Figur 2.1.1: Oversiktsbilde over traséene sett nordover fra Onsøy stasjon mot Karlshus

utredningstemaene valgt å se på fem hovedalternativer:

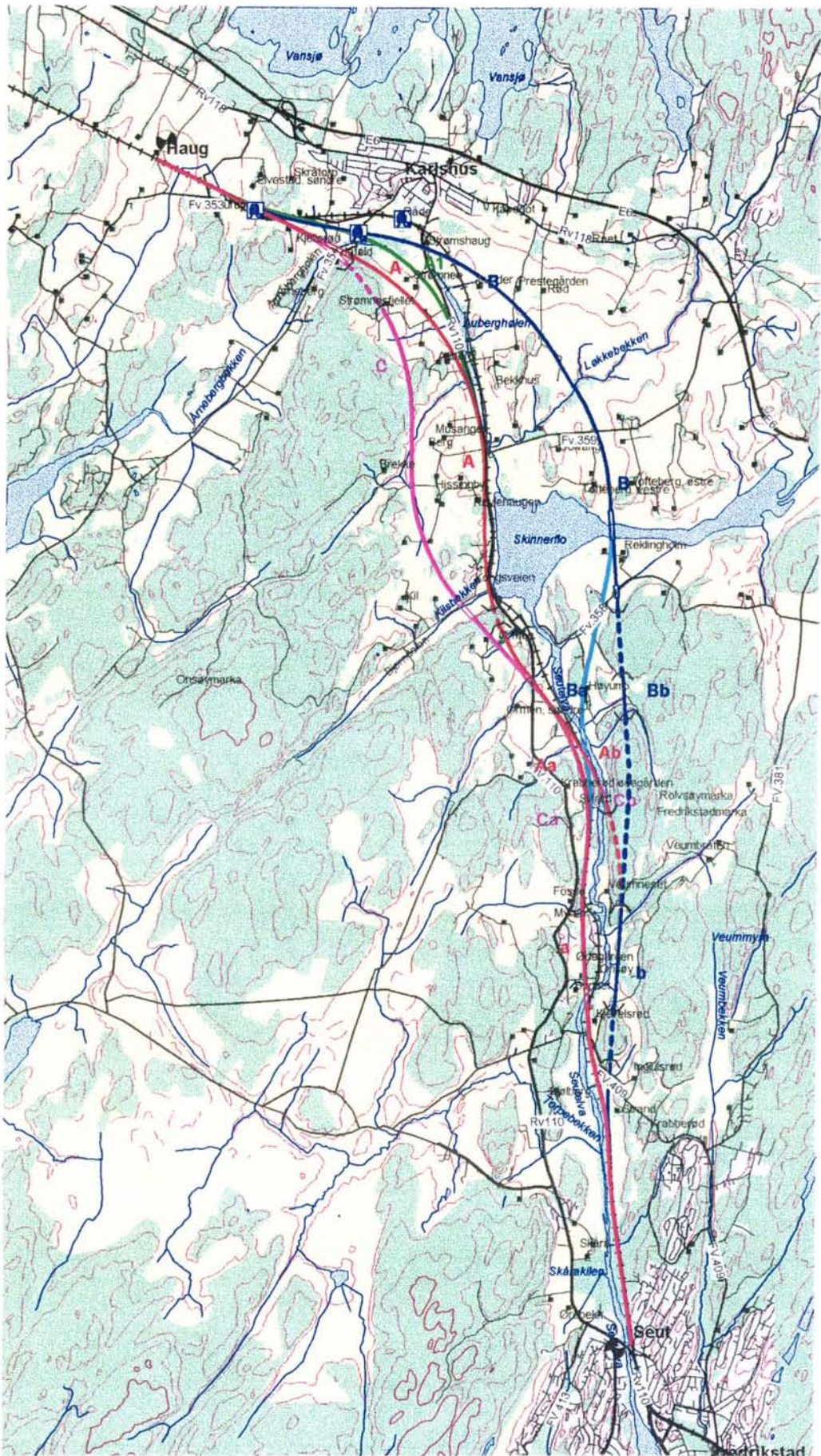
- 0:** En utvikling basert på dagens spor, sammenligningsalternativet
- Aa:** Nytt dobbeltspor langs dagens trasé med normale krav
- A1a:** Nytt dobbeltspor langs dagens trasé med reduserte krav forbi Råde stasjon
- Bb:** Øst for Skinnerflo og tunneler øst av Seutelva.
- Ca:** Vest for Skinnerflo og langs Seutelva.

Koblingsmulighetene Ab / Cb og Ba er valgt å behandles som avbøtende tiltak hvor det vurderes hvordan disse kombinasjonene endrer konflikt-

bildet. Varianten A1b er dekket gjennom vurderingen av Ab.

Stasjon

For beskrivelse av stasjonen for de ulike alternativene henvises til kapittel 5.3.



Figur 2.1.2: Oversiktskart over alternativene. Målestokk 1:70.000

Kryssende veier

Alle traséene krysser Rv. 110, flere fylkesveier og et stort antall jordbruks- og adkomstveier.

Generelt ønsker Statens vegvesen å sanere adkomst direkte ut på riksveien ved at disse føres inn på samleveier. Samleveiene anlegges parallelt med jernbanen og føres inn på riksveien i færrest mulige kryss.

Et annet mål med veiomleggingene er å unngå trafikk av landbruksmaskiner på riksveien.

Anleggsperioden og etterbruk

Konsekvenser i anleggsperioden og etterbruk av frigjort trasé behandles under respektive utredningstema.

Utvelgelse av alternativene

Utvelgelsen av traséene som behandles i hovedplanen er dokumentert gjennom de overordnede utredningene for hele Østfoldbanen ^{/2-1/} og gjennom to mål- og strategidokumenter som er utarbeidet i samarbeid med kommunene ^{/3-1, 3-2/}.

På overordnet nivå ble det valgt en linje mellom Haug og Fredrikstad. Linje direkte Haug - Sarpsborg ble forkastet.

Mellom Haug og Fredrikstad ble det innledningsvis vurdert 8 trasékorridorer. Av disse ble 3 valgt ut for videre behandling i hovedplan og konsekvensutredning med sikte på endelig trasévalg. De øvrige 5 ble forkastet på grunn av de samlede konsekvenser for jernbanefaglige forhold, miljø, naturressurser og samfunn.

Alternativ 0 - dagens linje

Parsellen starter ved km 74,0 fra Oslo på dagens spor ved Haug, 20 m.o.h. Dagens linje har en lang rettlinje fra Haug mot nedkjøring til Råde stasjon. Her er det kurver med radius 625 m og banen har et fall på 8 ‰. Høyeste punkt, 28 m.o.h., på parsellen passerer.

Råde stasjon er ubetjent og uten venterom. Den ligger ca. 800 m fra Karlshus sentrum.

Ut fra Råde stasjon går linjen i en lang høyrekurve med radius 1.000 m. Forbi Auberghølen er det flere svinger med radius ned mot 350 m for å unngå svært dårlige grunnforhold. Videre til Skinnerflo er det god kurvatur. Vestsiden av Skinnerflo rundes med en kurve med radius på 500 m. Langs Seutelva fra Skinnerflo til Onsøy stasjon er det en rekke kurver med radius mellom 400 og 3.000 m. Rett nord for stasjonen er det et industrispor til Bergerud Gjenvinning Østfold A/S. Forbi den nedlagte stasjonen er det et kryssingsspor. Etter at linjen har krysset over til østsiden av Seutelva rett sør for Onsøy stasjon, er det en lang rettlinje til parsellgrensen ved Seut på km. 89,7 (3,5 m.o.h.), rett før innkjøringen i tettbebyggelsen i Fredrikstad. Mellom Råde stasjon og Seut er største stigning 16,7 ‰ over en kort strekning forbi gjenvinningsanlegget. Ellers er stigningen stort sett under 10 ‰.

Parsellen er blant de bedre strekningene på dagens bane. Maksimal hastighet er 130 km/t. De tekniske anleggene er tilfredsstillende.

Alternativ Aa

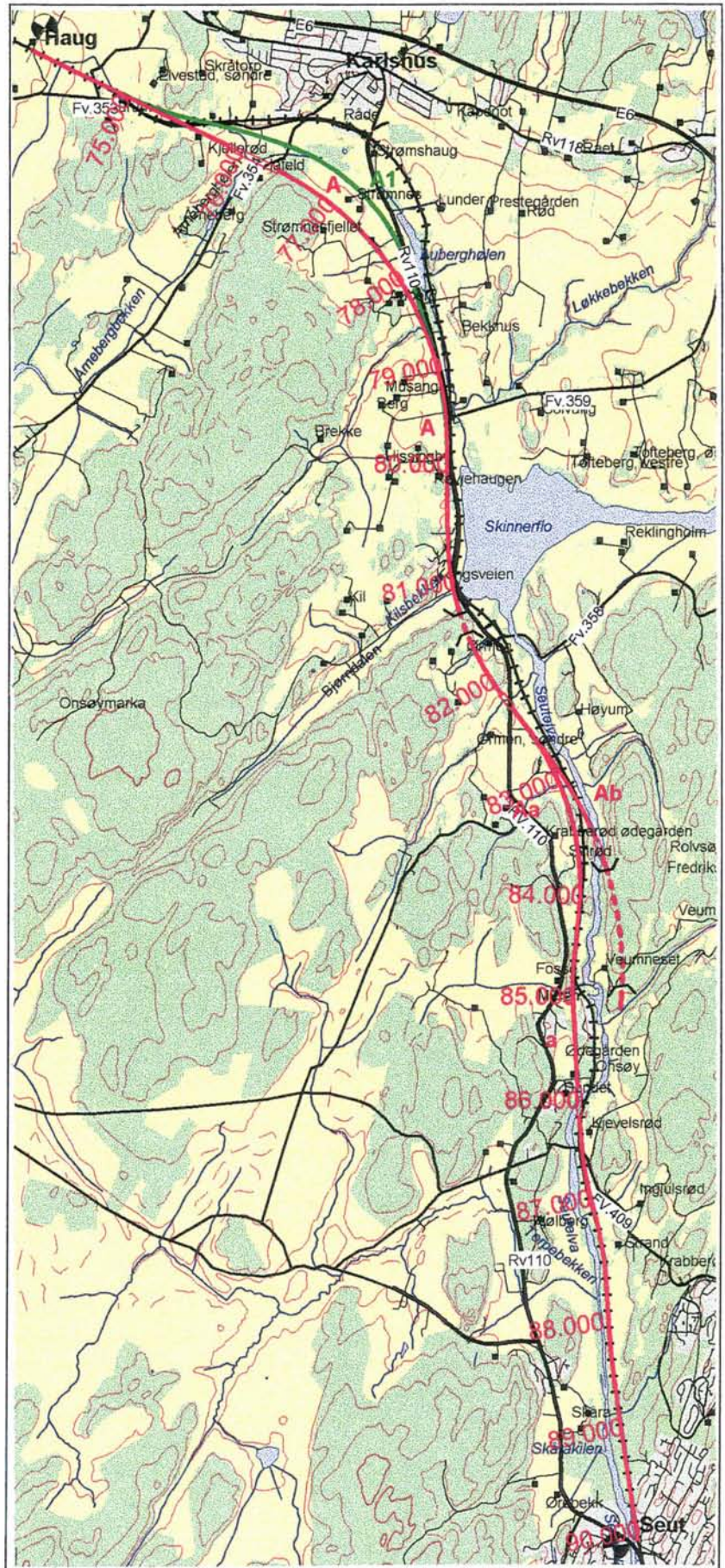
Traséen går i rettlinje fra fellespunktet ved Haug og grener av fra eksisterende linje vest for stasjonsområdet ved Råde. Traséen fortsetter på rettstrekning fram til Hafeld, hvor den går over i en kurve med $r = 2.800$ m. Videre går traséen parallelt med Rv. 110 og dagens jernbanelinje til Revjehaugen. En passerer en bukt av Skinnerflo ved Bjørndalen like vest for Rv. 110. Riksveien må på en 400 meter lang strekning flyttes inntil 10 m i retning Skinnerflo. Like etter passering av Bjørndalen går linjen i en kort tunnel. Traséen går videre sørover i en kurve $r = 2.400$ m fram til fellespunktet for Aa, A1a og Ca øst for Ørmen søndre.

Traséen går over i en ny kurve $r = 2.400$ m forbi Svirød og følger eksisterende linje videre mot Fosse før den passerer vest for Onsjø stasjon. Etter Onsjø stasjon krysser linjen Seutelva ved Sundet. Derfra følger banen stort sett dagens trasé fram til fellespunktet for alle traséer ved Strand. Videre følger traséen dagens linje på østlig side av Seutelva fram til Seut.

Alternativ Aa er 14,8 km langt. 11,4 km (77%) av alternativ Aa vil gå i på fylling eller i skjæring i rene løsmasser. 3,4 km (23%) vil gå helt eller delvis i fjellskjæring, hvorav 225 m (1,5%) i tunnel.

Konstruksjoner for kryssende veier og vassdrag

Alternativ Aa vil ikke komme i konflikt med planene for omlegging av Rv. 110 utenom Råde sentrum.



Figur 2.1.3: Alternativ Aa, Ab og A1a. M=1:60.000

Vassdrag el. vei	Profil nr.	Konstruksjonstype
Fv. 353	75.630	Veibru
Arnebergbekken	75.990 - 76.550	560 m jernbanebru
Fv. 354	76.445	Under jernbanebru
Rv. 110 Ørmen	82.065 - 82.215	150 m jernbanebru
Seutelva v/ Sundet	85.900 - 86.110	210 m jernbanebru
Fv. 409	86.415	Kulvert

Tabell 2.1.1: Kryssing av vassdrag, riks- og fylkesveier for alternativ Aa.

Profil nr.	Over/under bru/kulvert	Lengde ny vei / parallellvei (m)
74.600	Kulvert	740 / 570
75.600	Ingen	130
77.725	Kulvert	230
78.435	Kulvert	1.870 / 1.640
79.795	Kulvert	50
80.542	Bru	787
81.445	Over tunnel ingen bru	340
83.045	Kulvert	220
83.340	Kulvert	1.070
85.120	Bru	350
85.790	Kulvert	190

Tabell 2.1.2: Kryssende adkomst- og jordbruksveier for alternativ Aa

Alternativ A1

Traséen er nesten sammenfallende med alternativ Bb, fram til etter passering av eksisterende jernbane og Fv. 353 sør for Kjellerød. Her svinger den sørover med radius 1.800 m, nord for Hafeld og Strømnes, før den legger seg nær og parallelt med Rv. 110 på østsiden. Like ved Musangen nordre slutter traséen seg til linje Aa.

Alternativ A1a er 200 m lengre enn alternativ Aa. Fordelingen mellom løsmasser og fjell er sammenlignbart mellom Aa og A1a.

Konstruksjoner for kryssende veier og vassdrag

Statens vegvesen har planer for omlegging av Rv. 110 utenom Råde sentrum.

I alternativ A1a vil jernbanetraséen krysse ny Rv. 110 to ganger hvis stasjonen skal kunne ligge inntil jernbanen på Karlshussiden av sporet. For å unngå dette kan riksveien flyttes nord for jernbanetraséen og parallelt med denne. Dermed unngås kryssing helt. Stasjonen må i så fall flyttes til sørsiden av sporene, eller avstanden mellom vei og bane gjøres så stor at det er plass til stasjonsområde i mellom.

Vassdrag el. vei	Profil nr.	Konstruksjonstype
Fv. 353	75.850	Veibru
Ny Rv. 110	Ny trasé	Kulvert eller intet
Fv. 354	76.585	Kulvert
Ny Rv. 110	Ny trasé	Kulvert eller intet

Tabell 2.1.3: Kryssing av vassdrag, riks- og fylkesveier for alternativ A1. Tabellen er begrenset til avvikende strekning fra Aa fram til profil 79.925.

Profil nr.	Over/under bru/kulvert	Lengde ny vei / parallell vei (m)
(76.300)	Ingen	250
77.800	Kulvert	2.770 / 2.670
79.980	Kulvert	80

Tabell 2.1.4: Kryssende adkomst- og jordbruksveier for alternativ A1. Tabellen er begrenset til avvikende strekning fra Aa fram til profil 79.925.

Kobling A mot b

Linje Ab tar av fra Aa rett nord for Ørmen søndre og øst for Rv. 110. I stedet for å følge den nevnte fellesstrekningen videre sørover, krysser linje Ab over Seutelva like nordøst for Krabberød - Ødegården. På østsiden av Seutelva går linjen inn i en 1.125 meter lang tunnel som munner ut etter Veumåsen i samme trasé som Bb. Etter tunnelen går traséen videre sørover som alternativ Bb.

Ab er 14,9 km, 100 m lengre enn Aa. Alternativene får 1,1 km lengre tunnel (tunnelandelen øker til ca. 8%).

Konstruksjoner for kryssende veier og vassdrag

Vassdrag el. vei	Profil nr.	Konstruksjonstype
Seutelva v/Svirød	83.710 - 83.805	95 m jernbanebru

Tabell 2.1.5: Kryssing av vassdrag, riks- og fylkesveier for alternativ Ab. Tabellen er begrenset til traséen mellom Aa og Bb.

Profil nr.	Over/under bru/kulvert	Lengde ny vei / parallellvei (m)
82.800	Kulvert	0

Tabell 2.1.6: Kryssende adkomst- og jordbruksveier for alternativ Ab. Tabellen er begrenset til traséen mellom Aa og Bb.

Kostnader

Hovedelement	Aa	A1a	Ab
Underbygning (mill. kr)	441	396	549
Overbygning (mill. kr)	210	211	215
Stasjon, støyskjerm (mill. kr)	31	26	23
Sum (mill. kr)	682	633	787
Lengde (m)	14.805	14.990	14.890
Løpemetris (kr/m)	46.100	42.300	52.900

Tabell 2.1.7: Hovedtall kostnader alternativ A i millioner 1996-kroner, inkl. avgifter

2.1 Alternative traséer

Alternativ Bb

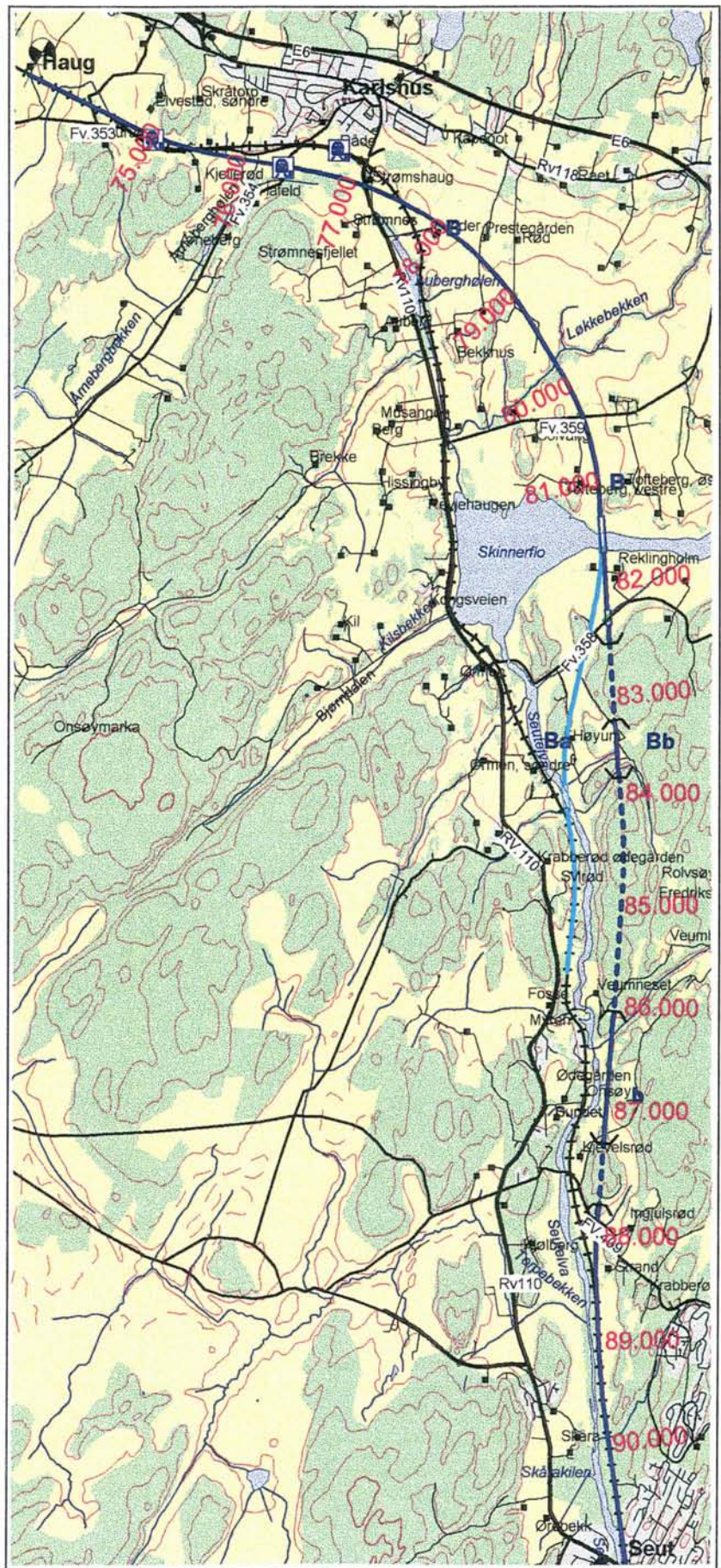
Fra fellespunktet ved Haug følger traséen stort sett dagens linje fram til en kurveutretting vest for Kjellerød nordre. Traséen går videre i en rettlinjé sør for eksisterende stasjon. Den nye stasjonen for Råde foreslås å ligge på denne rettstrekningen. Banen går så videre i en kurve ($r = 3.000$ m) øst for dagens trasé mellom Lunder og Prestegården, før den krysser Skinnerflo mellom Tofteberg vestre og Tofteberg østre, med radius $r = 2.500$ m.

Etter kryssing av Skinnerflo og Fv. 358 går traséen på en lang rettstrekning etterfulgt av en slak kurve ($r = 3.500$ m) mellom Reklingholm og Strand. Over denne strekningen vil banen gå gjennom 3 tunneller med lengde ca. 700, 2.150 og 650 meter. Deretter går banen i dagen fram til fellespunktet for alle alternativer ved Strand. Traséen følger så dagens linje på østlig side av Seutelva fram til Seut.

Alternativ Bb er 15,7 km langt. 11,1 km (71%) av alternativ Bb vil gå på fylling eller i skjæring i løsmasser. 4,6 km (29%) vil gå helt eller delvis i fjellskjæring, hvorav 3,1km (20%) i tunnel.

Konstruksjoner for kryssende veier og vassdrag

Alternativ Bb krysser også traséen for ny Rv. 110. I dette tilfellet er det foreslått å la riksveien beholde horisontaltraséen uendret, mens linjepålegget senkes så mye at Rv. 110 kan passere under ny jernbane. Stigningen på riksveien økes fra 3,6% til 5,0%.



Figur 2.1.4: Alternativ Bb og Ba. M=1:60.000

Vassdrag el. vei	Profil nr.	Konstruksjonstype
Fv. 353	72.725	Veibru
Ny Rv. 110	76.200	Jernbanebru
Fv. 354	76.576	Kulvert
Rv. 110	77.312	Kulvert
Fv. 359	80.332	Kulvert
Skinnerflo øst	82.260 - 82.610	350 m jernbanebru
Fv. 358 Reklingsholm	82.110 - 82.255	145 m jernbanebru
Fv. 409	87.770	Veibru

Tabell 2.1.8: Kryssing av vassdrag, riks- og fylkesveier for alternativ Bb.

Profil nr.	Over/under bru/kulvert	Lengde ny vei / parallellvei (m)
74.606 (76.310)	Kulvert	740/570
Ca. 78.000	Ingen	250
79.060	Ingen	200
81.570	Kulvert	1270/1120
83.570	Ingen	160
86.965	Kulvert	490
	Bru	100

Tabell 2.1.9: Kryssende adkomst- og jordbruksveier for alternativ Bb

Kobling B mot a

Traséen tar av fra linje Bb, like etter passeringen av Skinnerflo mellom Reklingsholm vestre og østre. Videre går traséen sørvestover nær Høyum, krysser Seutelva og kobler seg på fellestraséen Aa/Ca ved Engen. Videre sørover følges alternativ Aa.

Alternativ Ba er 100 m lengre enn alternativ Bb, men unngår helt tunneler.

Konstruksjoner for kryssende veier og vassdrag

Vassdrag el. vei	Profil nr.	Konstruksjonstype
Fv. 359	82.410	Kulvert
Seutelva v/Høyum	83.760 - 84.030	270 m jernbanebru

Tabell 2.1.10: Kryssing av vassdrag, riks- og fylkesveier for alternativ Ba. Tabellen er begrenset til traséen mellom Bb og Aa.

Profil nr.	Over/under bru/kulvert	Lengde ny vei / parallellvei (m)
82.755	Ingen	520
83.280	Bru	500

Tabell 2.1.11: Kryssende adkomst- og jordbruksveier for alternativ B-a. Tabellen er begrenset til traséen mellom Bb og Aa.

Kostnader

Hovedelement	Ba	Bb
Underbygning (mill. kr)	427	556
Overbygning (mill. kr)	222	225
Stasjon, støyskjerming(mill. kr)	27	20
Sum (mill. kr)	676	801
Lengde (m)	15.729	15.677
Løpemeiterpris (kr/m)	43.000	51.100

Tabell 2.1.12: Hovedtall kostnader alternativ B i millioner 1996-kroner, inkl. avgifter

Alternativ Ca

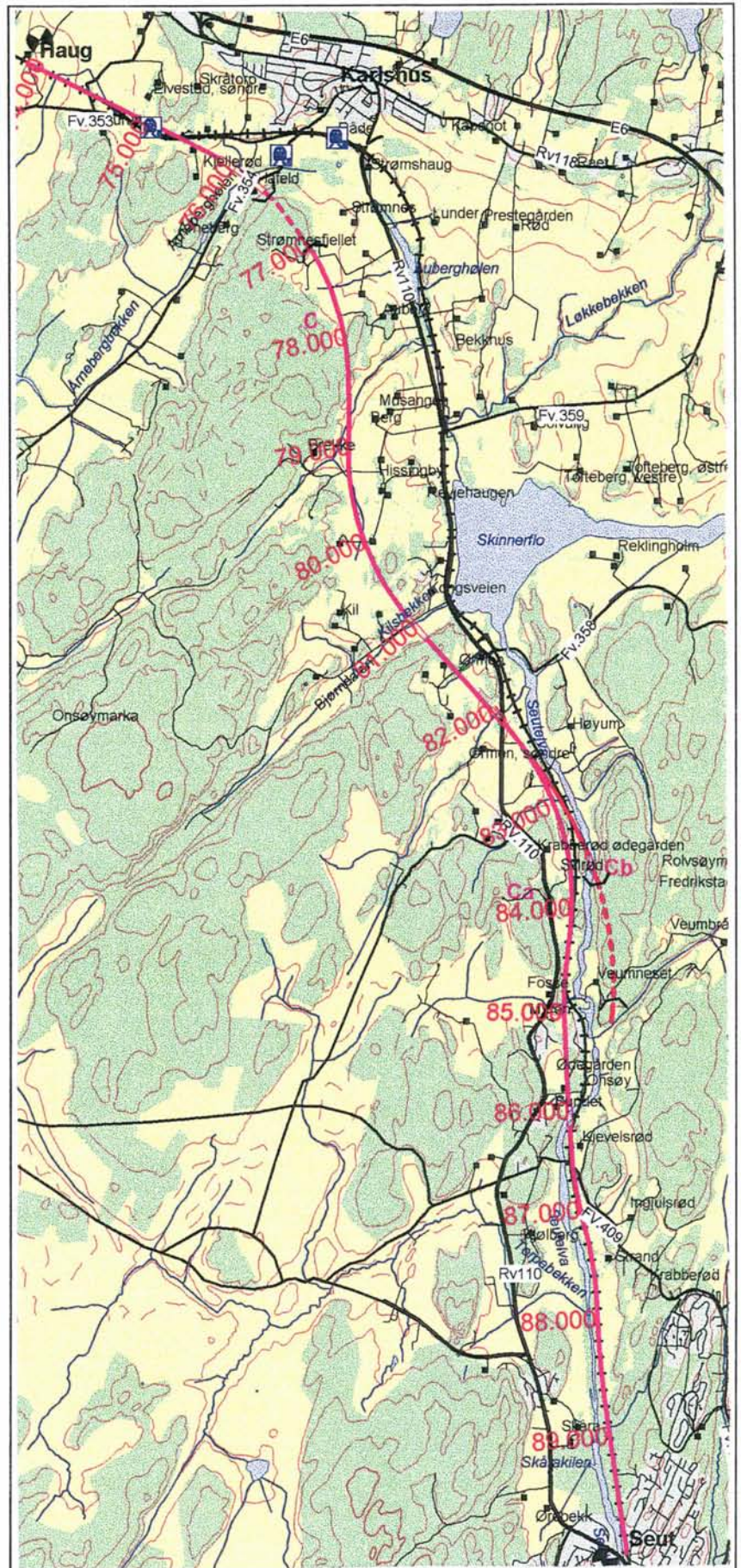
Etter fellespunktet ved Haug bøyer traséen av i en kurve ($r = 2.400\text{ m}$) ved Elvestad søndre og inn i en ca. 600 m lang tunnel gjennom Strømnesfjellet. Videre krysser traséen Bjørndalen i en østlig kurve ($r = 2.400\text{ m}$) ved Kil østre og videre i rettlinje fram til fellespunkt øst for Ørmen søndre.

Kryssingen av Bjørndalen har vært vurdert i en høy og en lav utførelse. Den lave er forkastet på teknisk og økonomisk grunnlag.

Alternativ Ca er 14,7 km langt. 10,7 km (73%) av alternativ Ca vil gå på fylling eller i skjæring i løsmasser. 4,0 km (27%) vil gå helt eller delvis i fjellskjæring, hvorav 625 m (4%) i tunnel.

Konstruksjoner for kryssende veier og vassdrag

Alternativ Ca vil ikke komme i konflikt med planene for omlegging av Rv. 110 utenom Råde sentrum.



Figur 2.1.5: Alternativ Ca og Cb. M=1:60.000

Vassdrag el. vei	Profil nr.	Konstruksjonstype
Fv. 353	75.625	Veibru
Årnebergbekken	75.970 - 76.520	550 m jernbanebru
Fv. 354	76.395	Under jernbanebru
Bjørndalen, høy	80.780 - 81.040	260 m jernbanebru
Rv. 110 Ørmen	81.945 - 82.100	155 m jernbanebru
Seutelva v/Onsøy st.	85.750 - 85.960	210 m jernbanebru
Fv. 409	86.280	Kulvert

Tabell 2.1.13: Kryssing av vassdrag, riks- og fylkesveier for alternativ Ca.

Profil nr.	Over/under bru/kulvert	Lengde ny vei / parallellvei (m)
74.600	Kulvert	740 / 570
75.620	Ingen	130
77.235	Bru	200
79.310	Kulvert	400 / 300
79.770	Kulvert	340 / 230
80.780	Over portal	200, alternativt Bjørndalen, lav
81.430	Bru	100
82.915	Kulvert	220
84.210	Kulvert	1070
84.990	Bru	350
85.660	Kulvert	190

Tabell 2.1.14: Kryssende adkomst- og jordbruksveier for alternativ Ca

Kobling C mot b

Koblingen av C mot b er i grove trekk sammenfallende med koblingen av A mot b. Det henvises til beskrivelsen for Ab.

Cb er 14,8 km, 100 m lengre enn Ca. Alternativet får 1,1 km lengre tunnel (tunnelandelen øker med ca. 8%).

Konstruksjoner for kryssende veier og vassdrag

Vassdrag el. vei	Profil nr.	Konstruksjonstype
Seutelva v/Svirød	83.570 - 83.665	95 m jernbanebru

Tabell 2.1.15: Kryssing av vassdrag, riks- og fylkesveier for alternativ Cb. Tabellen er begrenset til traséen mellom Ca og Bb.

Profil nr.	Over/under bru/kulvert	Lengde ny vei / parallellvei (m)
82.800	Kulvert	0

Tabell 2.1.16: Kryssende adkomst- og jordbruksveier for alternativ C → b. Tabellen er begrenset til traséen mellom Ca og Bb.

Kostnader

Hovedelement	Ca	Cb
Underbygning (mill. kr)	526	636
Overbygning (mill. kr)	210	212
Stasjon (mill. kr)	25	13
Sum (mill. kr)	761	861
Lengde (m)	14.667	14.752
Løpemetervis (kr/m)	51.900	58.400

Tabell 2.1.17: Hovedtall kostnader alternativ Ca, inkl. avgifter

2.2 Geologi, kvartærgeologi, grunnforhold og grunnvann

Topografi og løsmassemekthet

Planområdet er kupert med terreng som varierer mellom kote 0 og 70, med enkelte åser på rundt 100 meter.

Terrengformene i prosjektområdet preges av at området har vært sterkt utsatt for iserosjon og av at det tidligere har ligget under havnivå. Traséene går i et svakt kupert åkerlandskap brutt av områder hvor fjellet rager opp i åser, med løsmassefylte kløfter mellom.

Fjellåsene er gjennomgående orientert i NØ/SV retning og i hovedsak dekket med et tynt lag morene.

Mellom åsene er det avsatt marine sedimenter.

Kvartærgeologi

Området ligger i sin helhet under den marine grense (160 - 210 m.o.h.). I følge det kvartærgeologiske kartet fra Norges Geologiske Undersøkelse (NGU), er det vesentlig hav- og fjordavsetninger, hvilket vil si leire og silt, innenfor planområdet. Under disse massene, ned mot fjell, kan det være grovere masser: sand, grus og morene, særlig i dype forsenkninger i fjelloverflaten.

Tykkelsen på løsmassene over fjell varierer mye; registrerte fjelldybder i borpunktene er mellom 1,4 og 56,6 m. Det er en rekke utpregede høydedrag i området hvor det delvis er fjell i dagen eller tynne løsmasselag.

Typisk for den helt nordre del av området er at det i leiravsetningene her finnes mye spredt sand og grus utskilt fra isbrevirksomheten som dannet den markerte moreneryggen Raet (like nord for området).

Det er ikke registrert sand- eller grusressurser av betydning. Mindre avsetninger finnes på Raet.

Raet

Kvartærgeologien i området er preget av Raet. Raet er en sammenhengende isranddannelse fra Jomfruland i Telemark, gjennom Vestfold til Horten, over fjorden til Moss og gjennom Østfold til svenskegrensen og videre kan det følges helt til Finland.

Raet er avsatt i sjøen foran den store innlandsisen og ble dannet for ca. 10.700 år siden. Raet er omkranset av marin sand og grus som ble vasket ut ettersom landet hevet seg etter istiden, og Raet kom i bølgesonen. På større dyp ble finkornet silt og leire avsatt og dannet flere leirsletter. Det er vanlig med sedimentsekvenser der det er leire/silt nederst med marin sand og grus over.

Gjennom Råde er Raet 1 - 2 km bred og har flere mindre rygger. Disse ryggene består av siltig til sandig morenemateriale, sand- og grusavsetninger. Det finnes også rester av en eldre morenerygg syd for selve Raet, det såkalte Onsjø - Borgetrinnet.

Raet har et spesielt fint kulturlandskap på strekningen sørover fra Karlshus over Borge til Misingmyr. Verneverdien er vurdert som høy /8-10/. Dette er kombinasjon av Raet som naturhistorisk og kulturhistorisk dokument.

Geoteknikk

Løsmassene innenfor planområdet består generelt av et fast tørrskorpelag av 1 - 2 m tykkelse over bløt, til dels meget bløt leire, som stedvis er kvikk. Leirens sensitivitet varierer mye.

Løsmasseforholdene må generelt karakteriseres som relativt dårlige. Dagens spor har fremdeles mindre setninger - over 100 år etter åpningen.

Høye fyllinger på dårlig grunn vil kreve geotekniske tiltak i form av lette eller superlette masser, motfyllinger, kalkpel-stabilisering eller pelefundamentering for å motvirke uakseptable setninger og faren for grunnbrudd. For høye skjæringer i løsmasser kan det bli aktuelt med utslaking av skråninger, terrengavlastning bak skråning eller stabilisering med kalkpeler. Bruer og andre viktige konstruksjoner som belaster grunnen bør fundamenteres til fjell eller faste lag.

Geologi

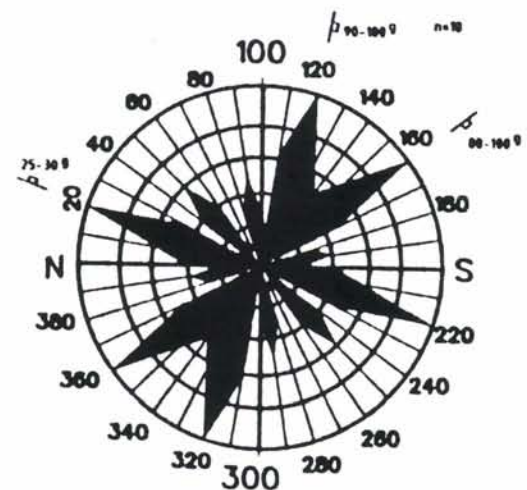
Fredrikstadorrådet ligger innenfor det sydnorske grunnfjell. Berggrunnen innenfor prosjektområdet består i hovedsak av granitt av typen Iddefjordsgranitt (800 - 900 mill. år gammel). Disse bergartene er enkelte steder sterkt oppsprukket og det er dannet karakteristiske ganger av andre bergarter. Mindre lokale partier med glimmergneis

og granittisk gneis forekommer. Alle tunnelene ventes å gå i granitten. Det finnes enkelte pegmatittlinser og amfibolittganger i området. Den oppsprukne karakteren gir også et kupert landskap.

Oppsprekking

Oppsprekkingsgraden er generelt moderat til liten med 2-5 sprekker pr. m³ berg utenom svakhetssoner og andre spesielt oppsprukne partier.

Innledende kartlegging utført i området viser at sprekker forekommer i tre hovedretninger. I tillegg forekommer noen mindre sprekkesystemer. Oppsprekkingen er vist ved sprekkerose i figur under.



Figur 2.2.1: Sprekkerose. Sprekkerosen viser hyppigheten av ulike retninger på sprekker.

Spor etter leirbelegg er observert på enkelte mindre slepper med samme orientering som hovedsprekkene, men synes lite utbredt.

Svakhetssoner

Svakhetssonene i området opptrer etter to hovedretninger, NØ - SV og nær N - S. Sonene ventes i stor grad å være forholdsvis steile.

Enkeltsoner i andre retninger er relativt hyppige.

Seismiske målinger indikerer sterkt oppsprukket fjell eller åpne sprekker fylt med morene.

Det må forventes at sonene kan inneholde leire, eventuelt også svelleleire omdannet fra feltspaten i granitten.

En del av sonene vil ventelig være vannførende.

Ingeniørgeologi

Fjellforholdene antas å være stabilitetsmessig gode til meget gode for størstedelen av tunnelstrekningene, og det forventes moderat omfang av stabilitetssikring i tunnelene.

Det må ventes frostsikring av alle tunneler i full lengde.

For traséalternativ Aa er det kun aktuelt med en kort tunnel på 225 m ved Ørmenneset. Det ventes ingen spesielle problemer vedrørende tunnelen. Påhugget i sør får imidlertid en stor forskjæring i løsmasser.

For traséalternativ Bb er det en lengre strekning fra profil 82.450 til 87.700 med tre tunneler med kun kortere daglinjestrekninger mellom. Generelt ventes gode fjellforhold og kun enkelte mindre svakhetssoner eller markerte sprekker ventes å krysse tunnelene. Imidlertid er det en mer markert svakhetsone som må krysset, ca. ved profil 85.075. Her ventes dårlige fjellforhold og behov for tyngre sikringsmidler.

For traséalternativ Ca er det kun en tunnel på 625 m ved Strømnes. Det ventes ingen spesielle problemer med denne tunnelen.

Samtlige alternativer er teknisk gjennomførbare med hensyn til tunnelene.

Vanntetting og frostsikring

Det ventes ikke lekkasjer av så store vannmengder at det vil være til hinder for tunneldriften ved noen av tunnelene omhandlet i denne rapporten.

Dersom det likevel er steder med så store lekkasjer av vann at de ikke kan håndteres av det planlagte drenasjesystem, vil det bli aktuelt å utføre en etterinjeksjon til lekkasjen er redusert til et akseptabelt nivå eller oppdimensjonere drenasjesystemet.

Alle tunnelene er så korte at frosten vil trenge gjennom hele tunnelen. Det vil således være behov for gjennomgående frostsikring i hele tunnelens lengde med unntak av helt tørre partier.

Grunnvann og brønner

Beskrivelse av situasjonen

Offentlig vannforsyning er utbygd i Karlshus, Fredrikstad og i grove trekk langs Rv. 110 og fylkesveiene. Mange av gårdene i området har egne brønner.

Beskrivelse av tiltaket

Tunnelene på østsiden av Seutelva for Ab, Bb og Cb vil ha innlekking av vann. Tilsvarende gjelder for tunnelen på Ca under Stømneshjellet og for Aa og Ca ved Ørmen.

Det er ikke kjent at planlagte linjer rammer noen brønner direkte, eller at dype skjæring eller tunneler kan drenere disse.

Vurderinger

Lekkasjer inn i tunneler kan bli så store at de senker grunnvannstanden i et område så mye at det får betydning for vegetasjonen på overflaten. Foreløpige undersøkelser og vurderinger tyder ikke på at dette vil bli noe problem.

Det er ikke fare for setningssskader på bygninger over eller langs tunneler.

Brønnregisteret er mangelfullt og man kan ikke se bort fra at enkelte brønner blir berørt. Dette gjelder kanskje særlig langs alternativ C.

Anleggsperioden

Lekkasjer inn i tunneler må måles for at injisering kan tilpasses et akseptabelt lekkasjenivå.

Avrenning fra lengre tunneler bør vurderes ledet om sedimenteringsbasseng for å redusere finstoffutslippet. Avhengig av driftsform kan også en oljeavskiller være aktuelt.

Avbøtende tiltak

Tunneler vil injiseres etter behov for å redusere lekkasjer.

Vannforsyningen til gårder langs valgt trasé må kartlegges. Brønner som kan bli berørt må undersøkes mhp. kvalitet og kapasitet. Brønner som blir rammet, vil bli erstattet av nye brønner eller offentlig vannforsyning. Avstanden til offentlig nett er avgjørende for valg av løsning.

2.3 Anleggsfasen

Anleggsteknikk

Dagstrekningene på parsellen Haug - Seut er relativt enkle anleggsteknisk fordi det er god plass til å benytte stort og effektivt anleggsutstyr.

Konfliktpunkter mellom nytt spor og eksisterende jernbane eller veier krever enkelte steder mer omfattende løsninger.

Tunnelene har i hovedsak anleggsteknisk moderat vanskelighetsgrad og innebærer ingen vesentlig påvirkning for omgivelsene. Anleggsveier må bygges til påhuggene.

Riggområder og anleggsveier

Det er sannsynlig at utbyggingen vil skje i flere entrepriser, men hovedsakelig i én eller maksimalt to utbyggingsfaser. Det vil være behov for flere hovedriggområder og mange mindre riggområder. Dette inkluderer områder til verksteds- og lagerplass i nær tilknytning til hvert tunnelpåhugg samt for bygging av betongkonstruksjonene.

Anleggsveier vil måtte bygges langs hele parsellen. Anleggsveier som ikke er nødvendige av hensyn til jernbaneteknisk vedlikehold, skal fjernes etter byggeperioden.

Man vil ha behov for å bygge anleggsveier langs fremtidig bane. Disse veiene må bygges på begge sider i de tilfellene det skal bygges nytt spor i eller meget nært det eksisterende.

Støy/rystelser

Støy i forbindelse med anleggsarbeidene må påregnes. Det vil normalt settes krav til bruk av støysvake maskiner og utstyr ved anleggsarbeider nær bebygde områder. For parsellen Haug - Seut er slike tiltak av mindre betydning da området har spredt bebyggelse og jernbanen hovedsakelig går gjennom jordbruksområder og skogsterreng.

Kabler og ledninger

Alternativ	Konsekvens
Aa	Berører i stor grad både telekabler, elektriske ledninger og kabler og vann- og avløpsledninger.
Bb	Berører i mindre grad telekabler, elektriske ledninger og kabler og vann- og avløpsledninger, bortsett fra 1,4 km med 24 kV høyspentlinje mellom Karlshus og Skinnerflo
Ca	Berører nesten ikke kabel- og ledningsanlegg. Krysser 2 stk. 24 kV høyspentlinjer.
A1	Som Aa
Ab/Cb	Ingen
Ba	Ingen

Tabell 2.3.18: Konflikter med kabler og ledninger

Omleggingen av eksisterende jernbane

Det forutsettes at trafikken på eksisterende linje skal gå mest mulig uforstyrret i anleggsperioden. Dette kravet gir spesielle begrensninger der ny og eksisterende bane krysser eller kobles sammen. For å kunne bygge nytt dobbeltspor på disse strekningene vil det være nødvendig å legge om eksisterende spor i perioder.

Parsellvis utbygging

Alternativ	Antall parseller (dele ved profil nr.)	Lengde (m)	Total byggetid
Aa	2 (84.500)	14.805	2,5 år
Bb	2 (77.700)	15.677	2,5 år
Ca	2 (85.000)	14.667	2,5 år
A1	2 (84.500)	+ 180	2,0 år
Ab / Cb	Som Aa / Ca	+ 85	2,5 år
Ba	3 (77.700, 85.000)	+ 52	2,5 år

Tabell 2.3.19: Muligheter for parsellvis utbygging, byggetid

Byggetid

Byggetiden er antatt til 2 - 2,5 år for alle alternativene. Broen for A og C samt den lengste tunnelen for Bb krever lengst anleggstid.

2.4 Massebalanse

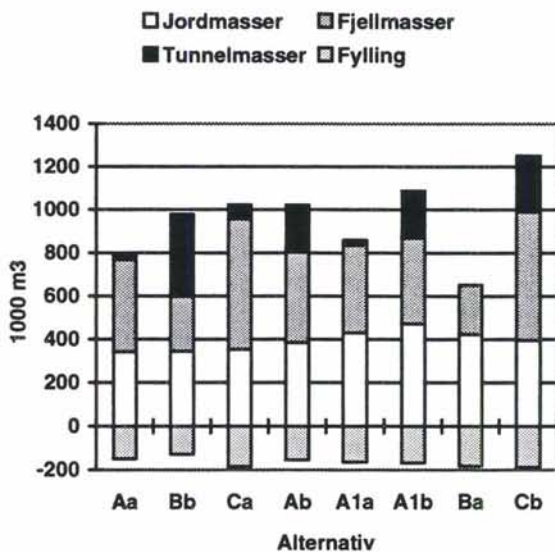
Beskrivelse av tiltaket

Det er beregnet at det blir masseoverskudd for alle alternativene. Tabell 2.4.1 oppsummerer masseoverskudd. Masseoverskuddet varierer fra ca. 400.000 m³ faste masser for alternativ Ba, til ca. 1.000.000 m³ faste masser for alternativ Cb.

Oppgitte tall representerer faste masser. Ved fylling i deponier må en regne med en utvidelsesfaktor på mellom 1,1 og 1,8, avhengig av deponiets form, komprimering og massenes fordeling mellom jord og stein.

Ait.	Jordmasser	Fjellmasser	Tunnelmasser	Fylling	Over-skudd
Aa	343	426	25	150	676
Ab	385	418	219	154	901
A1a	430	405	25	164	731
A1b	472	397	219	168	956
Ba	423	229	0	182	509
Bb	345	252	382	129	878
Ca	354	601	68	184	878
Cb	396	593	263	188	1104

Tabell 2.4.1: Oversikt over masser i jernbanelinjen (i 1000 m³ faste masser). Det er tatt hensyn til utvidelseskoeffisienten i fyllinger ved beregning av overskuddet



Figur 2.4.1: Grafisk fremstilling av massebalansen

Alle alternativene har et betydelig masseoverskudd. Dette gir stort behov for mellomlagring, massetransport og permanente deponier.

Det er pukkverk i drift på Slangsvoll (granitt). Ved Onsøy stasjon er det to nedlagte pukkverk. Sør for Onsøy kirke finnes også et nedlagt pukkverk.

Vurderinger

Behovet for mellomlagring antas å kunne bli dekket på leid grunn langs sporet. Matjord vil skaves av, mellomlagres og benyttes til reetablering. På den måten unngås jordpakking og avlingsreduksjonen i påfølgende år begrenses.

Stein er en ressurs og rene fjellmasser bør kunne kjøres til steinbrudd i området og selges videre over tid til ulike formål.

På Missingmyr er det et større myrområde som er regulert til industriformål hvor det er behov for steinfylling.

Blandede masser og rene løsmasser, unntatt matjord, må kjøres til permanente deponier.

En del masser vil kunne brukes til terrengformingstiltak umiddelbart inntil linjen, f.eks. for å slake ut og gjøre fyllinger dyrkbare.

Man vil imidlertid stå igjen med et betydelig masseoverskudd, som må deponeres i permanente deponier i rimelig avstand fra utbyggingsområdet.

Sør for Onsøy kirke og sør for Onsøy stasjon er det to steinbrudd hvor driften er nedlagt. Noe masser fra anlegget bør kunne brukes til å reetablere terrenget rundt disse bruddene. Steinbruddet nord for Onsøy stasjon, som benyttes av Bergerud Gjenvinning, er ikke forutsatt benyttet.

I den grad nevnte deponier ikke kan benyttes eller de ikke dekker behovet, er det sannsynlig at man må se etter områder der masser kan deponeres uten konflikt.

En mulighet er å bruke massene til å heve jorder som er utsatt for årviss oversvømmelse, f.eks. i Bjørndalen. Dette kan også være en mulighet på områder uten problemer, rett og slett for å få et deponi. Det må også vurderes om enkelte mindre daler kan brukes til deponier.

På hovedplanstadiet er ikke aktuelle deponier konkretisert. Verken kommuner eller landbrukskontor kunne peke på områder hvor oppfylling er ønskelig. En seriøs bearbeiding av alternativer krever nær kontakt med kommuner, landbrukskontor, miljøvern avdeling i fylket og grunneiere. Dette utføres normalt i detaljplanfasen når ett alternativ er valgt og nødvendig grunnverv skal bestemmes.

Alle alternativene har store masseoverskudd. Massedeponier er ikke uten konflikt, men virkningene og mulighetene ved de forskjellige alternativene er ikke så forskjellig at det bør være avgjørende ved valg av alternativ. I beslutningssammenheng er forskjellen i masser synliggjort tilstrekkelig ved at det i

kostnadsberegningene er tatt med kostnader for utgraving, transport og disponering av disse.

Avbøtende tiltak

Det må lages en massedisponeringsplan i detaljplanen som kan danne grunnlag for regulering av tilstrekkelig deponikapasitet.

Massedeponier må sikres mot erosjon. Avrenning må vurderes ført om sedimenteringsbasseng på store deponier.

3. Konsekvenser for miljø

3.1 Landskap

Utredningsprogram

Inngrepet visualiseres med særlig vekt på sårbare landskap, bygningsmiljøer, bruer, tunnelmunninger og planfrie kryssinger. Effekten av ulike avbøtende tiltak beskrives.

Influensområde

Det visuelle influensområdet varierer med hvilke landskapstype tiltaket er lagt i.

I et åpent landskap vil tiltaket ha større visuelt influensområde enn i et lukket landskap.

Influensområdet er i ytterkant begrenset av høydedragene hvorfra planlagte linjer er synlige.

Metode

Som basis for landskapsvurderingene er metoden definert i Nordisk ministerråds rapport: "Natur - og kulturlandskapet i arealplanleggingen" /11-1/ lagt til grunn. Landskapets verneverdi vurderes her som en sum av verneinteresser knyttet til kulturmiljø, naturmiljø og landskapsbilde. Tabell 3.1.1 viser en inndeling av vurderingskriterier i ulike hovedgrupper.

Kriterium	Vurderes ut fra
Landskapsbildet	Naturgrunnlaget Klima Vegetasjonsbilde Helhet, variasjon og intensitet Rom, skala og relieff Bebyggelse Arealbruk
Landskapets sårbarhet for utbygging	Helhetlige kulturlandskapsområder. Grønnstrukturen i området Verdifulle landskapselementer som randsoner, bekkedrag, knutepunkter, landemerker, kulturmiljøer etc.
Traséens tilpasning til landskapet	Nærføring til bebyggelse, friområder og transportårer Visuell barriere Plassering av linjen i forhold til landskapsrommet Synlighet av skjærings- og fyllingsutslag. Fjern- og nærvirkning
Avbøtende tiltak	Muligheter for justeringer av linjen og omkringliggende terreng for å oppnå landskapsmessige fordeler Muligheter for terrengforming og vegetasjonsetablering for å dempe inngrepet
Reiseopplevelse (vurdert under friluftsliv)	Landskapsbilde Tidsaspektet (hvor lang tid man har til å oppfatte elementer og landskapsrom) Rekkfølgen av elementer og landskapsrom
Inngrepene i tettstedet	Endringer i fysisk og visuell sammenheng Endringer i gate-/byggnings-/romstruktur Påvirkning av kulturhistorie og utvikling før og nå

Tabell 3.1.1: Vurderingskriterier landskap

Beskrivelse av situasjonen

Hovedregionen er Ra-området. Området er preget av åpent landskap med storskalapreg og vidt utsyn fra høyereliggende steder. Raet gjennom Råde er sårbart fordi det til dels er høyt utnyttet med følgende uttynning av vegetasjon og kulturlandskapselementer.

Landskapstyper

Landskapet i området Haug - Seut deler seg naturlig inn i to landskapstyper, storskala- og småskalalandskap.

Storskalalandskap

Det overordnede landskapsområdet fra Haug til utløpet av Skinnerflo er et storslått åpent jordbrukslandskap. Området avgrenses av Varden og Onsøymarka i vest, Raet i nord og øst og Rolvsøymarka i sør. Området har en naturlig

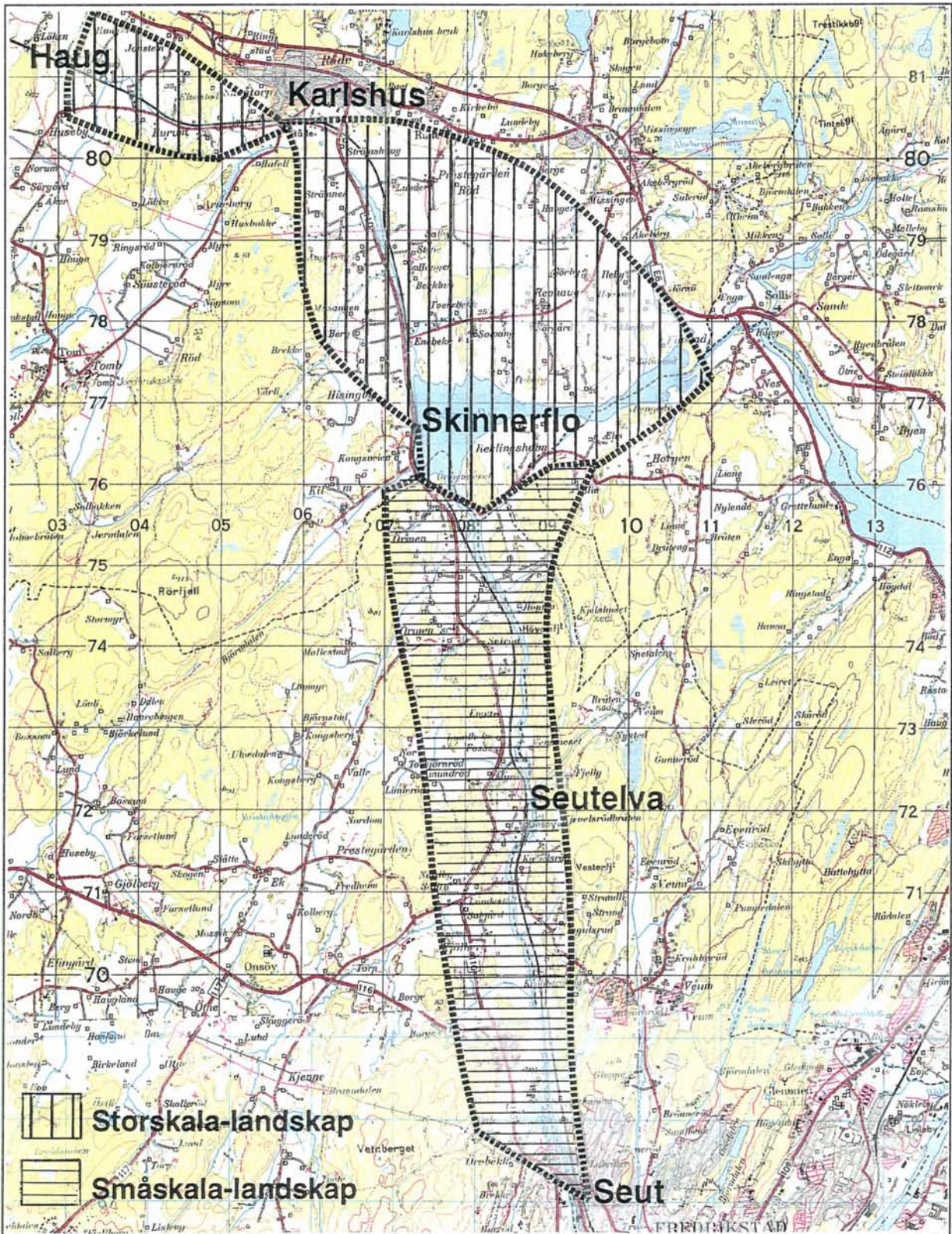
3.1 Landskap

inndeling i to landskapsrom. Terrengeformasjonen Varden sør for Burum og Kjellerød deler området.

Seutelva til tettbebyggelsen i Fredrikstad er et lukket landskap. Området avgrenses av mindre høydedrag både på øst- og vestsiden av Seutelva.

Småskalalandskap

Området fra utløpet av Skinnerflo og sørover langs



Figur 3.1.1: Landskapsområdene fra Haug til Seut



Figur 3.1.2 Jordbrukslandskapet rundt Karlshus sett fra Strømnes gård mot Råde kirke

Haug - Kjellerød - Skinnerflo

Fra Strømnesfjellet til Ørmenneset er jordbruksområdene avgrenset av skogkledt kollelandskap i vest. I nordøst er Raet en naturlig visuell avgrensing fra Karlshus tettsted og videre langs Rv. 118. Landskapsbildet er dominert av åpne jordbruksarealer med randsoner i åkerskiller og langs bekkedrag. Det er noe beitemark i området. Vannene, Auberghølen og Skinnerflo, gir fin variasjon i landskapsbildet.

Områdets sårbarhet for inngrep:

I dette storskalalandskapet vil synligheten av et inngrep kunne sees vidt omkring. Fra Ørmenneset kan en se landemerker som Råde kirke og vanntårnet, dette indikerer hvor eksponert en dobbeltsporet jernbane kan bli gjennom dette åpne kulturlandskapet. De fleste gårdsanleggene ligger åpent med fritt utsyn utover bygda. Der linjen går tett innpå gårdsanleggene vil nærvirkningen bli stor. Avbøtende tiltak kan vanskelig bøte på den nye situasjonen. Et storskalalandskap kan til dels absorbere et slikt inngrep, hvis linjen legges slik at den følger terrenget langsetter og ikke skjærer inn på tvers av høydedragene. Dagens linje er et eksempel på en linje som er godt tilpasset landskapet.

Seutelva

Seutelva gir landskapet en gjennomgående bevegelsesretning. Høydedragene på begge sider av Seutelva og randsonene langs denne danner mange mindre landskapsrom. Langs elva er det dyrka mark og beitelandskap.



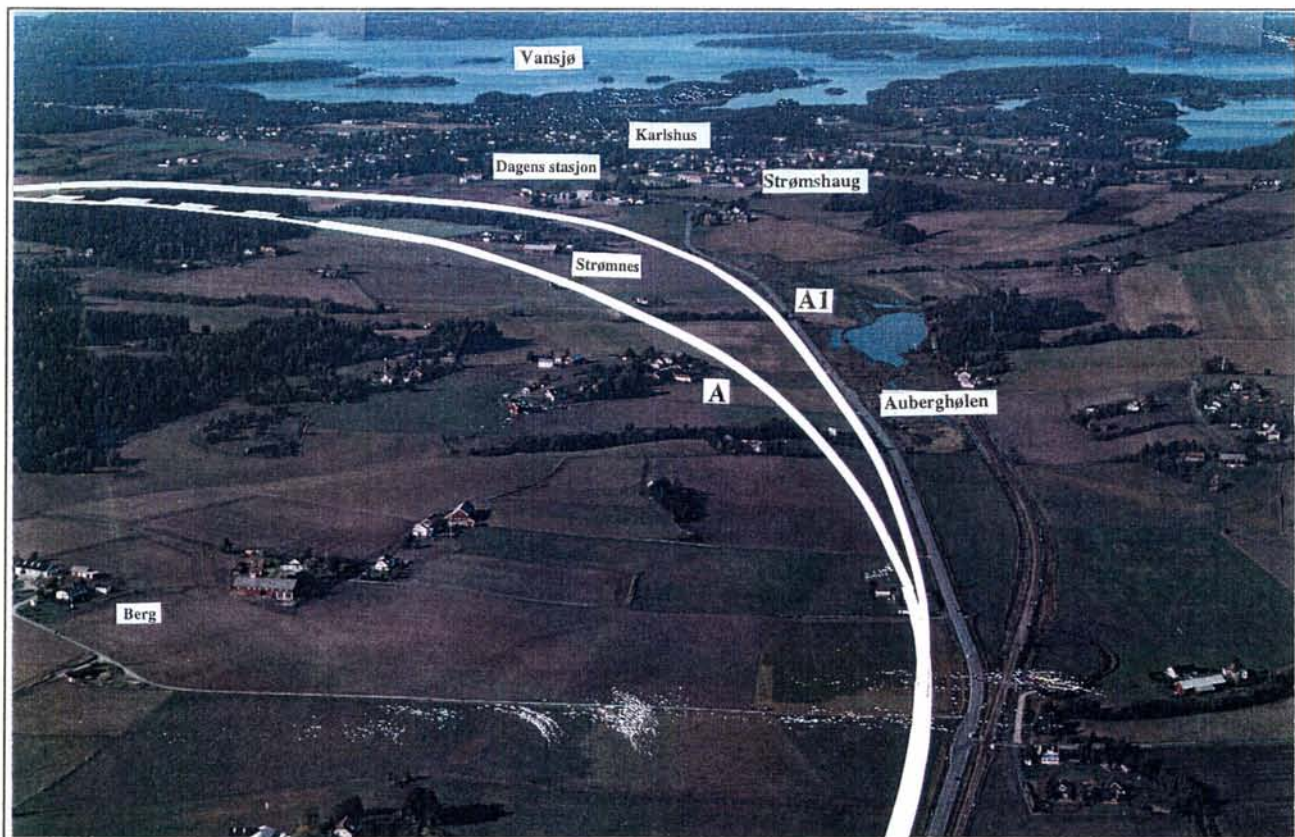
Figur 3.1.3 Seutelva sett fra Kjølberg bru og nordover

Områdets sårbarhet for inngrep:

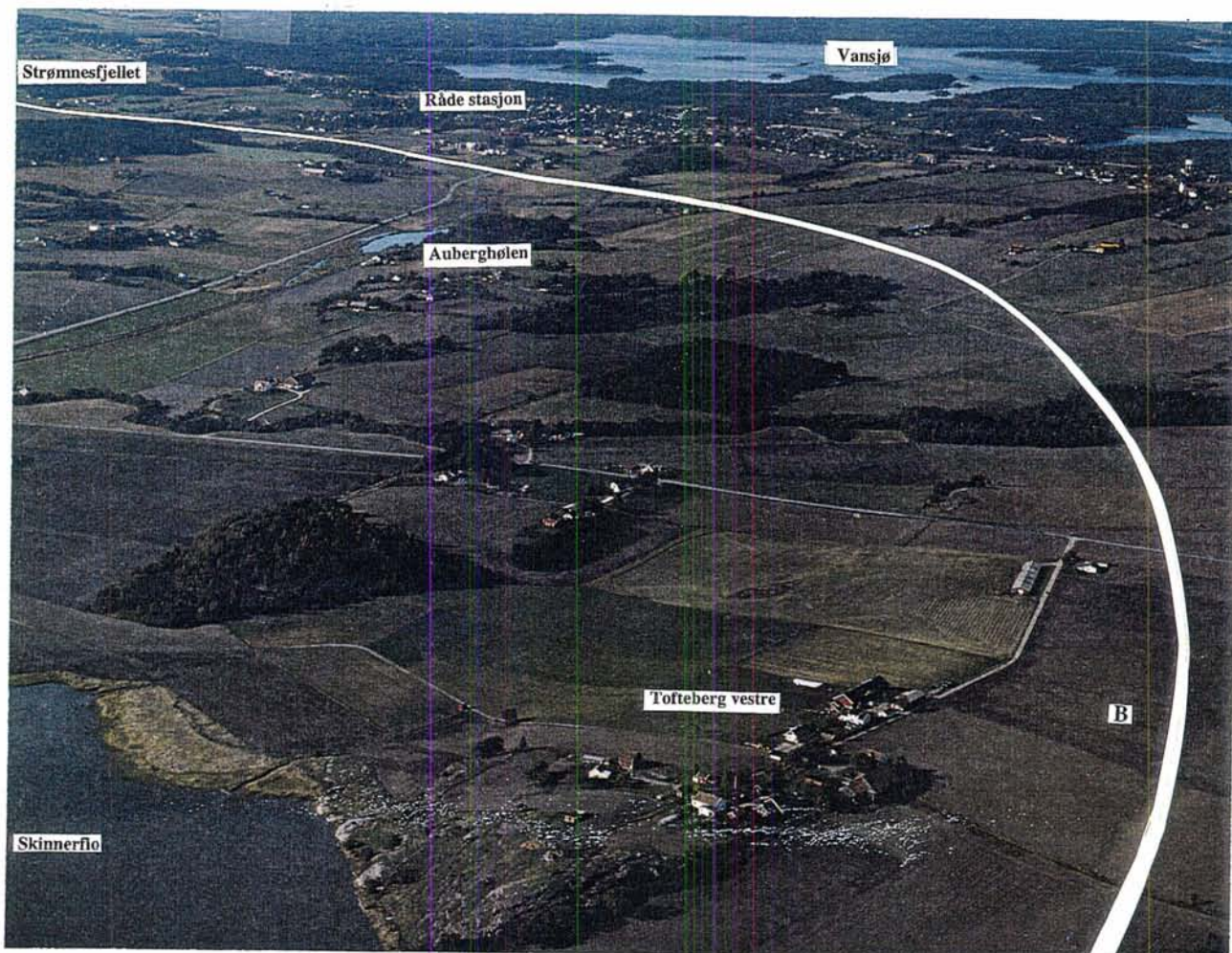
Landskapsdraget langs Seutelva har småskala-karakter med flere mindre rom. En godt tilpasset linje gjennom dette området vil bli eksponert for mindre områder. Fjernvirkningen av inngrepet kan bli liten, mens nærvirkningen kan bli betydelig. En dobbeltsporet jernbane gjennom et lite lukket landskapsrom vil virke overdimensjonert i forhold til landskapets skalaforhold. Ved kryssinger av landskapsrommet bør linjen legges forholdsvis tvert på landskapets hovedretning.

Beskrivelse av tiltaket

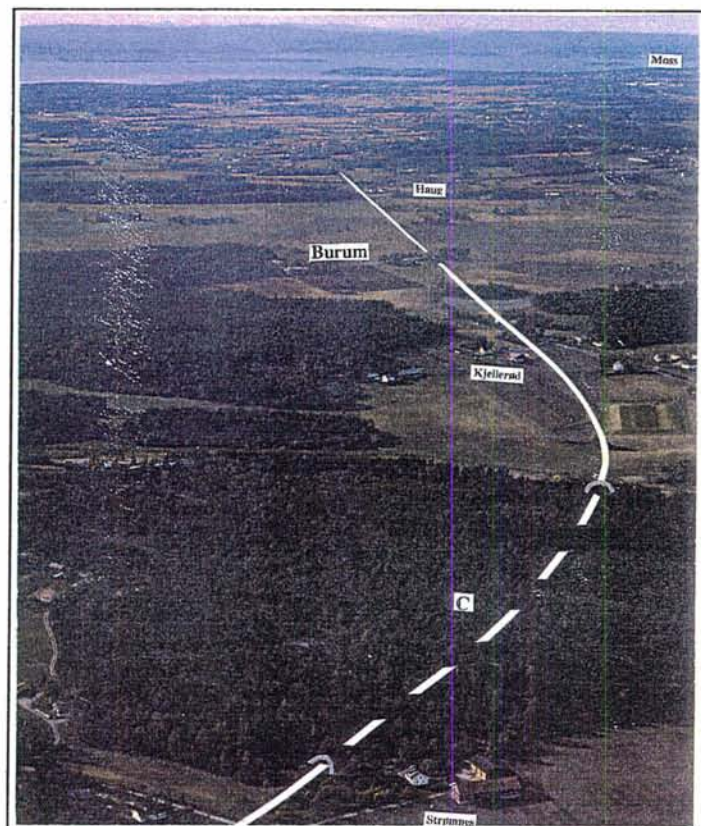
- 0:** Eksisterende jernbane ligger godt i terrenget.
- Aa:** Linjen går på bru over jordbrukslandskapet ved Årneberghølen før den skjærer tungt inn i Strømnesfjellet. Linjen går tungt i terrenget med fjellskjæring i høydedraget vest for Skinnerflo.
- A1a:** Linjen går på fylling fra Kjellerød til Strømnesfjellet og videre i tung løsmasseskjæring vest og nord for Strømnesgårdene.



Figur 3.1.4 Alternativ A og A1 i området ved Karlshus

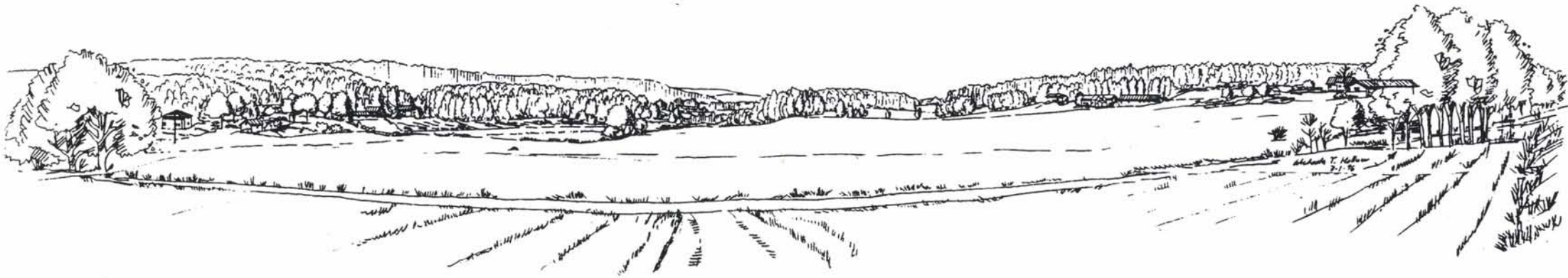


Figur 3.1.5 Alternativ B fra Strømnesfjellet til Skinnerflo

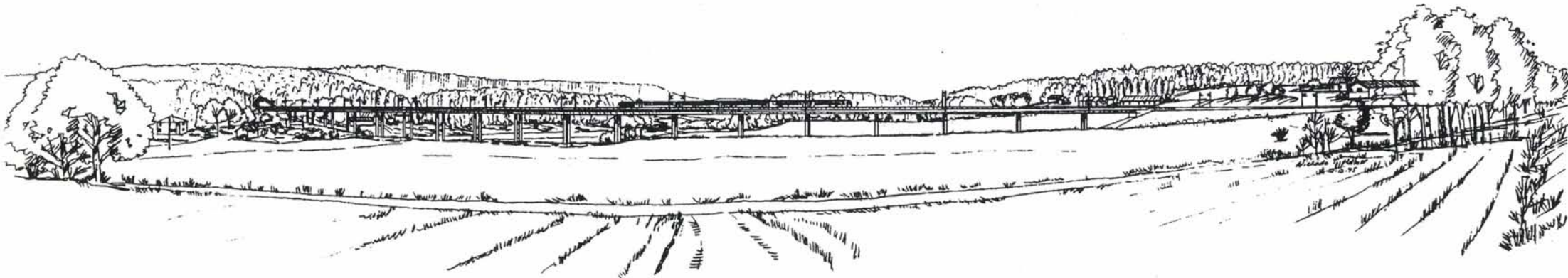


Figur 3.1.6 Alternativ C fra Haug til Strømnes

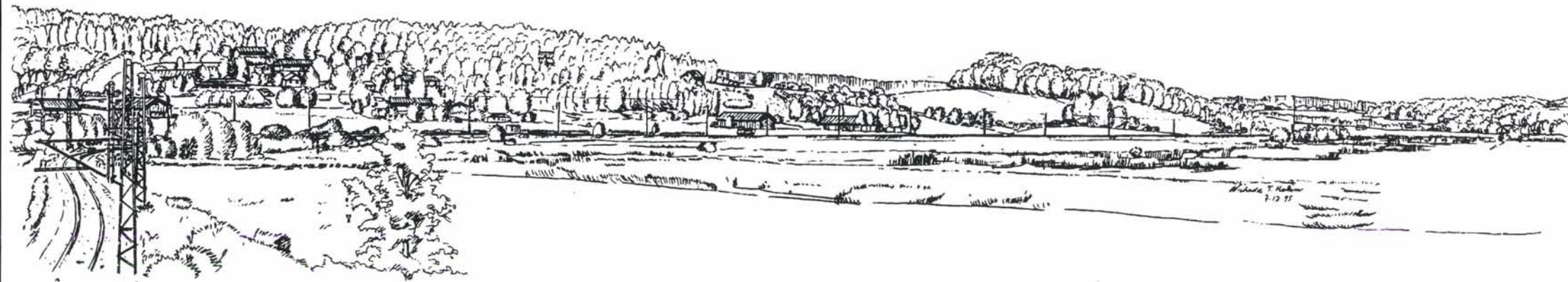
- Bb:** Linjen ligger fint i terrenget fra Haug til Skinnerflo. Bru over Skinnerflo og videre i skjæring mellom Reklingsholmgårdene. Bru over Fv 358. Videre i vekselvis tunneler og dagsoner øst av Seutelva.
- Ca:** Linjen går på bru over jordbrukslandskapet ved Aarnebeghølen før den går i tunnel gjennom Strømnesfjellet. Høy fylling vest for Berg østre. Linjen går tungt med høye skjæringer gjennom åsene på begge sider av Bjørndalen. Bjørndalen krysses på bru. Linjen går videre langs Seutelva som alternativ Aa.



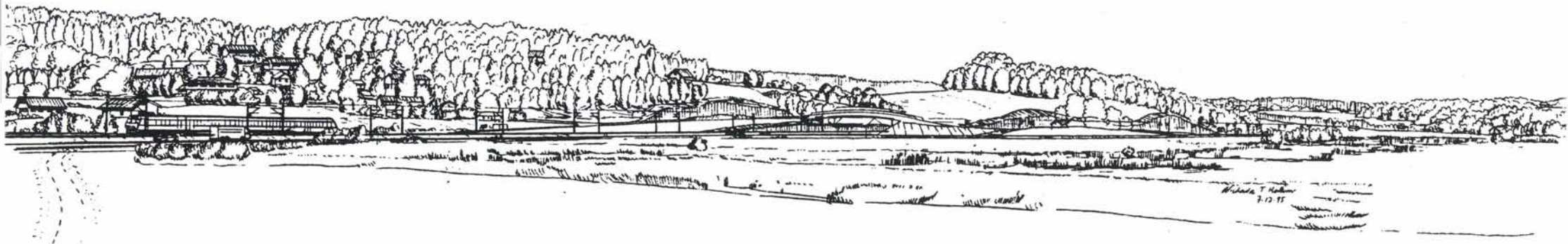
Figur 3.1.7: Dagens landskapsbilde, sett fra Tesalaveien, Fv 353, mot Kjellerød Søndre i vest og Strømnesåsen i øst. Et åpent helhetlig jordbrukslandskap mellom Varden og Strømnesåsen.



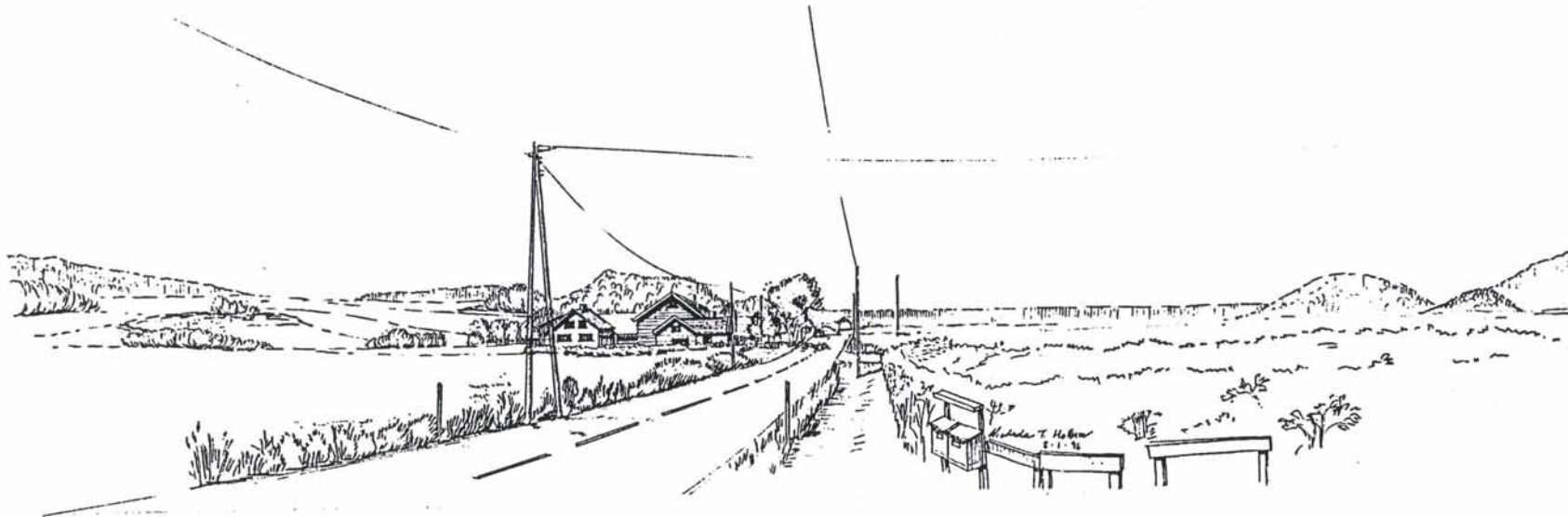
Figur 3.1.8: Bru for Alternativ. A og C sett fra Tesalaveien, Fv 353, mot Kjellerød Søndre i vest og Strømnesåsen i øst. Brukonstruksjonen vil bli et fremmedelement i dette åpne jordbrukslandskapet. Brua vil bli en visuell barriere som deler landskapsrommet i to.



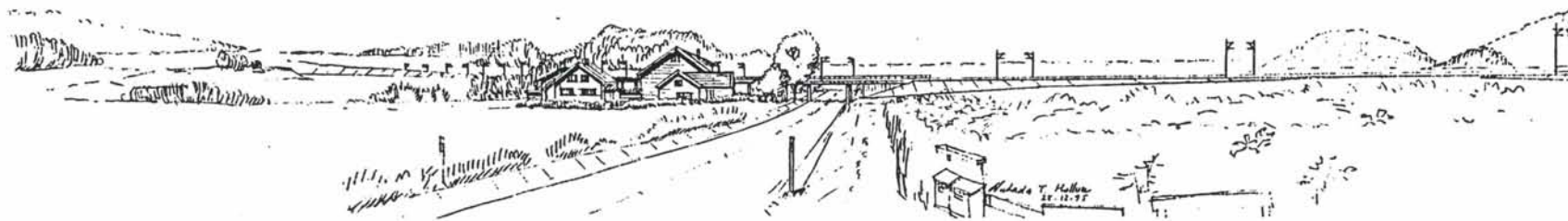
Figur 3.1.9 Dagens landskapsbilde sett fra Reklingsholm Vestre mot Kongsrød vest for Skinnerflo. Et storslått utsyn over Skinnerflo og det åpne jordbrukslandskapet med bakenforliggende kollelandskap i vest.



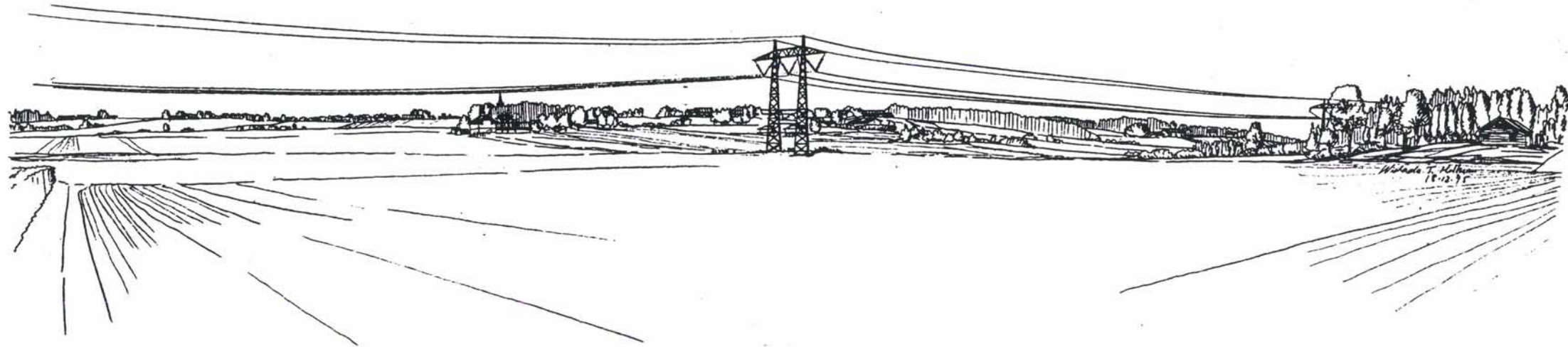
Figur 3.1.10: Alternativ A sett fra Reklingsholm Vestre mot Kongsrød vest for Skinnerflo. Den nye jernbanetraséen vil medføre høye skjæringer i åsen vest for Skinnerflo. Tiltaket bryter kollelandskapets naturlige avslutning ned mot Skinnerflo. Området er eksponert og vil gi betydelig nær- og fjernvirkning.



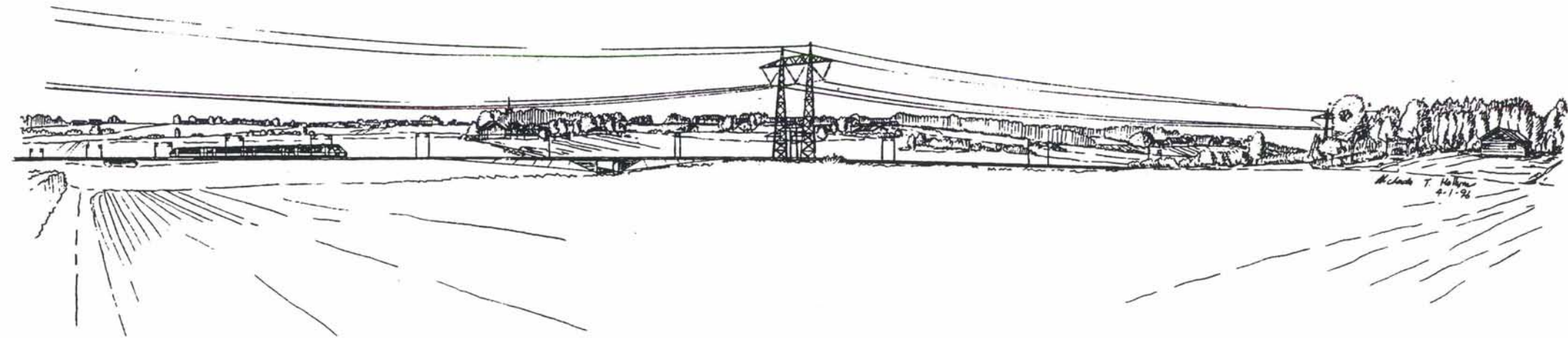
Figur 3.1.11: Dagens situasjon sett fra gårdsvei til Ørmen Søndre nordover på Rv 110. Jordbrukslandskapet vest for Seutelva avgrensas av kollelandskapet i vest.



Figur 3.1.12: Alternativ Aa krysser Rv 110 i bro sett fra gårdsvei til Ørmen Søndre nordover på Rv 110. Trasèen legges på lange fyllinger med kort bru over Rv 110. Brua vil virke dominerende i dette småskalalandskapet. Tiltaket vil bli en barriere på tvers av landskapsrommet.



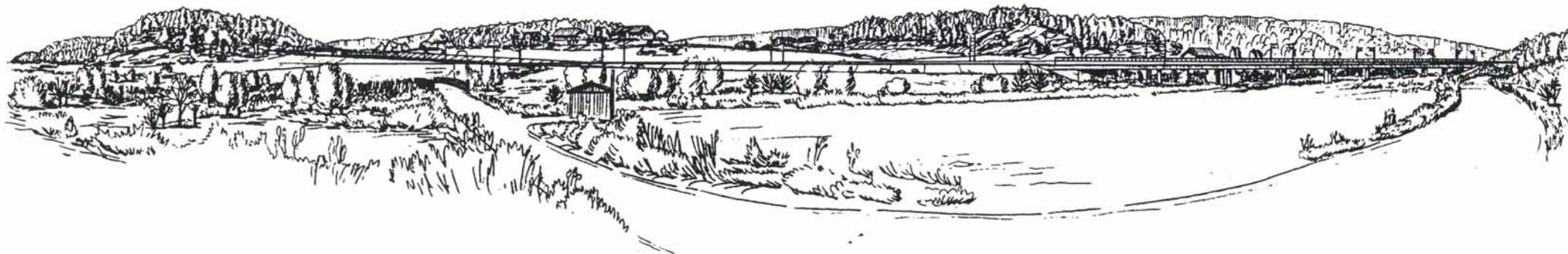
Figur 3.1.13: Dagens landskapsbilde sett fra gårdsvei til Salbu mot Lunder og Prestegården med Råde kirke i bakgrunnen. Åpent storskala jordbrukslandskap.



Figur 3.1.14: Alternativ B sett fra gårdsvei til Salbu mot Lunder og Prestegården med Råde kirke i bakgrunnen. Jernbanetrasèen vil bli en ny barriere i landskapet. Linja ligger godt i terrenget, men mastene vil stikke seg ut i dette åpne landskapet.



Figur 3.1.15: Dagens landskapsbilde sett fra vestsiden av eksisterende jernbanetrasè mot Høyum gård i øst.



Figur 3.1.16: Alternativ Ba i bro over Seutelva sett fra vestsiden av eksisterende jernbanetrasè mot Høyum gård. Trasèen vil bli liggende på fylling over jordene før den går i lav bru over Seutelva. Tiltaket vil dominere landskapsrommet på østsiden av Seutelva og gi betydelig nærvirkning for gårdsanleggene i området.



Figur 3.1.17: Dagens landskapsbilde sett fra Rv 110 på vestsiden av Skinnerflo mot Tofteberg og Reklingsholm gårdene. Vidt utsyn over Skinnerflo og jordbrukslandskapet omkring.



Figur 3.1.18: Alternativ B med kryssing av Skinnerflo på bru mellom Tofteberg og Reklingsholm sett fra Rv 110 vest for Skinnerflo. Fjernvirkningen vil bli minimal. Konflikten er knyttet til kryssing av naturreservatet Skinnerflo og trasèens nærføring til Reklingsholmgårdene. Trasèen skjærer gjennom forholdsvis uberørte jordbruksområder på begge sider av Skinnerflo.



Figur 3.1.19: Dagens landskapsbilde sett fra Onsøy stasjon og sørvestover mot Sundet. Et lukket småskalalandskap på vestsiden av Seutelva. Et variert kulturlandskap med gårdsanlegg, jordbruksområder, beitelandskap og elvelandskap.



Figur 3.1.20: Alternativ Aa sett fra Onsøy stasjon ved eksisterende jernbanetrasé og sørvestover mot Sundet. Traséen legges på lang høy fylling over jordbruksområdet på vestsiden av Seutelva før den går skrått over Seutelva på lav bro.



Figur 3.1.21 Skinnerflo med Kongsrød i vest og Råde kirke i nord

Vurderinger

0: Eksisterende jernbane ligger stort sett godt i terrenget. Kurvaturen er tilpasset landskapets skalaforhold. Fjernvirkningen er minimal.

Aa: Brua over Årneberghølen blir et fremmedelement i dette kulturlandskapsområdet. Tiltaket er av en slik størrelse at det ikke kan integreres i dette landskapet. Det må sees på som et nytt landskapselement som passerer over området, men det er vanskelig å akseptere et slik tiltak i et forholdsvis uberørt kulturlandskap. Brutypen som er valgt er akseptabel hvis det først skal bygges bru. Skjæringen i nordre del av Strømnesfjellet er landskapsmessig uheldig. Den vil resultere i et stygt sår i denne terrengformasjonen, som er eksponert for hele Karlshusområdet.

Fjellskjæringen vest for Skinnerflo vil gi betydelige sår i terrenget. Den naturlige overgangen fra kollelandskapet til de flatere områdene rundt Skinnerflo vil ødelegges. Området er eksponert for store områder. Tiltaket vil gi betydelig nær- og fjernvirkning. Fra Ørmen og østover krysser linjen Rv 110 før den går i dyp skjæring gjennom et gårdsanlegg og tangerer nabogården.

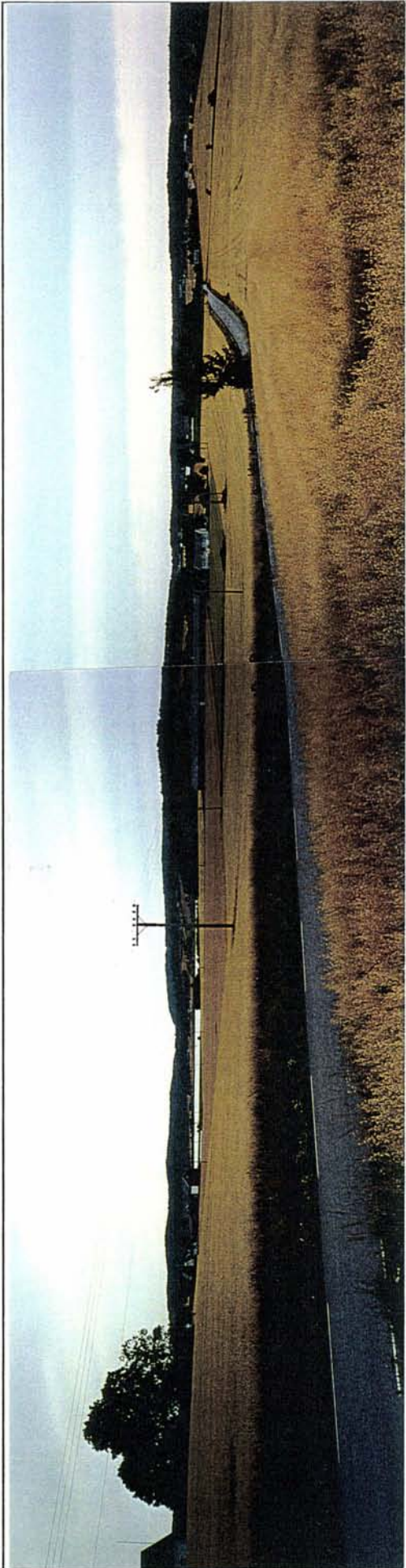
A1a: Lang og høy fylling fra Kjellerød til nedkant av Strømnesfjellet er landskapsmessig uheldig. Jernbanefyllinga deler landskapsrommet og vil bli en fysisk og visuell barriere i landskapet.

Videre ligger linjen i dyp skjæring på nord-siden av Strømnes, og vil derfor ligge forholdsvis skjermet sett fra Karlshus. Men fra Strømnesgårdene vil den være godt synlig.

Bb: Skjæring ved Kjellerødgårdene er landskapsmessig uheldig. Videre ligger linjen fint i terrenget fram til Skinnerflo. Men den kan bli en visuell og fysisk barriere i dette åpne storskalalandskapet. Enkelte gårder får betydelig nærvirkning der linjen går tett inntil gårdsanlegget, dette gjelder på hele strekningen. Fra Skinnerflo og videre mot Seut ligger linjen bra i terrenget.

Ca: Vurdering av broa over Årneberghølen blir som beskrevet for Aa.

Forbindelsen mellom jordbrukslandskapet og det bakenforliggende skogkledde kollelandskapet blir brutt der linjen går i dagen mellom Strømnesfjellet og Bjørndalen. Den blir en barriere i landskapet. De dype skjæringene på begge sider av Bjørndalen er landskapsmessig uheldige.



Anleggsperioden

Ulemper og konflikter i anleggsperioden vil være varierende for de ulike alternativene etter hvilke landskapsområder og landskapstyper som blir berørt.

Tiltaket vil gi inngrep i et bredere belte enn selve linjens arealbeslag. Det vil stedvis være nødvendig med en parallell anleggsvei. Riggområder vil også kreve arealer.

Landskapsmessig er det viktig å stille krav til bevaring av eksisterende vegetasjon.

Figur 3.1.22 Jordbrukslandskapet nord for Skinnerflo sett fra Fv 359 ved Revjehaug og Søgård mot Solvang i vest

Avbøtende tiltak

Tabell 3.1.2 oppsummerer de største landskapsmessige konfliktene og angir mulige avbøtende tiltak. Noen tiltak er innarbeidet i foreliggende planer, mens andre vil det være naturlig å vurdere i påfølgende planfaser.

Alt.	Konfliktpunkt/-område	Avbøtende tiltak
Alle	landkar og tunnelpåhugg for jernbanetraséen	Terrengbehandling og beplantning
Alle	kryssing av jernbanen i form av over- eller underganger.	Terrengbehandling og beplantning
Alle	eksisterende vegetasjon	Revegetering der randsoner eller annen verdifull vegetasjon går tapt
Aa	Burum til Auberg søndre	A1a er et avbøtende tiltak for å bøte på de uheldige landskapsmessige konsekvensene for Aa
Aa	Skinnerflo	Det kan vurderes å trekke traséen noe lenger østover for å redusere inngrepet i åsen på vestsida av Skinnerflo. Dette kan gjøres ved å redusere kurveradius. For å dempe det negative inntrykket av skjæringen noe kan en terrassere skjæringen og beplante terrassene med stedegen vegetasjon. Terrasering av skjæringen medfører at selve inngrepet blir større.
Aa og Cb	Kryssing av Rv 110 øst for Ørmen	For å gjenskape noe av landskapsbildet på nordsida av Rv 110 kan linjen trekkes lenger sørover slik at den går midt mellom gårdsanleggene. Dette vil medføre at det gårdsanlegget som tidligere måtte vike for jernbanen delvis kan skånes. Linjen bør legges i kulvert forbi gårdene. Adkomstveien til den nordligste gården kan legges over kulverten. Ved å legge linjen i kulvert gjennom denne terrengformasjonen vil nærvirkningen bli noe redusert. Linjen kan med fordel trekkes noe lenger sørover øst for gårdene slik at den blir liggende mer naturlig i terrenget mellom to koller.
A1a og Bb	Kjellerød og Elvestad gårdene	Hvis linjen legges i kulvert mellom profil 76.500 og 75.800 kan terrenget gjenskapes over kulverten med beplantning. Barrierevirkningen vil minskes og kulverten vil gi muligheter for kryssing av jernbanen i terrenget uten bru eller undergang.
Ba	Reklingsholm til Høyum	Linjen skjærer inn i kolleformasjoner øst for Reklingsholm og vest for Høyum. Disse skjæringene er uheldige landskapsmessig, og kan unngås ved å trekke linjen litt lenger nordover uten at en kommer i konflikt med kollene på nordsida av linjen. Ved å trekke den noe nordover kan området mellom linjen ved profil 82.600-82.800 og kollen terrengformes slik at fyllinga blir bedre tilpasset landskapet.
Bb	Strømshaug, nærføring til gårdstun	Området rundt Strømshaug gård krever spesiell landskapstilpasning for å gi gårdsanlegget en buffersone mot jernbanen og veianlegg.
	Fyllinger gjennom åpne jordbruksområder	Generelle avbøtende tiltak for fyllinger kan være å redusere helningen på fyllingsskråningene til 1:8 - 1:12, slik at fyllinga blir bedre inn i landskapet.
	Fylling ved Tofteberg	Området rundt fylling og landkar, for bru over Skinnerflo ved Tofteberg, bør terrengformes. Massedeposering i området mellom jernbanen og åsen i øst kan gi fyllinga en bedre forankring i landskapets terrengformasjoner.
	Tunnelpåhugg ved pr.87000	Nord for tunnelpåhugget skjærer linjen gjennom en liten kolle. De to skalkene som blir stående igjen av denne kollen vil virke unaturlige i landskapsbildet og bør fjernes. Området rundt tunnelpåhugget krever terrengforming og beplantning
Ca	Fylling vest for Berg østre	Det kan utføres massedeposering og terrengforming i området rundt den høye fyllingen på denne strekningen, slik at fyllingen blir mindre dominerende i landskapet.
	Dagsonen fra Strømnesfjellet til Kil	Dagsonen på denne strekningen bryter jordbrukslandskapet kontakt med de bakenforliggende skogsområdene i vest. Dette kan unngås ved å legge hele strekningen i tunnel.
Ca	Skjæringene i åsen sør for Hissingby mellom og åsen på sørsida av Bjørndalen	Legg linjen noe lavere slik at det blir tunneloverdekning der linjen går i dype skjæringer på begge sider av Bjørndalen. Dette alternativet ble forlatt av tekniske årsaker, men var landskapsmessig bedre.
Cb	Krabberød og Svirød	Foreslår å trekke linjen lenger sørover slik at den går i dagen i slukten mellom kollene ved Krabberød og Svirød og krysser Seutelva noe lenger øst.

Tabell 3.1.2: Avbøtende tiltak

3.2 Naturmiljø

Utredningsprogram

Tiltakets konsekvenser for høyerestående plante- og dyreliv tilknyttet vassdragsmiljøet mellom Råde og Fredrikstad beskrives både generelt for vassdraget, og spesielt for naturreservatene. Effekten av ulike avbøtende tiltak, herunder sikring av viltkryssinger, beskrives. Behovet for egne registreringer for naturreservatene og andre verneverdige naturmiljø som berøres av tiltaket må avklares med Fylkesmannens miljøvernavdeling.

Influensområde

Kontakten mellom Onsøymarka, Rolvsøymarka og områdene nordfor Vansjø danner rammene for hjorteviltet. For fuglelivet er influensområdet knyttet til behovet for fri manøvrering i tilknytning til de viktige lokalitetene Skinnerflo og Seutelva med Skårakilen. For øvrige arter er influensområdet begrenset til konflikt med enkelte arealer og kryssingen av spredningskorridorer.

Metode

Foreliggende rapporter er sammenstilt. Supplerende opplysninger er innhentet fra fylkesmannens miljøvernavdeling, kommunene og landbrukskontorene. Dette materialet er vurdert å være tilstrekkelig for alle arter unntatt fugler.

Fugler

Det er utarbeidet en egen fagrapport om fugler ^{1/4-2/}. Denne baserer seg på gjennomgang av eksisterende materiale, henvendelser til foreninger og privatpersoner med spesiell kjennskap til området, litteratursøk i internasjonale databaser mhp. fugler og støy og 2 dagers befarings høsten 1995.

Støypåvirkning

Ved søk i internasjonale databaser ble det funnet 24 artikler som omhandler støypåvirkning av fugler i driftsfasen av jernbane eller vei.

Artiklene viser at:

- støynivå og støyfrekvens synes å være de viktigste parameterne utover rene arealkonflikter
- positive konsekvenser er knyttet til etablering av frørik vegetasjon langs banen i landskap preget av monokulturer
- effektene varierer fra art til art
- effektene av støy er redusert artsmangfold, reduserte tettheter av hekkende fugl og redusert effektivitet ved næringsopptak under trekk

- støy er ikke påvist å påvirke hekkeresultatet, men dette antas likevel indirekte å være tilfellet siden støyutsatte plasser besettes sent i hekkesesongen og ofte av uerfarne par

Enkelte undersøkelser viser at:

- mer enn 20 biler pr. dag forstyrret rastende gjess opptil 500 m fra veien slik at de lettet
- støy fører til at sang og varsellåter bærer dårlig slik at disse områdene får reduserte tettheter av enkelte arter av den grunn
- 26 av 43 undersøkte arter hadde lavere tetthet nær en vei enn lenger unna
- langs en vei med 10.000 biler pr. dag (sammenlignbart med dagens Rv. 110) ble reduserte tettheter registrert i en avstand fra 40 til 1.500 m fra veien - avhengig av art

Kollisjoner med ledninger og tog

I utlandet er det gjort flere undersøkelser hvor det er sett på kollisjoner mellom tog og fugl og mellom fugl og ledninger. En polsk undersøkelse, som ikke er direkte sammenlignbar med planområdet, viste at det ble drept i størrelsesorden 1 fugl pr. togkm pr. år ved kollisjon mellom tog og fugl. Dette varierer svært mye med lokaliteten. En tsjekkisk undersøkelse viser omtrent halve frekvensen. Tettheten av fugl var der 55 fugl/km².

Kollisjoner mellom fugl og ledning og kortslutningssjokk er relativt godt kjent.

Ved litteraturstudiet som ble gjennomført for å undersøke konsekvensene av andre virkninger (spesielt støy), ble det ikke funnet litteratur/artikler som omhandler konsekvensene for fuglelivet av støy fra tog. Flere artikler omhandler imidlertid konsekvensene av støy fra biltrafikk. Her er det påvist klare negative konsekvenser for fuglelivet (reduserte hekkebestander) til dels langt unna selve veien. Også fugler på trekk reagerer negativt på støy og utnytter arealene nærmest støykilden mindre enn de som ligger lenger vekk. Det er grunn til å anta at støy fra tog vil ha de samme negative konsekvenser, men trolig i noe mindre grad pga. redusert trafikkmengde. I tillegg til negative konsekvenser som følge av støy, vil økt antall ledninger langs dobbeltsporet medføre økt antall av fugl drept i kollisjoner med ledninger.

Vegetasjon

Beskrivelse av situasjonen

Naturgeografisk tilhører området den sydøstnorske og båhuslenske kystregionen. Området ligger i den boreonemorale vegetasjonssonen. Sonen er avgrenset av eikas naturlige utbredelse. Barskog utgjør klimaksvegetasjonen. Edelløvsskog vokser på gunstige steder. Floraen har et stort antall varmekjære arter.

Botaniske er Østfold et grenseområde for en del planters utbredelse. Det finnes fredete enkeltarter og verneverdige enkeltlokaliteter, f.eks. med edelløvsskog.

Rapporten "Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold" /8-11/ gir en oversikt over 163 utvalgte arters status. Følgende sjeldne arter er observert i Råde de siste 10-15 år:

- marehalm
- hartmannsstarr
- gul hornvalmue
- krattlodnegras
- strandrips
- fjelltjæreblom
- fjellrapp
- kubjelle
- stor andemat

Følgende arter er påvist i perioden 1950-80:

- dronningstarr
- knollmjørdurt
- bakkesøte
- perleforglemegei
- kranstusenblad
- trådbregne
- aksveronika
- bleikfiol

I forbindelse med gammel beitemark finnes det mange områder med rik flora. Dette er særlig utpreget langs Seutelva. Figur 3.2.1 viser et område.

Langs Skinnerflo og Seutelva er det flere fine takrørsumper, se Figur 3.2.9.

Beskrivelse av tiltaket

Det er ikke kjent spesielle konflikter som peker seg ut for noen av alternativene. Konflikter er knyttet til randsoner, særlig langs Seutelva og skjæringer inn i enkelte kalkbakker.

Alternativ B gir inngrep i enkelte koller nord og sør for kryssingen av Skinnerflo. Alternativ C gir et relativt stort inngrep forbi Kil.

Ny Rv. 110 berører en liten edelløvsskogforekomst på vannskillet mellom Årnebergbekken og Aubergbekken. Alternativ A1 går gjennom området i det Rv. 110 forskyves for dette alternativet.



Figur 3.2.1: Gammelt beiteområde sørover langs Seutelva ved Kjøberg bru

Vurderinger

Generelt vil inngrep i nye områder, i randsoner langs dyrket mark, i gamle beiteområder og langs vassdrag være uheldig.

Alternativ B og C har større konflikt enn A i og med at det går i nye korridorer. Alternativ Bb er på den annen side gunstig i og med at de lange tunnelene gir mindre arealforbruk.

Dyreliv

Beskrivelse av situasjonen

Fylkesmannens miljøvernnavdeling har laget en rapport om truede virveldyr i Østfold ^{/8-12/}. Bare stor salamander er påvist i planområdet av truede, sårbare eller sjeldne arter når man holder fugler utenfor. Stor salamander er knyttet til vannforekomster uten fisk, slik som dammer og grøfter.

Forekomsten av elg i området er svært liten. Bestanden av rådyr er god.

Påkjørsler av rådyr er i all hovedsak knyttet til trekk over riks-, fylkes og kommunale veier. Påkjørsler med NSB er et lite problem. Rådyrene har tilpasset sine trekkveier til eksisterende trasé og barrieren vassdraget skaper.

Det har vært sett sel i Skinneflo to ganger ^{/7-3/}.

Figur 3.2.2 viser viltområder og vilttrekk i planområdet.

Beskrivelse av tiltaket

Alternativ B går gjennom et beiteområde for rådyr mellom Karlshus og Skinnerflo.

For øvrig er konfliktene med dyreliv små.

Vurderinger

Vilttrekkene på tvers av jernbanetraséene i området er diffuse. Ny bane skal ikke være inngjerdet med annet enn enkle gjerder som er lett passerbare for vilt.

Siden trekkene ikke er klart definert er det ikke forslått noen planskilte viltkryssinger. Det kan bli aktuelt å gjøre et unntak for trekket mellom Strømnesfjellet og områdene på Raet.

Anleggsperioden

Spesielle konflikter er ikke påvist.

Avbøtende tiltak

Det bør vurderes om det er nødvendig med planskilt viltkryssing, og hvor denne evt. skal

lokaliseres, for alternativ A og B i Strømnesområdet.

Det bør vurderes å gjennomføre enkle sporregistreringer i detaljplanfasen som et grunnlag for dette.

Årnebergbekken

Beskrivelse av situasjonen

Årnebergbekken renner sydvestover fra Råde stasjon til Krokstadfjorden. Bekken er sterkt forurenset, hovedsakelig fra jordbruk, og har gjengroingsproblemer. Deler av strekningen har lite kantvegetasjon og problemer med erosjon. Bekken er uegnet som levested for fisk ^{/8-9/}.

Området på vannskillet mellom Årnebergbekken og Augestadbekken har innslag av edelløvsog og er rikt på fugler.

Beskrivelse av tiltaket

Alternativ A og C krysser bekken på høy bru, se Figur 3.1.8. Alternativ A1 går over vannskillet mellom Årnebergbekken og Augestadbekken sør for stasjonen. Alternativ B berører ikke bekken.

Alternativ A1 krysser Årnebergbekken.

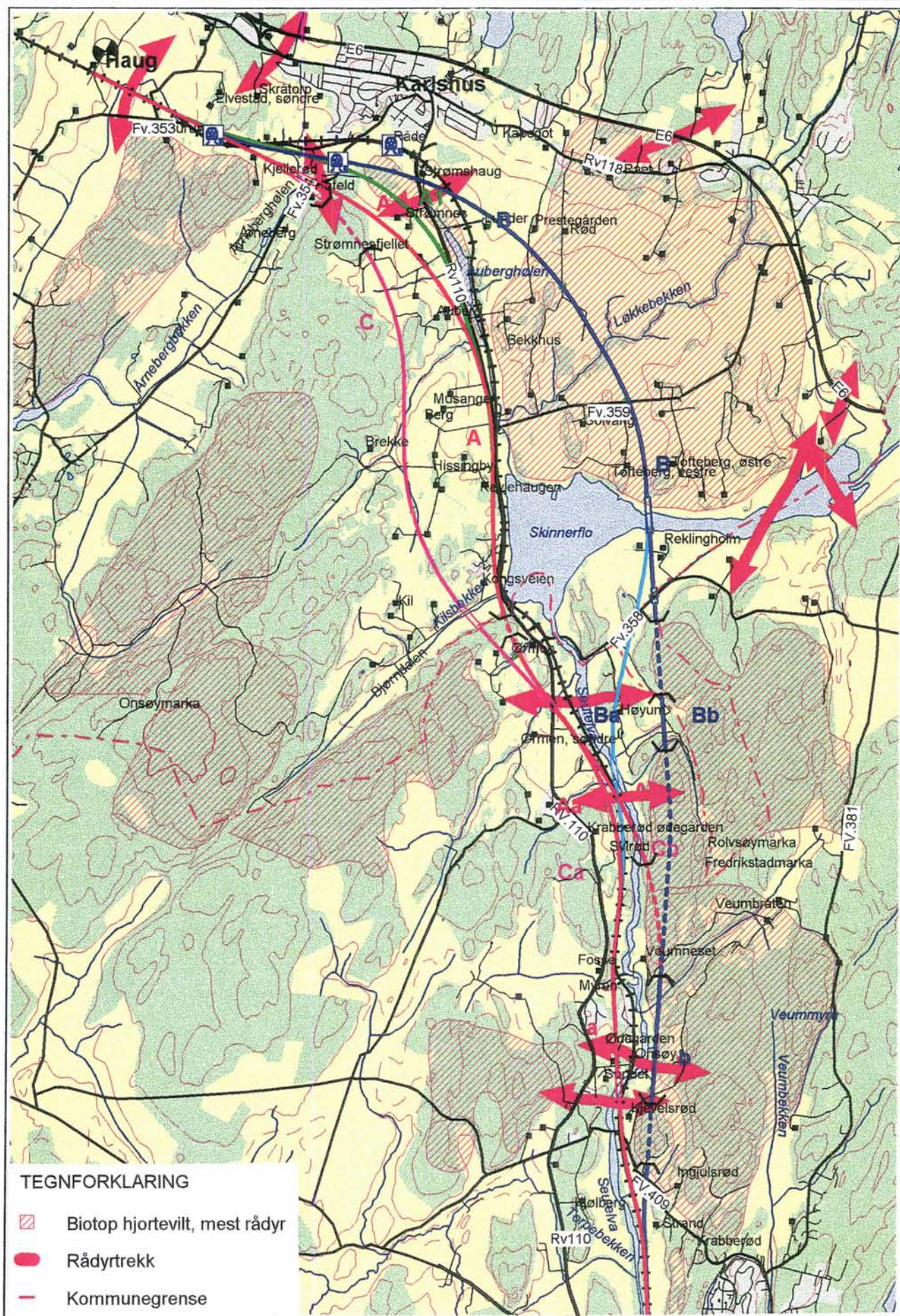
Ny Rv. 110 vil berøre en noe lengre strekning av bekken for alle alternativene.

Vurderinger

Det er vedtatt å legge Rv. 110 i området. Ny jernbane vil ha begrensede tilleggsvirkninger.

Alternativ A og C's kryssing av Årnebergbekken vurderes ikke å påvirke bekken utover anleggsperioden.

Alternativ A1 skrå kryssing av bekken er en mindre konflikt for naturmiljøet.



Figur 3.2.2: Viltkart for planområdet, målestokk 1:50.000

Auberghølen

Beskrivelse av situasjonen

Auberghølen er en liten grunn, eutrof innsjø med et rikt dyre- og planteliv. Det er en tidligere søppelfylling i nordre del av tjernet, og avrenning av kreosot fra NSBs nedlagte impregneringsverk i søndre ende. Impregneringsverket var i drift i perioden 1900 - 40. Søppelfyllingen på Strømshaug var i drift i perioden 1960 - 81. Fyllingen er i dag overdekket og oppdyrket. Det er foretatt kanaliseringer og senkinger i utløpsbekken.

Auberghølen var i naturvernregistreringene for Østfold ^{/8-10/} vurdert å ha middels til høy verneverdi. På grunn av bedre kjennskap til forurensningssituasjonen og senkingstiltakene vurderer Fylkesmannens miljøvernavdeling nå verneverdien som liten.

Selv om området har fått redusert sin verdi gjennom menneskelige inngrep (drenering, søppelfylling, oppdyrking), har det fortsatt kvaliteter som gjør det til et viktig våtmarksområde lokalt.

Beskrivelse av tiltaket

Ingen av alternativene berører Auberghølen eller bekken herfra til Skinnerflo direkte. A1 ligger nærmest, men Rv. 110 går mellom ny linje og Auberghølen.

Eksisterende linje går i kanten av hølen og langs bekken. Denne kan fjernes.

Vurderinger

Alle alternativene vil ha positive konsekvenser for Auberghølen ved at dagens linje legges ned og ny trasé trekkes lenger vekk.

Etterbruk

Eksisterende spor forbi Auberghølen kan frigjøres til landbruk eller brukes som turvei, evt. opparbeides som en gang- og sykkelvei som et alternativ til Rv. 110.

Skinnerflo

Beskrivelse av situasjonen

Innsjøen har et rikt plante- og dyreliv og ble vernet som naturreservat i 1992.

Skinnerflo er en næringsrik (eutrof) og kulturpåvirket elvesjø. Det er dyrket mark rundt store deler av innsjøen. Den tilhører Glommas vestre løp.

Bestanden av fisk i Skinnerflo er preget av de eutrofe forholdene. Det er av en lokal kilde rapportert om stor bestand av gjedde, gjørs, brasme, middels bestand av hork, flire og en mindre bestand av lake, sør, vederbuk, laue, mort, ål og karuss. Laks, ørret og niøye er på tilfeldig besøk ^{/7-3/}.

Selv om vannkvaliteten har bedret seg i perioden 1985-90, er innsjøen fortsatt å karakterisere som sterkt forurenset (klasse 4) når det gjelder eutrofiering og partikkelpåvirkning. Bedringen skyldes kanaliseringen av Seutelva (gjennomstrømming, særlig i flomperioder) og sanering av utslippet fra NoFeLim.

Det er flere pumpeanlegg for jordbruksvanning. Ved søndre utløp er et område inndemmet og oppdyrket rundt 1980.

Enkelte steder rundt innsjøen står det oreskoger og noe barskog på skrinne fjellkoller. I sørvest er det store belter av sjøsivaks som ekspanderer ut i sjøen. Kjempesøtgras og takrør vokser langs breddene. Det er innslag av fuktenger, men mye av disse er oppdyrket ^{/8-6/}.

Fugler

Skinnerflo er vernet hovedsakelig på grunn av fuglelivet.

Skinnerflo fungerer både som rasteplass i trekk-tiden, hekkeområde og spisskammer for fugler i omkringliggende områder. Det forekommer at det er mer enn 500 individer av ande- og vadefugl samtidig.

Det er registrert 73 våtmarksarter. Av disse er det 4 arter riksefugl, 22 arter andefugl og 24 arter vadefugl. Både gråhegre og fiskeørn er registrert hekkende i omgivelsene. Det er påvist hekking av 18 arter og det er sannsynlig at ytterligere 5 arter hekker her.

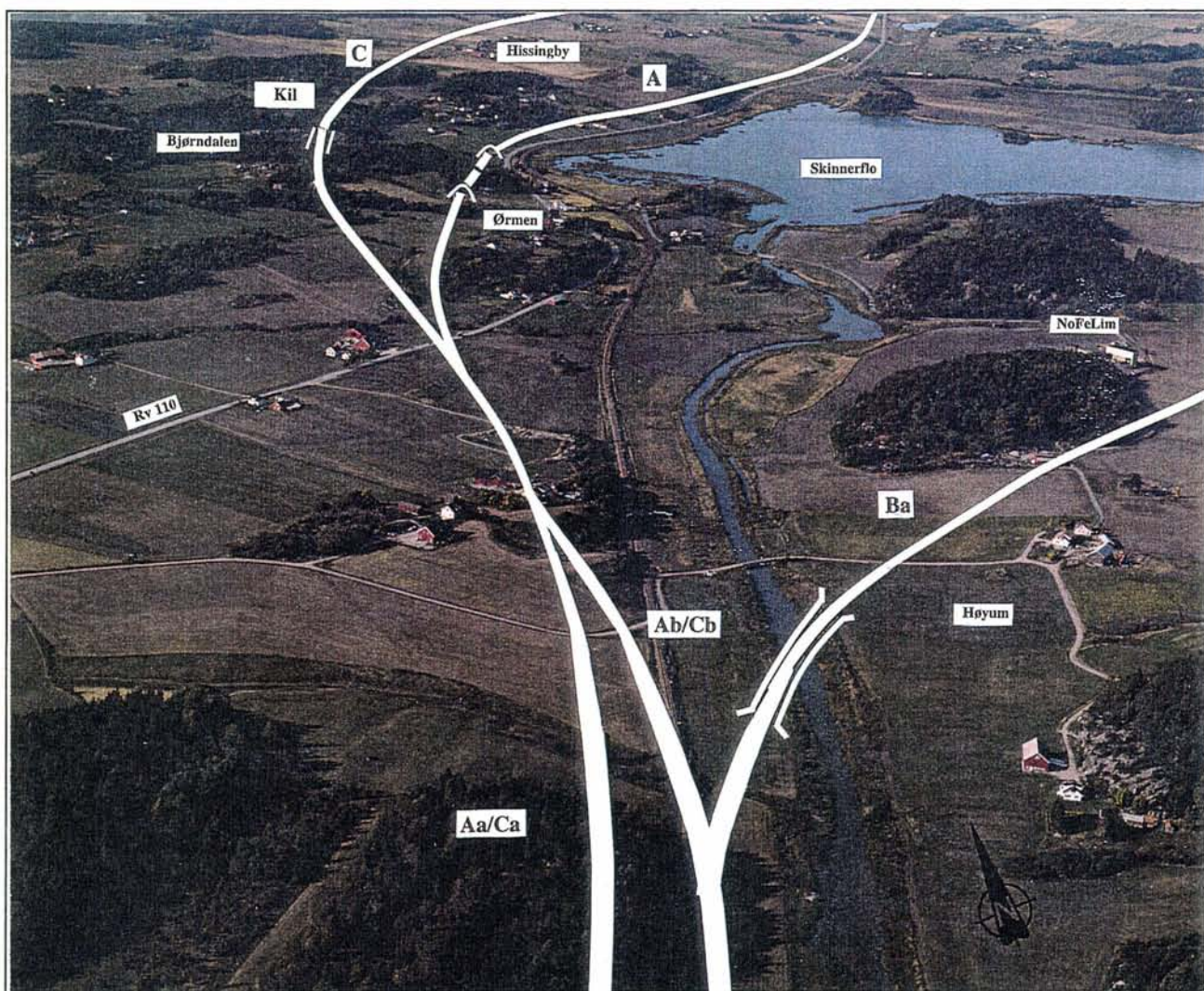
Årvis vannstandsøkning under flommen i Glomma ødelegger hekkemulighetene for en del arter.



Figur 3.2.3: Skinnerflo sett nordøstover mot fuglebiotopen vest for utløpet av Aubergbekken



Figur 3.2.4: Utløpet av Kilsbekken i Skinnerflo. Fuglebiotopen går helt inn til dagens jernbane og Rv. 110 midt i bildet



Figur 3.2.5: Utløpet av Skinnerflo mot Seutelva

Munningsområdene rundt bekken fra Auberghølen og Kilsbekken er de viktigste lokalitetene.

Det er en fordel at jernbanen går mellom Rv. 110 og Skinnerflo. Forstyrrelsene begrenses og jernbanefyllingen fungerer delvis som støyvoll og visuell barriere for biltrafikken på deler av strekningen.

Beskrivelse av tiltaket

A-alternativet er trukket konsekvent på vestsiden av Rv. 110 og eksisterende spor, se Figur 3.1.10. Avstanden til Skinnerflo øker i forhold til i dag. Eksisterende spor frigjøres. Ved utløpet av Kilsbekken må Rv. 110 legges om. Omlaggingen vil benytte noe av eksisterende jernbanefylling slik at inngrep i naturreservatet unngås.

Alternativ B gir arbeider innenfor naturreservatet. B-alternativene krysser Skinnerflo naturreservat på bru mellom Tofteberg og Reklingsholm øst i vannet, se Figur 3.1.18. Landkarene vil ligge utenfor

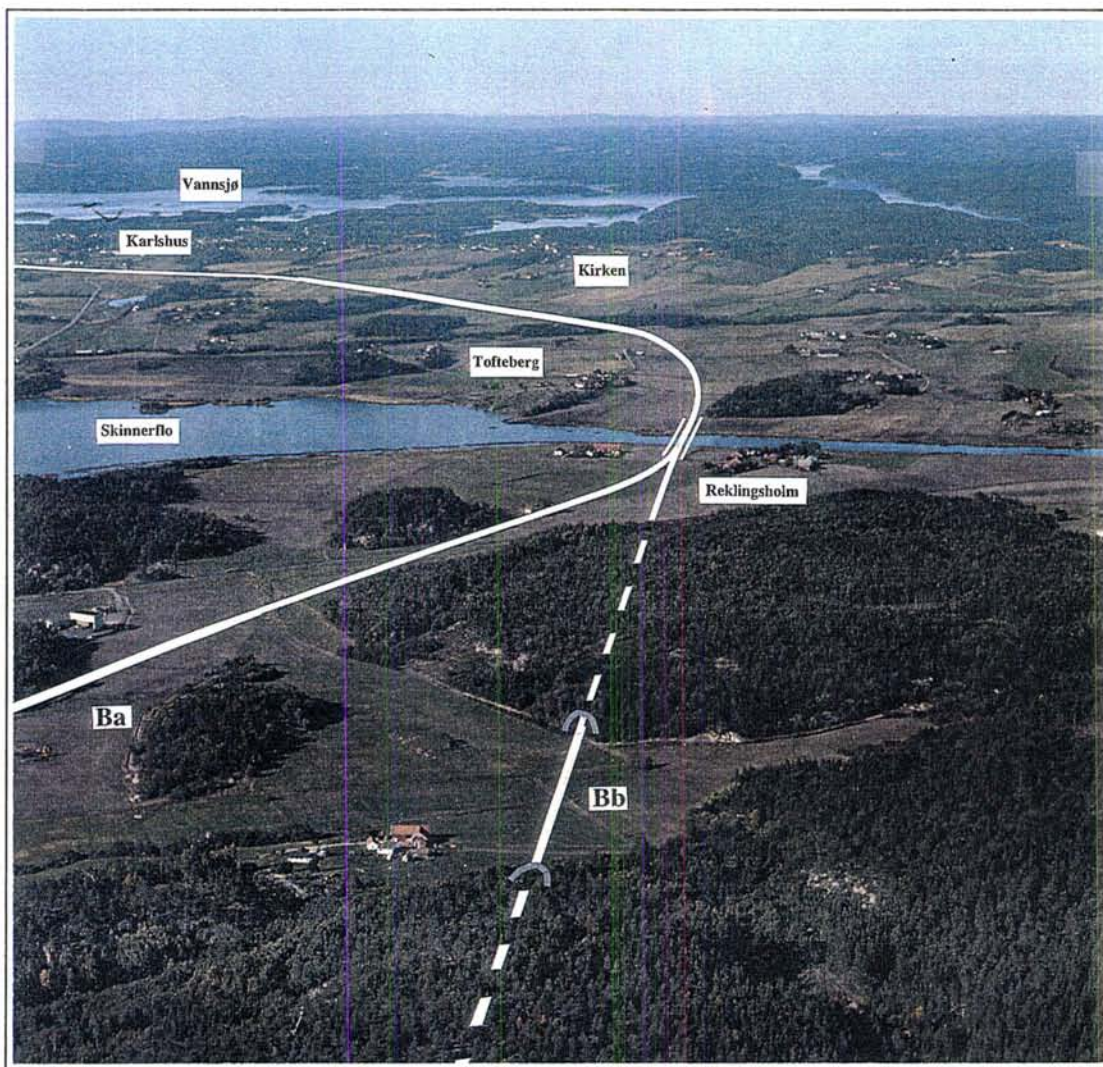
naturreservatet, men pæler er forutsatt satt ned hver 30. meter over vannet.

C-alternativene berører ikke Skinnerflo.

Alternativ A og B vil føre til høyere støynivåer over store deler av Skinnerflo.

Vurderinger

De største konfliktene med fuglelivet vil oppstå ved en utbygging etter alternativ B som vil gå gjennom Skinnerflo naturreservat. Selv om kryssingsområdet ikke er ansett som det viktigste for fugl i Skinnerflo, vil den sentrale kryssingen påvirke forholdene i hele reservatet. De negative konsekvensene vil gå utover de rene arealvirkningene på grunn av støyen og faren for kollisjoner mellom fugl og ledninger. Støyskjerming på broen vil virke dempende, men ikke være helt avbøtende. Det må forventes reduserte bestandstettheter av hekkfugl og antall fugl som vil benytte området under trekket, særlig i anleggsfasen. Alternativ A er vurdert som noe mer



Figur 3.2.6: B-alternativene krysser den østlige delen av Skinnerflo mellom Tofteberg og Reklingsholm

konfliktfylt enn alternativ C på grunn av at det ligger nærmere Skinnerflo naturreservat.

En utbygging etter alternativ C vil medføre minst konflikter med våtmarkstilknyttet fugl. Alternativ A og C vil ha positive konsekvenser for Skinnerflo ved at dagens linje legges ned og ny trasé trekkes lenger vekk. Det forutsettes da at det ikke bygges gang-/sykkelvei på det nedlagte sporet. En gang-/sykkelvei vil kunne medføre større negative konsekvenser enn det toget gjør i dag.

I tillegg til de negative konsekvensene som følge av støy, vil økt antall ledninger langs traséen som følge av dobbeltsporet medføre økt antall av fugl drept i kollisjoner med ledninger. Dette gjelder spesielt ved kryssing av Skinnerflo for alternativ B.

Anleggsperioden

I anleggsperioden vil det bli arbeider innenfor naturreservatet ved B-alternativenes kryssing av Skinnerflo. Dette vil påvirke vannkvaliteten i anleggsperioden. Pelingsarbeider i forbindelse

med broen over Skinnerflo vil omrøre bunnsedimentene og finstoff vil bli tilført vannmassene. Dette vil føre til blakking av vannet, men arbeidene vil sannsynligvis tilføre mindre finstoff til omkringliggende områder enn en middels vårflo i Glomma. Den periodiske tilslammingen reduserer konflikten.

Alternativ A vil ha betydelige anleggsarbeider i en avstand på under 500 m fra sentrale deler av Skinnerflo naturreservat. Anleggsstøy kan forstyrre fuglelivet.

Avbøtende tiltak

Tosidig støyskjerming av linjen langs Skinnerflo vil virke avbøtende, særlig for alternativ Aa.

Ved arbeider i eller svært nær reservatene kan det bli aktuelt å planlegge slik at f.eks. hekke- og trekkperioder unngås. Dette vil ha god avbøtende effekt.

Alt.	Konflikt-punkt/-område	Avbøtende tiltak
Alle	Våtmark generelt	Anleggsperiode senhøst - tidlig vår. God høyde og store lysåpninger på bruer. Ikke anleggsaktivitet om natten i trekkperiodene.
Alle	Skårakilen naturreservat	Kun helt nødvendig anleggsaktivitet på vestsiden av dagens linje (hvis tillatelse blir gitt, jfr. vernebestemmelserne) og fortrinnsvis på frossen mark.
Alle	Skog og kulturlandskap	Anleggsperiode senhøst - tidlig vår.
Alle	Alle fuglerike områder	Markering av forbigangsledning, returledning, bærelinje for å hindre kollisjoner. Eksisterende linje bør ikke omreguleres til gang- og sykkelvei. La kantvegetasjonen få utvikle seg naturlig. Ikke oppstart av aktiviteter på nye anleggsdeler i hekkeperioden mai - juni/juli.
A1	Årnebergbekken	Liten fuglebiotop knyttet til edelløvsskogforekomst
Aa og Ca	Kryssing Seutelva ved Sundet (S Onsey st.)	Rigg på NØ-siden nær Onsey stasjon. Evt. anleggsvei på østsiden legges på innsiden av dagens linje.
Ab og Cb	Kryssing Seutelva ved Høyumfjellet	Rigg på vestsiden av dagens linje. Tunnelen på østsiden av elva drives sørfra. Fjellskjæring på vestsiden utføres om vinteren.
Bb	Kryssing Skinnerflo	Anleggsaktiviteter for kryssing av Skinnerflo unngås i perioden mars - oktober. Riggområdet legges i god avstand fra Skinnerflo. Kryssing Seutelva bør unngås i hekkeperioden mai - juni/juli. Riggområdet trekkes vekk fra elva ved Høyum.

Tabell 3.2.1: Forslag til avbøtende tiltak

Bestemmelser som kan styre gjennomføringen må innarbeides i videre planlegging og følges opp i anleggsperioden og/eller driftsperioden.

Tabell 3.2.1 beskriver generelle avbøtende tiltak for alle alternativene og noen spesielle for de ulike

underalternativene.

Forslag til avbøtende tiltak er generelle og må detaljeres når utbyggingsalternativ er valgt.

Oppfølgende undersøkelser fugler

Det har ikke, som en del av konsekvensutredningen, vært utført spesielle kartlegginger av hekkefuglfaunaen i områdene nær de planlagte traséene eller bruken av områdene i de viktigste trekkperiodene vår og høst.

Etter at alternativ er valgt bør det gjøres supplerende registreringer langs den valgte linje, planlagte riggområder, anleggsveitraséer og evt. deponier og massetak. Spesiell vekt må legges på hekkeområder som er dårlig dekket, slik som området sør for Kjellerød og Karlshus (alle alternativene) og skogsområdene mellom Strønesfjellet og Skinnerflo (alternativ C) og på Høyumfjellet øst for Seutelva (alternativ Bb, Ab og Cb). Tabell 3.2.2 gir en foreløpig oversikt over typer av undersøkelser som foreslås i kommende faser. Det er ikke tatt stilling til hvor omfattende de ulike tilleggsundersøkelsene bør være, men det er klart at verneområdene Skinnerflo og Skårakilen må tillegges stor vekt.

Seutelva

Beskrivelse av situasjonen

Seutelva strømmer fra Skinnerflo til Glommas vestre løp i Fredrikstad. Skinnerflo i nord og Skårakilen i sør er naturreservater og beskrevet for seg.

Elva er meget rik på vegetasjon og har gjengroingsproblemer. På 70-tallet gikk et ras som stengte elva slik at nordre del av elva og Skinnerflo drenerer nordøstover til Visterflo. På begynnelsen av 80-tallet ble elva mudret opp, raset fjernet og for-

Alternativ	Område	Fase			Type undersøkelse
		Plan	Anlegg	Drift	
Alle	Hafeld - Strømnes	x			Hekkefugltaksering
Alle	Skårakilen		x		Betydning av forstyrrelser
Aa og A1a	Auberghølen	x			Oppdatere status
Aa	Skinnerflo	x	x		Oppdatere status
Aa og Ca	Kryssing av Seutelva ved Sundet	x			Hekkefugltaksering
A/C-b	Kryssing av Seutelva ved Høyum	x			Hekkefugltaksering, Seutelva og Høyumfjellet
Bb	Kryssing Skinnerflo	x	x	x	Oppdatere status. Betydning av forstyrrelser i anleggs- og driftsfase
Bb	Dagsoner Høyumfjellet - Strand	x			Hekkefugltaksering
B-a	Kryssing av Seutelva ved Høyum	x			Hekkefugltaksering
Ca	Dagsoner Hafeld - Ørmen	x			Hekkefugltaksering

Tabell 3.2.2: Forslag til oppfølgende undersøkelser i videre planfaser samt anleggs- og driftsperiode

bindelsen gjenopprettet.

Elva er påvirket av flo og fjære og nedre deler har brakkvann. Ved flom i Glomma øker gjennomstrømmingen fra Skinnerflo.

Fredrikstad kommune vurderer i neste kommuneplan å sikre arealene langs elva etter plan- og bygningsloven. Dette er et mindre strengt vern enn naturreservat etter naturvernloven, men vil være et hensiktsmessig virkemiddel for det kommunen ønsker å oppnå, nemlig å sikre elva som et verdifullt landskapselement, biotop for planter og dyr og ressurs for friluftslivet.

Verneverdien er vurdert som middels til høy ^{/8-10/}.

Beskrivelse av tiltaket

Alternativ Aa og Ca krysser Seutelva rett sør for dagens kryssing ved Sundet sør for tidligere Onsøy stasjon, se Figur 3.1.20.

Alternativ Ba krysser Seutelva ved Høyum, se Figur 3.1.16.

Alternativ Ab og Cb krysser elva i et lite berørt område lenger sør for Høyum.

Det kan bli nødvendig å pæle for landkar, ved alle kryssingene. Ved Sundet vil man også få pelingsarbeider i elva (Aa, Ba, Ca).

Alternativ Bb krysser ikke Seutelva.

Vurderinger

Kryssingen for alternativ Ab og Cb vil skje i et lite berørt område sør for Høyum. Vegetasjonen på østsiden av elven er her meget verdifullt for fugl. Dette vurderes som en middels konflikt med områdets verneverdi. Øvrige kryssinger vurderes å ha små konflikter i så henseende.

Økt antall ledninger langs traséen som følge av dobbeltsporet medfører økt antall av fugl drept i kollisjoner med ledninger. Dette kan bli et problem ved kryssinger på tvers av trekkleden langs Seutelva ved Høyum og Sundet.

Underalternativene som krysser Seutelva ved Sundet sør for Onsøy stasjon (Aa og Ca) er vurdert å være mindre konfliktfylte enn de som krysser elva lenger nord i området ved Høyum (Ab, Ba og Cb).

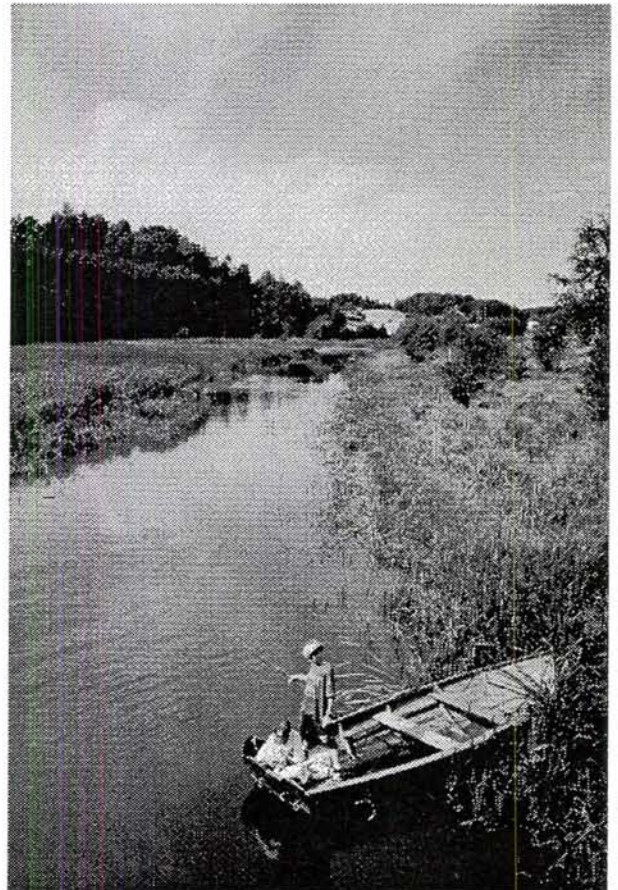
Alternativ Bb vil redusere dagens konflikter langs Seutelva, men medfører inngrep i mulig verdifulle skogsområder.

Anleggsperioden

Pelingsarbeider i forbindelse med landkar for bru(er) over Seutelva kan omrøre bunnen på kryssingsstedene i forbindelse med arbeider på landkarene. Finstoff kan bli tilført elva og føre til blakking av vannet. Omfanget vil sannsynligvis være lite, f.eks. sammenlignet med stofftransporten i en vårflo.

Avbøtende tiltak

Se beskrivelsen for Skinnerflo.



Figur 3.2.7: Seutelva sett nordover fra Kjøberg bru



Figur 3.2.8: Skårakilen naturreservat sett fra Fredrikstad og nordover

Skårakilen

Beskrivelse av situasjonen

Området ble vernet som naturreservat i 1992.

Skårakilen er et våtmarksområde langs Seutelva. Området har meget rik vegetasjon (stor forekomst av takrør), et rikt fugleliv og mange fiskearter (brakkvann).

Skårakilen er omgitt av dyrket mark og et industriområde i syd. Området er en igjengrodd utbuktning av Seutelva. Takrørbeltet er 1 km langt og opp til 150 meter bredt. Innenfor takrørbeltet er det sumpmark og fuktenger. Selve elveløpet var også en tid igjengrodd, men er åpnet igjen ^{/8-6/}.

Fugler

Skårakilen fungerer både som rasteplass i trekk-tiden og hekkeområde. Skårakilen er en meget betydelig rastelokalitet for spurvefugler i høsttrekket. Området er viktig som hekkeplass for rikse- og spurvefugler. Området er av mindre betydning for andefugler.

Det er registrert 41 våtmarksarter (10 andefugler, 6 vadefugler, 4 riksefugler og 9 spurvefugler). 13 arter hekker eller er sannsynlige hekkefugler. Flere av artene er relativt sjeldne på landsbasis ^{/8-6/}.

Beskrivelse av tiltaket

Alle alternativene vil føre til høyere støynivåer enn i dag i hele Skårakilen.

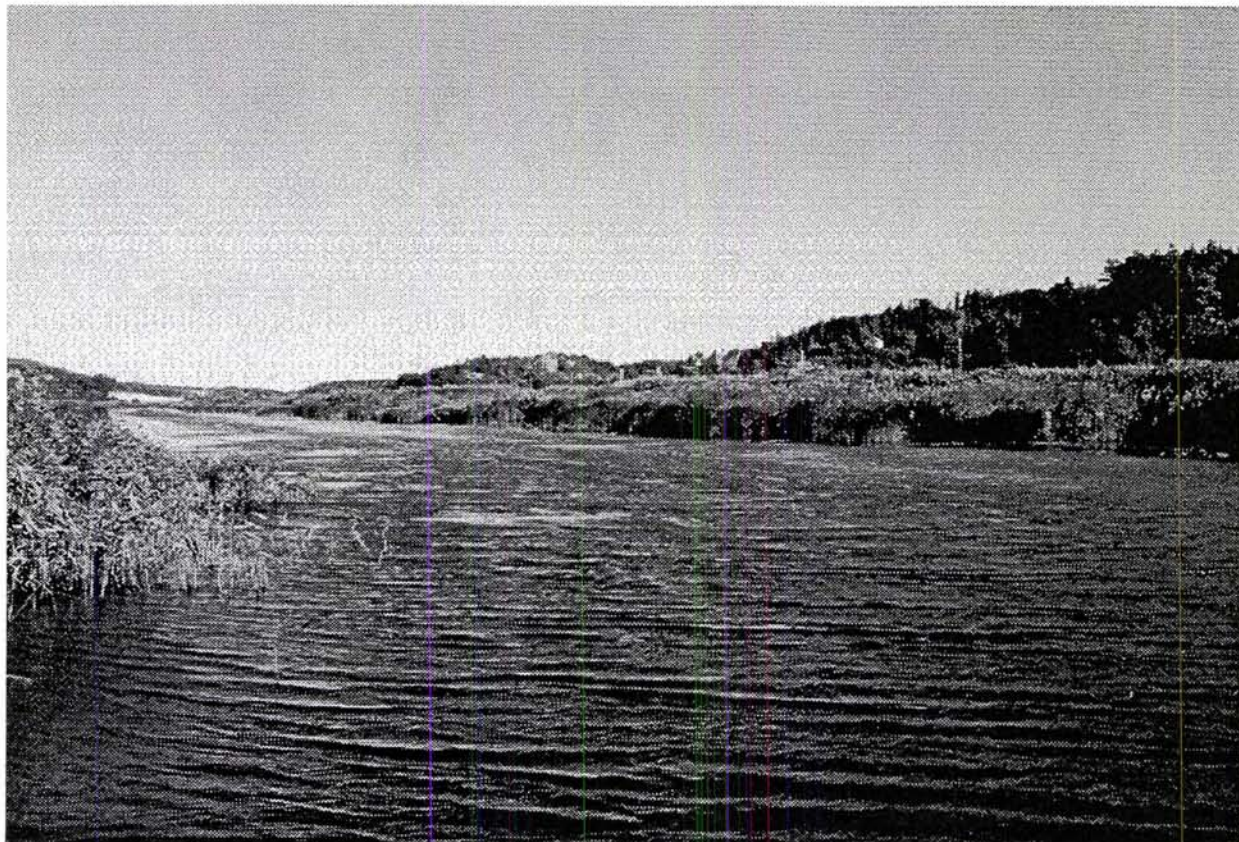
Hverken a- eller b-alternativene gir permanente fysiske inngrep i naturreservatet. Nytt spor legges parallelt og øst for eksisterende.

Vurderinger

Ferdig linje vil ikke berøre området utover det som er beskrevet i neste kapittel om fugler, se dette.

Anleggsperioden

Det må anlegges en anleggsvei på begge sider av sporene langs Skårakilen for at trafikken skal kunne gjennomføres kontinuerlig gjennom hele anleggsperioden. Dette gir midlertidig inngrep i naturreservatet og gjelder alle alternativene. Hvis dette skal unngås må nytt dobbeltspor bygges i



Figur 3.2.8: Takrørsumpen langs Seutelva sett fra Ørbekk i Fredrikstad mot Skårakilen

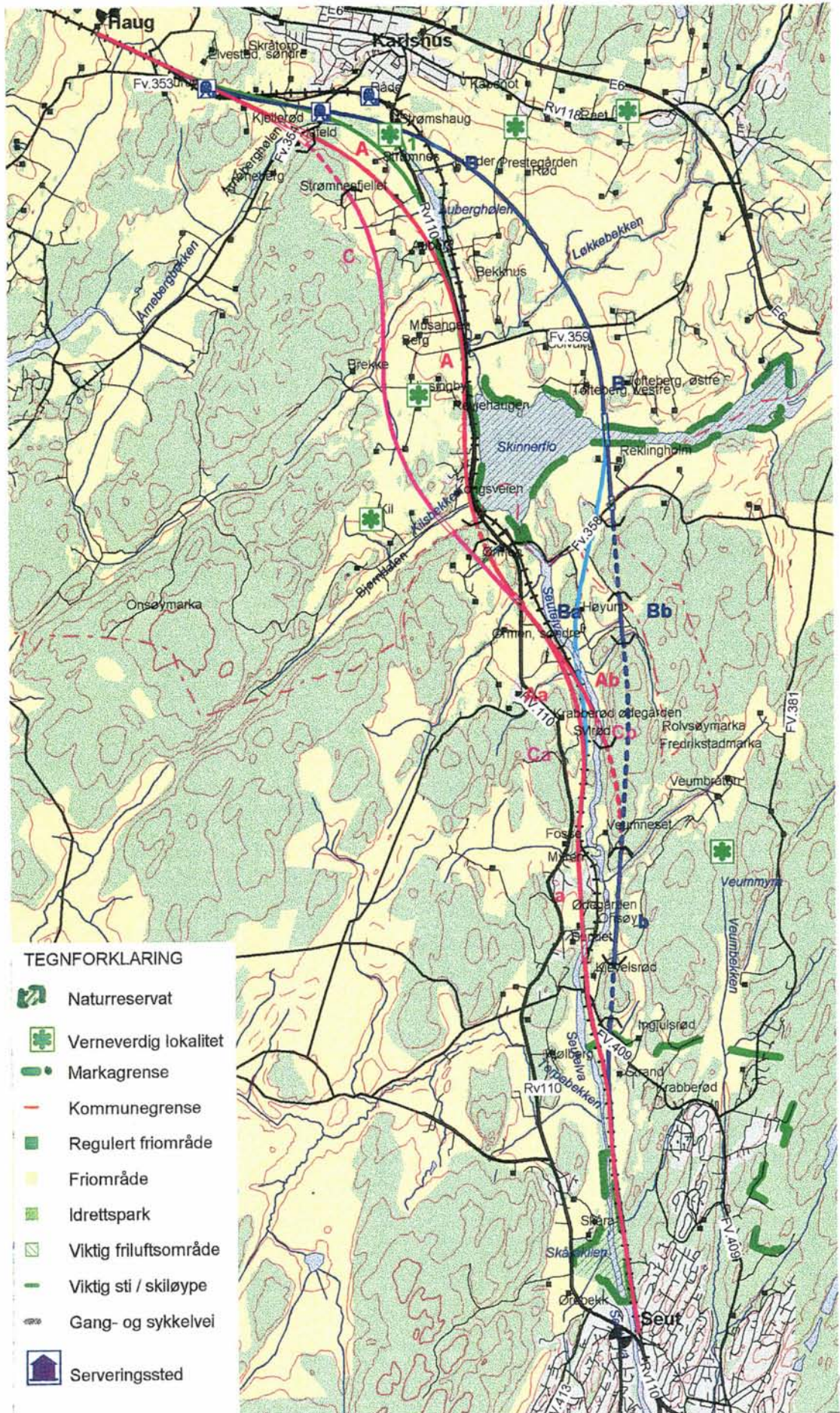
god avstand fra eksisterende. Dette gir større inngrep totalt sett og er ikke ønskelig.

Avbøtende tiltak

Det bør vurderes hvordan det er mulig å begrense anleggsvirksomheten på vestsiden av eksisterende spor gjennom Skårakilen naturreservat.

Se for øvrig beskrivelsen for Skinnerflo.

3.2 Naturmiljø



Figur 3.2.10: Vernede områder og enkeltobjekter. Vann- og vassdrag

Andre verneverdige naturområder og enkeltlokaliteter

I det etterfølgende beskrives en del verneverdige lokaliteter i planområdet utover lokalitetene knyttet til Seutelv-vassdraget. Det ses så på i hvilken grad disse blir berørt.

Beskrivelse av situasjonen

Lundereka

Lundereka er en stor eik på gården Lunder. Verneverdien er vurdert som høy ^{/8-10/}.

Strømshaug

På Strømshaug er det et mindre område med gammel beitemark. I havnehagen vokser eik, bjørk og litt gran. Området er vurdert å ha mindre verneverdi ^{/8-10/}.

Prestegårdslunden

Prestegårdslunden er en rik løvskog med ca. 15 busk- og treslag. Lunden er kulturpåvirket. Verneverdien er vurdert som høy ^{/8-10/}.

Hissingby

På Hissingby er det en stor flyttblokk med mindre verneverdi ^{/8-10/}.

Kil

På Kil er det en jettegryte med middels verneverdi ^{/8-10/}.

Løkkebekken

Løkkebekken kommer fra skogsområdene nord for Missingmyr, krysser Raet og renner sydvestover til samløpet med bekken mellom Auberghølen og Skinnerflo. Bekken har problemer med erosjon, avrenning fra jordbruk og punktutslipp av kloakk. Det er stedvis gjengroingsproblemer langs bekkeløpet. Ulike inngrep og forurensningssituasjonen har ført til tilbakegang i dyrelivet langs bekken. Bekken er i dag fisketom, men tidligere er det registrert mort, gjedde og ål ^{/8-9/}.

Bjørndalen med Kilsbekken

Bjørndalen går sørvestover fra vestre vik av Skinnerflo. Den verneverdige delen ligger et stykke innover og utenfor tiltakets influensområde. Dalen er der trang med bratte sider og har en rik flora. Viktig biotop for rådyr. Verneverdien av de indre deler av Bjørndalen er vurdert som høy ^{/8-10/}.

Kilsbekken renner gjennom Bjørndalen og munner ut i vestre ende av Skinnerflo. Bekken har dårlig utviklet kantvegetasjon nær Skinnerflo. Erosjon og gjengroing er problemer. I perioder med høy vannstand oversvømmes de dyrkede områdene langs bekken nærmest Skinnerflo. Tidligere er det registrert mort og ål i bekken. I dag er fiskestatus ukjent ^{/8-9/}.

Torpebekken

Torpebekken drenerer store deler av sentrale Onsøy. Bekken renner østover og munner ut i Seutelva 1 km nord for Skårakilen naturreservat. Bekken har dårlig vannkvalitet og lite kantvegetasjon i de østlige delene. Det er stedvis problemer med utglidninger. Fiskestatus er ukjent ^{/8-9/}.

Veumbekken og Veummyra

Veumbekken renner parallelt med Seutelva fra Rolvsøymarka og til vestre løp av Glomma. Vannkvaliteten i bekken er dårlig. Det er problemer med forsøpling og gjengroing langs bekkeløpet. Det er registrert tilbakegang i dyrelivet langs bekken. Kulverter utgjør vandringshindre for fisk ^{/8-9/}.

Veummyra er en stor fattigmyr med landskapsmessig og botanisk interesse. Verneverdien er vurdert som middels til høy ^{/8-10/}.

Beskrivelse av tiltaket

Løkkebekken

Alternativ B krysser Løkkebekken i tilnærmet rett vinkel. Bekken blir ført i kulvert under.

Bjørndalen med Kilsbekken

Dalen krysses av A og C. C er forutsatt på høy bru og berører bekken lite. A vil ligge på fylling rett vest for eksisterende vei og jernbanefylling ved utløpet i Skinnerflo. Bekkelukkingen må forlenges noe i forhold til i dag.

Vurdering

Det er liten konflikt mellom de aktuelle alternativer og de omtalte objektets verneverdi. Inngrepet i Bjørndalen er et stykke fra den naturvernmessig interessante delen av dalen.

Oppsummering naturmiljø

Konfliktene med naturmiljø er dominert av konflikter med fugler i de to naturreservatene og langs Seutelva. Øvrige tema har mindre konflikter, eller er sammenfallende med konfliktområdene for fugl.

At områdene som blir berørt av utbyggingen er svært fuglerike til tross for dagens jernbane og forstyrrelser, og at fuglene derved synes å tåle mye, kan ikke brukes som argument for at den nye utbyggingen ikke vil påvirke fuglelivet i særlig grad. Litteraturstudiet og delvis eldre beskrivelser tilsier at området overveiende sannsynlig ville ha hatt flere arter og høyere antall uten eksisterende inngrep.

Alternativ A har en middels konflikt med Skinnerflo i og med at viktige lokaliteter vil bli støypåvirket, og det er grunn til å tro at dette vil føre til en mindre bestandsnedgang. Konflikten reduseres noe ved at Rv. 110 og eksisterende jernbane ligger i området i dag. Tosidig støyskjerming langs sporet av bebyggelsen i vest vil også virke dempende for reservatet og være avbøtende.

Alternativ B har en stor konflikt ved at den bryter gjennom et uberørt område, samtidig som det får et direkte inngrep i Skinnerflo.

Alternativ C har minst konsekvenser for Skinnerflo, men vurderes likevel å være mer uheldig enn alternativ A siden nye områder berøres.

Langs Seutelva bør kryssingen for Ab og Cb unngås. Denne har stor konflikt siden området er såpass lite berørt.

Alle alternativene vil ha lik påvirkning på Skårakilen naturreservat. Høyere støynivå her vurderes som en middels konflikt.

Konfliktene er for en stor grad knyttet til støy. Støyskjerming av naturreservatene vil ha flere negative sider og anses ikke som et aktuelt avbøtende tiltak.

Alle alternativene vil kreve at det iverksettes et miljøoppfølgingsprogram som løper før, mens og etter at tiltaket bygges.

Skisserte tiltak for begrense virkningene i anleggsperioden vil ha god effekt.

Konfliktene med vannressurser vurderes som små forutsatt at de nevnte avbøtende tiltak gjennomføres.

Anleggsperioden generelt

I anleggsperioden vil de viktigste tiltakene vil være å begrense nødvendig inngrep, sikre blottlagte jordskråninger mot erosjon, unngå bekkelukninger der de ikke strengt tatt er nødvendig, sette krav til utførelse på spesielle årstider med mindre risiko og å reetablere vegetasjon ved å plante stedegne arter. For å redusere erosjonen kan det plantes stedegne arter som raskt etablerer dypt rotsystem.

Store skjæringer kan sikres ved avskjærende grøft i overkant og vertikale steinsatte nedføringsgrøfter med jamne mellomrom.

Bekker som får endret lengdeprofil må sikres mot erosjon.

Brakke- og verkstedsrigger skal ha slamavskillere for kloakk og oljeavskillere for avløp fra verksted- og drivstoffområder.

Ovenfor nevnte tiltak ligger inne i foreliggende planer og kostnadsoverslag.

3.3 Kulturmiljø

Utredningsprogram

Tiltakets konsekvenser for kulturmiljø beskrives med vekt på frigiving av fredede kulturminner og muligheter for opplevelse av verdifulle kulturmiljøer og enkeltminner.

Konsekvenser for verdifulle bygningsmiljøer, herunder visuelle konsekvenser, beskrives.

Avbøtende tiltak, herunder sikring, flytting eller dokumentasjon, beskrives.

Influensområde

Influensområdet for kulturmiljøet er sammenfallende med det som er beskrevet for landskap i kapittel 3.1.

Metode

Dette kapitlet presenterer resultatene fra tre utredninger om kulturmiljø. Til slutt i kapitlet er det gjort en oppsummering av det totale konfliktbildet.

Fornminner

Institutt for arkeologi, kunsthistorie og numismatikk, Oldsaksamlingen, har registrert førreformatoriske kulturminner (eldre enn fra år 1537) i perioden 1994/95.

Prosjektets målsetning har vært å foreta en bred arkeologisk registrering innenfor områder som vil bli berørt. Registreringen har omfattet alle typer kulturminner og forhistoriske aktivitetsområder både i åker og i utmarksområder.

Det er prøvestukket etter steinalderbosetninger, foretatt åkerregistrering, samt lett målbevisst etter helleristninger og skålgropsfelt.

All registrering er utført innenfor en 50 m sone på hver side av traséen. I tunnelinnslagene er denne avstanden utvidet.

Marine fornminner

Mye av området ligger så lavt at det har vært under havnivå de siste 1.000 - 2.000 år. Det har vært seilbart rundt Onsøy og Rolvsøy. I enkelte lavereliggende områder er det derfor foretatt undersøkelser med georadar for evt. å stadfeste kulturminner under vann som kan komme i konflikt med tiltaket ^{14-5/}.

Nyere tids kulturminner

Nyere tids kulturminner har vært kartlagt gjennom et eget prosjekt som foreligger rapportert som en delrapport ^{14-4/}.

Beskrivelse av situasjonen

Fornminner

Planområdet er rikt på automatisk fredete kulturminner. Kulturlandskapet er sterkt preget av bosetningsaktiviteter gjennom mer enn 7000 år.

Området inneholder mange og rike minner fra forhistorisk tid, men få kulturminner er fagmessig undersøkt.

Raet og områdene syd for Raet er blant de rikeste områdene med kulturminner i Norge. De høyeste partiene innenfor området som omfattes av jernbanetraséene ligger rundt 50 - 60 m.o.h. Funn fra den eldste delen av steinalderen kan en dermed ikke forvente, i og med at områdene da lå under havnivå.

I *eldre steinalder*, fangststeinalderen, fra ca. 10.000 til ca. 5.000 år før nåtid, var fangst, fiske og sanking menneskenes primære levevei. Ettersom landet hevet seg fulgte menneskene stranden slik at boplasser ble anlagt i stadig lavere nivåer. Høyden over havet gir informasjon om alder.

I *ynge steinalder*, jordbrukssteinalderen, for nærmere 6.000 år siden lå kystlinjen et sted mellom 20 og 25 m.o.h. Funn fra jordbrukssteinalderen er ofte løsfunn og har innslag av importerte gjenstander fra Danmark og Sør-Sverige. I jordbrukssteinalderen var den viktigste bosettingen styrt av hensynet til det primitive jordbruket, som krevde lettdeven, selvdrenerende jord. Dette medførte at sand- og moreneavsetningene på Raet ble foretrukket.

Bronsealderen regnes fra ca. 3.000 til 500 f. Kr. Gravene fra bronsealderen er store steinrøyser som ligger strategisk plassert mot sjøen, slik at de fungerer som landemerker.

En av de viktigste kulturminnetypene fra bronsealderen er helleristninger og skålgroper. I Råde kommune er det kun kjent noen få ristninger, derimot er gravrøyser vanlige. I den sydlige delen av området traséene går gjennom i tidligere Onsøy og Rolvsøy kommuner, er det i se senere årene funnet flere helleristninger, slik at potensialet for nye ristninger generelt er høyere her enn lenger nord i det berørte området.

Jernalderen regnes fra 500 f. Kr. til ca. 1.000 e. Kr. I Østfold er særlig eldre jernalder sterkt representert. Funn av rike graver fra eldre romertid viser en konsentrasjon som setter Østfold i en særstilling på landsbasis. I Råde finnes det et stort antall gravhauger, både enkeltvis og samlet i felt. Mange

av dem er lokalisert på Raet. I de sydlige delene av Råde og nordlige deler av Fredrikstad (tidligere Onsøy kommune) er flere bygdeboger kjent.

Graver fra yngre jernalder er langt dårligere belagt.

Råde kirke er en middelalderkirke i stein fra ca. 1185.

Kulturlandskapet

Utover de rent funksjonelle sammenhenger mellom leddrevet jordsmonn og bruk av områder, finnes det også spor i landskapet etter religiøse/kultiske forhold. Særlig helleristningene og gravrøysene fra bronsealderen viser at bosetning ikke ene og alene avhenger av rent funksjonelle forhold knyttet til jordveien. Utbredelsen av gravhauger og gravfelt fra jernalder viser sammenfall med datidens gårdsbosetning. I bronsealderen er det et skille mellom bosetning og sakrale steder.

Registrerte kulturminner

Det er utarbeidet en liste over kjente lokaliteter i og nær traséene. Konfliktgraden er inndelt i fire grupper:

- Konfliktgrad A: Traséen kommer ikke i konflikt med kulturminnet, men det er viktig å ha kjennskap til kulturminnet under planleggingen.
- Konfliktgrad B: Traséen kommer så nær kulturminnet at det er fare for skade.
- Konfliktgrad C: Traséen kommer i direkte konflikt med kulturminnet, tiltak avbøtende.
- Konfliktgrad D: Traséen kommer i direkte konflikt med kulturminnet, tiltak har liten effekt eller vil kun påvirke detaljer.

På temakartene i Figur 3.3.1 og Figur 3.3.2 er det brukt ni ulike fargesymboler for å skille viktige kulturminnetyper fra hverandre. Et 80-talls fornminner var kjent ved prosjektets start og omtrent like mange er oppdaget gjennom feltarbeidet.

Område	Beskrivelse
I. Burum, Elvestad, Kjellerød	Området har innslag av morene og marine sandavsetninger. Det er kjent et høyt antall faste fornminner. I tillegg er det funnet store mengder fiint og andre artefakter i åkerområdene.
II. Strømnes	Området består dels av fjell som stikker i dagen, dels av finkornede løsmasser med et visst innslag av sand. Her er det fremkommet mange funn som indikerer steinalder - bronsealderbosetning.
III. Strøms- haug, Lunder, Prestegården	Den østlige delen av området domineres av sandavsetninger, mens den vestlige delen etterhvert blir mer siltholdig. Det er kjent flere større og mindre gravfelt i området, samt funn i dyrket mark som indikerer bosetningsspor under markoverflaten. Rundt Råde kirke kan det forventes funn av middelalderbosetninger og andre aktiviteter.
IV. Hissingby	Løsmassene veksler mellom fin sand på høydene og mer silt/leirholdig jord i søkkene. Det finnes også enkelte fjellknatter. På to isskurte svaberg av granitt finnes helleristninger. Funn på dyrket mark indikerer særlig steinalderbosetning, men også spor etter senere perioders gårdsbosetning må påregnes.
V. Høyum	Området består i stor grad av fjell og fremstikkende knatter med sandfylte søkk i mellom. Her er det fremkommet spor etter steinalderbosetning, slik at denne typen fornminner finnes det sannsynlig flere av.
VI. Veum- enga, Strand, Ingjulsrød	Området består av fremstikkende fjellknauser med sandig/siltige søkk mellom knausene. I søkkene kan det finnes steinalder - bronsealderbosetning, avhengig av høyden over havet. Det er også et potensiale for helleristninger i dette området.

Tabell 3.3.1: Områder med potensiale for funn av fornminner

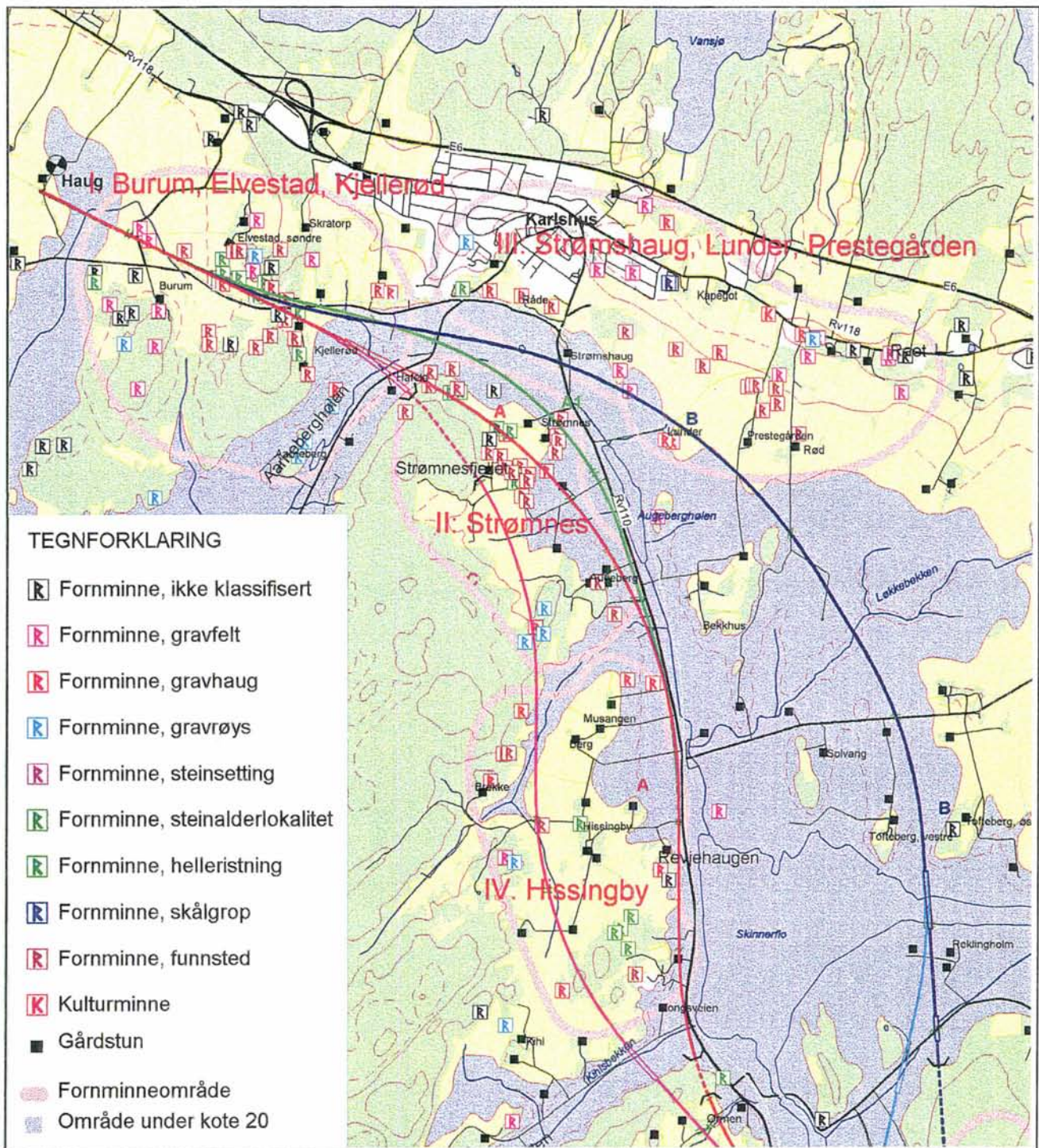
Helleristninger

Det er kjent 3 helleristningsfelt i traséenes nær-områder, ett med skip på Hissingby og 2 skålgropssteiner.

Gravanlegg

Det er kjent til sammen 63 gravfelt, gravhauger, gravrøys og steinsetninger i traséenes nær-områder. Gravfeltene som er sterkest berørt er:

- Gravfelt nord for Burum består av 2 rundhauger. Størrelsen varierer fra 5 til 10 m i omkrets og høyden er mellom 0,3 til 1 m.
- Gravfelt på Elvestad søndre, består av 7 jord- og steinblandede rundhauger der størrelsen varierer mellom 7 og 10 m i omkrets og høyden mellom 0,8 og 1,5 m.
- Gravfelt på Strøms-
haug, består av 5 rundhauger og 1 skålgropsstein med 14 skålgroper.



Figur 3.3.1: Registrerte fornminner i nordre del av planområdet, målestokk 1:35.000

Steinalderlokaliteter

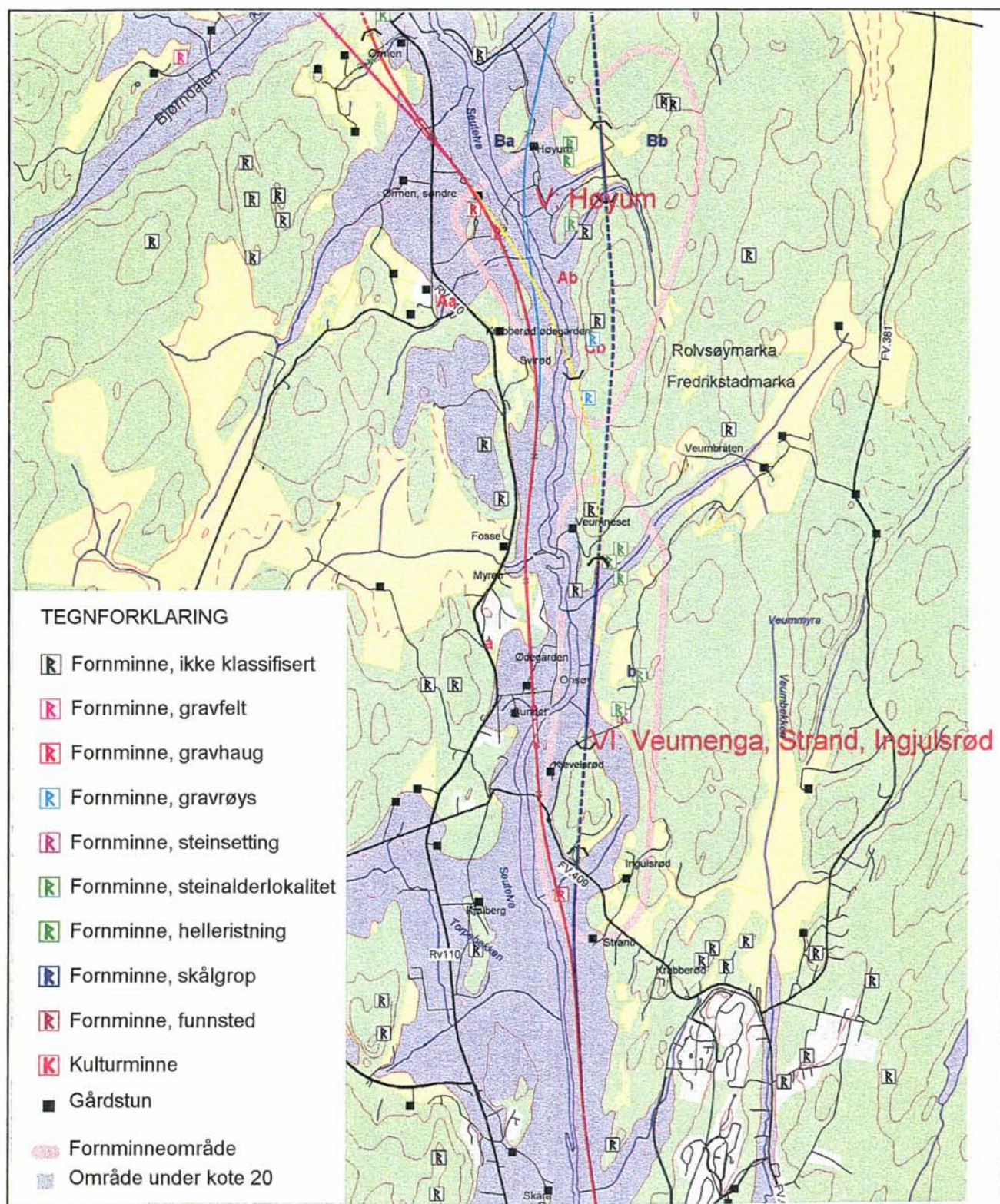
Det er kjent 27 steinalderlokaliteter i eller nær traséene. De finnes både i utmarksområder og som funnkonsentrasjoner på dyrket mark. På Elvestad, Kjellerød og Strømnes finnes det mange flintansamlinger i åkrene som stammer fra boplasser.

Funnsteder

I området er det kjent 57 funnsteder som kan stedfestes med sikkerhet. De fleste av funnene er flintavslag/avfall.

Annet

Det er også registrert 3 bygdeborger, 1 hulevei, samt ulike typer kulturminner som dyrkningsspor, groper og steingjerder. De to sistnevnte kategoriene er svært vanskelige å tidfeste sikkert.



Figur 3.3.2: Registrerte fornminner i søndre del av planområdet, målestokk 1:35.000

Verne-kriterium	Begrunnelse
Kunnskaps-potensiale	De faste kulturminnene hører til de viktigste kildene for forståelse av menneskenes liv i eldre tid. Når det gjelder forhistorisk tid, står disse kildene praktisk talt alene. Som historiske dokumenter har de faste kulturminnene visse særtrekk ved at de ikke er samtidens subjektive tolkning av begivenhetene, og at alle samfunnsklasser kan være representert.
Pedagogisk verdi	Kulturminner brukes som faglige ekskursjonsmål, lokalt av historielag, foreninger, skoleklasser og andre for å visualisere stedets historie. Dessuten utnyttes kulturminnene i forbindelse med rekreasjon og turisme.
Tilstand, sårbarhet og vedlikehold	Det har betydning for verneverdien om et kulturminne er godt bevart og om det er muligheter til å bevare det i fremtiden. De største truslene overfor slike minner er utbygging, dyrking og maskinell skogsdrift. For helleristingenes vedkommende gjelder også trusselen om ødeleggelse av forurensning (sur nedbør) i tillegg til de menneskelige aktivitetene. Stor grad av tilgjengelighet kan også skade kulturminnene.
Typiskhet	Et kulturminnes verneverdi økes dersom det er et typisk eksempel av en gruppe kulturminner innenfor et visst geografisk område, fra et visst tidsrom og om det ligger i et gammelt kulturlandskap.
Sjeldenhet	Hvis et kulturminne er sjeldent og samtidig et godt eksempel på en type som tidligere har vært vanlig, vil det få spesielt høy verneverdi.
Mangfold	Som regel er et område av større verdi hvis det inneholder mange ulike kulturminner som representerer forskjellige faginteresser og flere kulturer og som dermed viser et stort mangfold.

Tabell 3.3.2: Vernekriterier

Marine fornminner

Onsøyfjordingen var tidligere en øy. På 1600-tallet var det fremdeles mulig å seile fra Fredrikstad opp Seutelva, Skinnerflo, ved tranget om Strømnes, forbi Årneberg til Krogstadfjorden.

Dette gjør at det under ca. kote 20, og da særlig i områder som fremdeles er dekket av vann, fortsatt er mulig å finne marine fornminner.

Nyere tids kulturminner

Et karakteristisk trekk ved området er de mange adelige setegårdene eller herregårdene - et sjeldent trekk i norsk sammenheng. Setegårdene var innrømmet visse privilegier, f.eks. når det gjelder skatt og tiende. Tomb-godset har hatt stor innvirkning på den nordre delen av planområdet, mens Kjølberg hovedgård, har vært viktig for utviklingen i den søndre delen langs Seutelva.

Kommunikasjoner

Gjennom området har det fra gammelt av gått viktige samferdselsårer. Den såkalte Onsøyleden var vannveien over Skinnerflo til Krogstadfjorden.

Oldtidsveien gikk på toppen av Raet gjennom Råde.

Den Fredrikhaldske kongevei, hovedforbindelsen mellom Christiania og Halden/København, ble senere lagt i samme trasé.

Kongeveien Moss - Fredrikstad var en sidegren til denne. Den fulgte stort sett dagens Rv. 110 fra Karlshus, men krysset Seutelva ved Kjølberg og fortsatte til Fredrikstad på østsiden av elva. Kjølberg bru ble bygd i 1711. Brua ble ødelagt under trefninger med svenskene i 1814. Ved brua lå tidligere gjestgiveri, skystasjon, sesjonsplass og teglverk.

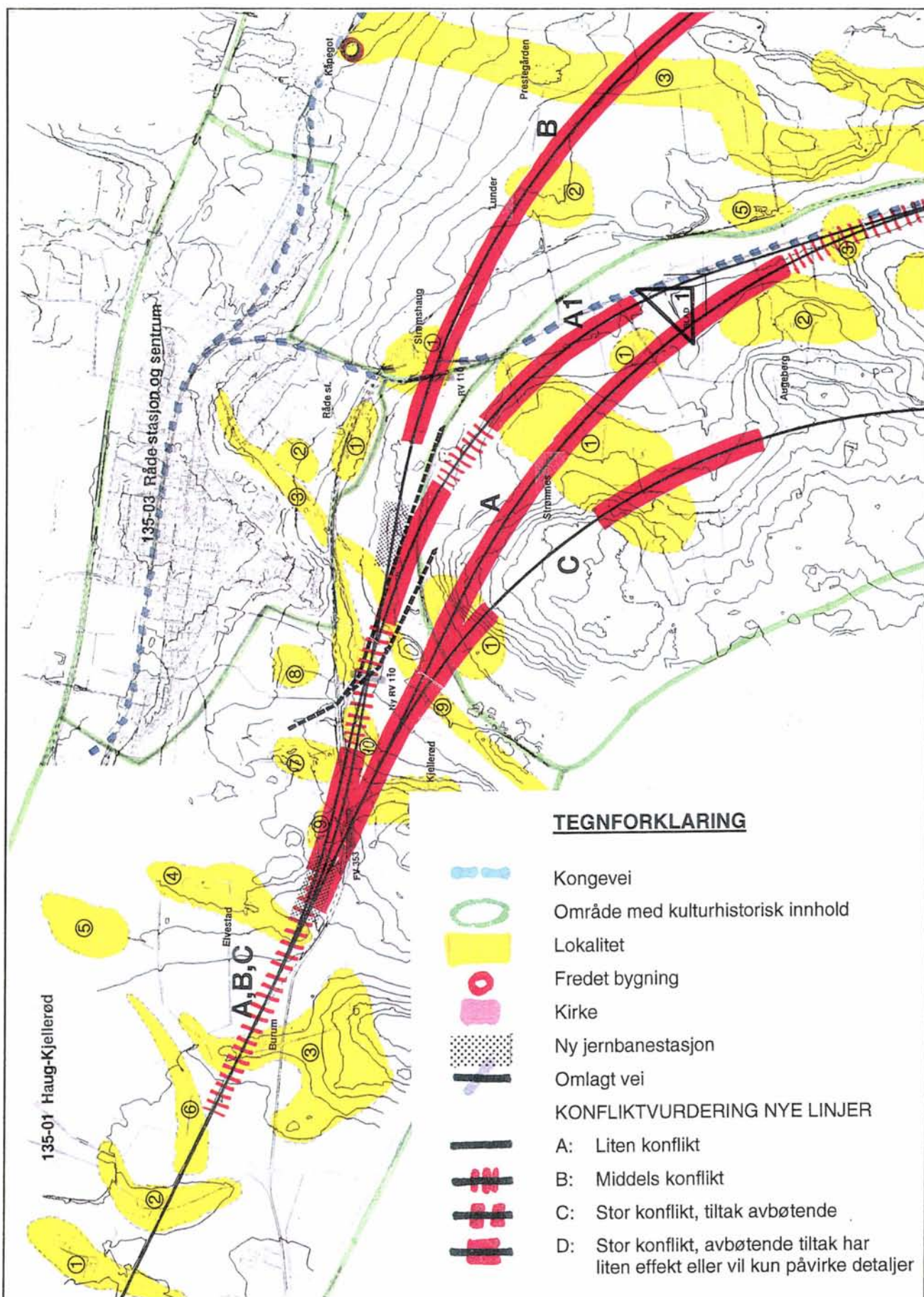
Fra disse hovedveiene har viktige, lokale veifar gått. De viktigste ferdsselsårer fulgte Raet, Onsøyleden og Seutelva. De sekundære veiene har gått på tvers.

Jernbanen ble anlagt i 1879 med stasjoner ved Karlshus i Råde og like nord for Kjølberg bru i Onsøy.

Haug, Burum, Elvestad, Kjellerød

Gårdene var opprinnelig en del av Tomb-godset. De gamle forbindelsene i området gikk fra Tomb og Krogstadfjorden i sørvest, langs Årneberghølen (den tidligere Onsøyleden) og opp til Raveien. Gårdene har bevart eldre bebyggelse, bl.a. gamle hovedbygninger med empirepreg på Haug og Burum. Jernbanen går nær gårdene.

Det er en vokterbolig langs linjen. Langs Fv. 353, som går parallelt med jernbanen, er det flere boligeiendommer fra spekulasjonstiden 1907 - 20. Fjellvang i nyklassisistisk stil og de øvrige i sveitserstil.



Figur 3.3.3: Nyere tids kulturminner i områdene Haug - Kjellerød og Råde stasjon - Karlshus, målestokk 1 : 20.000

Karlshus og Råde stasjon

Fra gammelt av har det vært militære eksersisplasser ved Karlshus. Ved Karlshus kom det skysstasjon og senere jernbanestasjon. Dette er grunnlaget for tettstedet.

Karlshus tettsted består av et offentlig sentrum med tilliggende boligområder. Bebyggelsen preges av planidealer fra 1950-årene.

Den søndre delen av området består av rester etter det gamle gårdsbruket Skråtorp, som fortsatt har sveitserstilbebyggelse av høy bygningshistorisk verdi. Selve stasjonsområdet er et industriområde med stasjonsbygningen fra 1878 og meieri og enkelte andre bygninger fra slutten av 1800-tallet. Samlet har de høy bygningshistorisk og næringshistorisk verdi.

Strømshaug, Råde prestegård, Lunder, Tverrbekk, Reklingsholm

Dette jordbruksområdet er avgrenset av Raet med E6 mot nordøst, Råde tettsted mot nordvest, Aubergbekken og -hølen i vest og grensen til tidligere Onsøy kommune i sør.

Området er preget av gårdene på Raet, av Strømshaug og Prestegården i sørskråningen og av gårdene mot Skinnerflo. Middelalderkirken er et viktig landskapsmonument på Raet. Langs Kirkestien fra kirken, via Prestegården, til Bekkhus er det flere gamle plasser som har både bygningshistorisk og sosialhistorisk verdi. Kulturlandskapet i området har stor dybde og opplevelsesverdi.

Dagens jernbane går over Strømshaug og langs Aubergbekken. Her er områdets eneste industri lokalisert, et nedlagt kreosotimpregneringsverk for jernbanesviller (Slipperten) fra 1879.

Strømnes - Kil

Området avgrenses i nord av Årnebergbekken, i sør av grensen mot Onsøy ved Ørmen. Strømnesgårdene nord i området var et nes ut i Onsøyleden.

Det er et utpreget jordbruksområde der gårdsbebyggelsen ligger som enkelttun eller som langstrakte tunklynger på koller i landskapet. Strømnestunene utgjør en egen grend med markante tun preget av sveitserstilen. Området har bevart en eldre karakter fordi arealbruken er uendret og få fortetninger er gjort.

Rv. 110 går parallelt med jernbanen. Langs veien finnes bebyggelse som ikke er jordbruksrelatert, så som skolen (1867) og lærerbruket.

Ørmen, Høyum

Dette er det nordøstre hjørnet av tidligere Onsøy kommune, lokalisert ved Seutelvas utløp fra Skinnerflo. Her møttes 3 vannveier, og mange sagn er knyttet til det. Området omfatter også Høyum, som ligger på østsida av Seutelva vis à vis Ørmen.

Det er et jordbruksområde med butikk og småindustri lokalisert i nord ved Rv. 110 og jernbanetraséen.

Det er få innslag av ny bebyggelse og den gamle tunstrukturen er bevart. Innslag av beitebakker er et karakteristisk trekk.

Rv. 110 som går gjennom området følger i hovedsak traséen til Kongeveien Moss - Fredrikstad. De gamle forbindelsene over elva og vestover til Onsøy kirke er fremdeles i bruk. Det var skysstasjon på Krabberød. Disse gamle ferdselsårene gir området kulturhistorisk innhold.

Onsøy stasjonsgrend

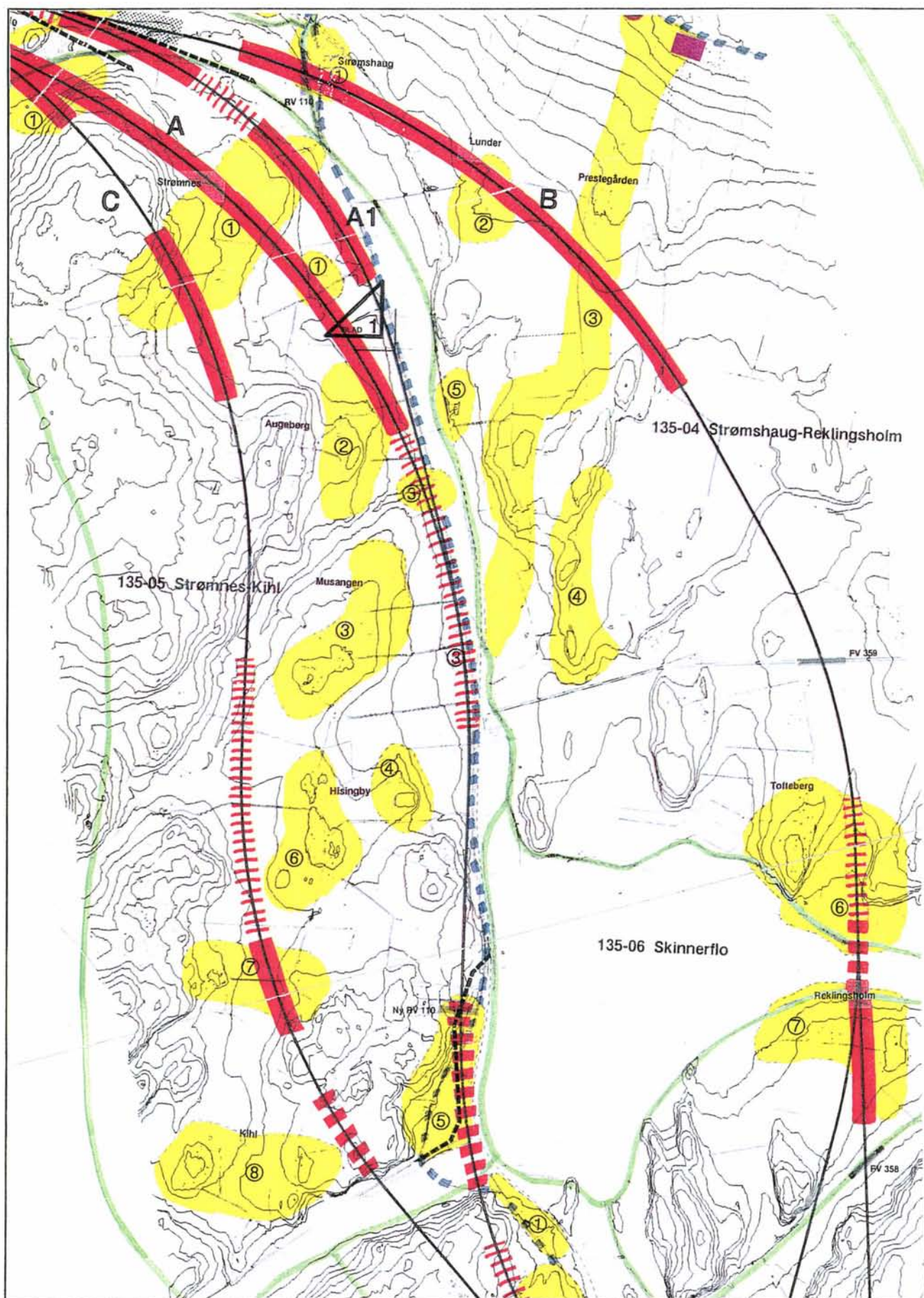
Dette er et småkupert område, sterkt preget av Kongeveien (Rv. 110) og jernbanen. Området var i sin tid del av Kjølberg herregård. Det var et marginalt område med flere husmannsplasser. Det er lite minner igjen som relaterer stedet til herregårdstiden. Området er i dag preget av Onsøy stasjon med tilløp til et lite tettsted rundt. Stasjonsbygningene utgjør et miljø med høy autentisitet. Det gamle sundstedet ved Seutelva der reisende på Kongeveien ble satt over, og Fossebekken med gammelt sag- og møllebruk til Kjølberg, er med på å gi området historisk dybde.

Området har høy kunnskapsverdi.

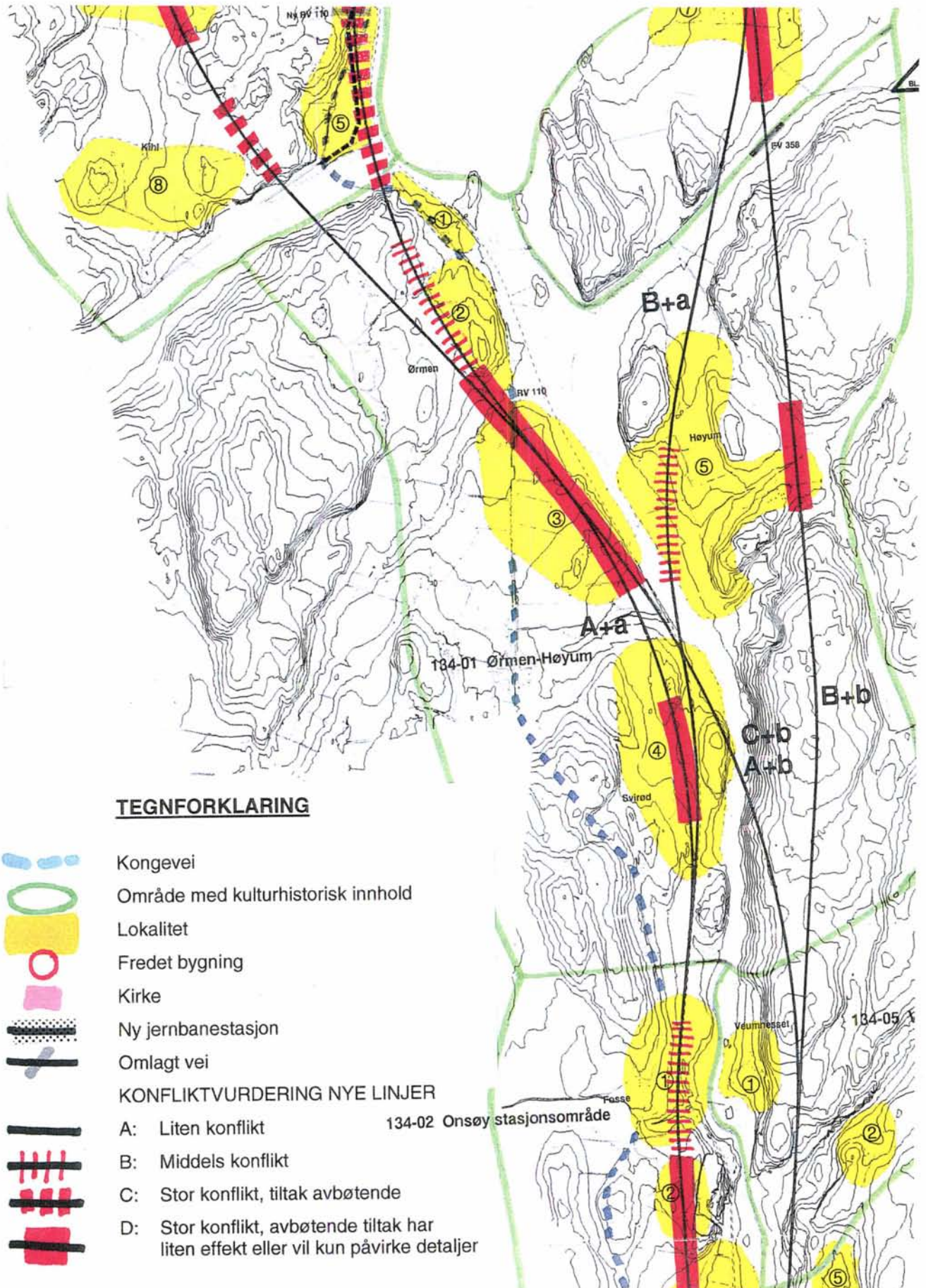
Veum

Området er avgrenset av Seutelva i vest, Rådegrensen i nord, skogen og Veummyra i øst og grense til tidligere Onsøy kommune i sør. Det er et marginalt, småkupert område, unntatt mot øst der Nordre Veum ligger. Hovedgården ligger øst i området, og berøres ikke av inngrepet. Mellom denne og Seutelva lå plasser, seinere småbruk, som Veumneset, Veumenga, Veumbråten, Julhuset, Veumbekken og Nysted. Husene på Veumenga, Veumneset og Veumbråten er borte.

En gammel vei førte fra Veum over Veumbråten til Veumneset og herfra over Seutelva og opp til Kongeveien ved Fosse. En yngre vei fører nå over Nysted mot Kjevelsrød og Kongeveien, med en sidevei til Veumneset.



Figur 3.3.4: Nyere tids kulturminner i områdene Strømnes - Kil og Strømshaug - Reklingsholm, målestokk 1 : 20.000



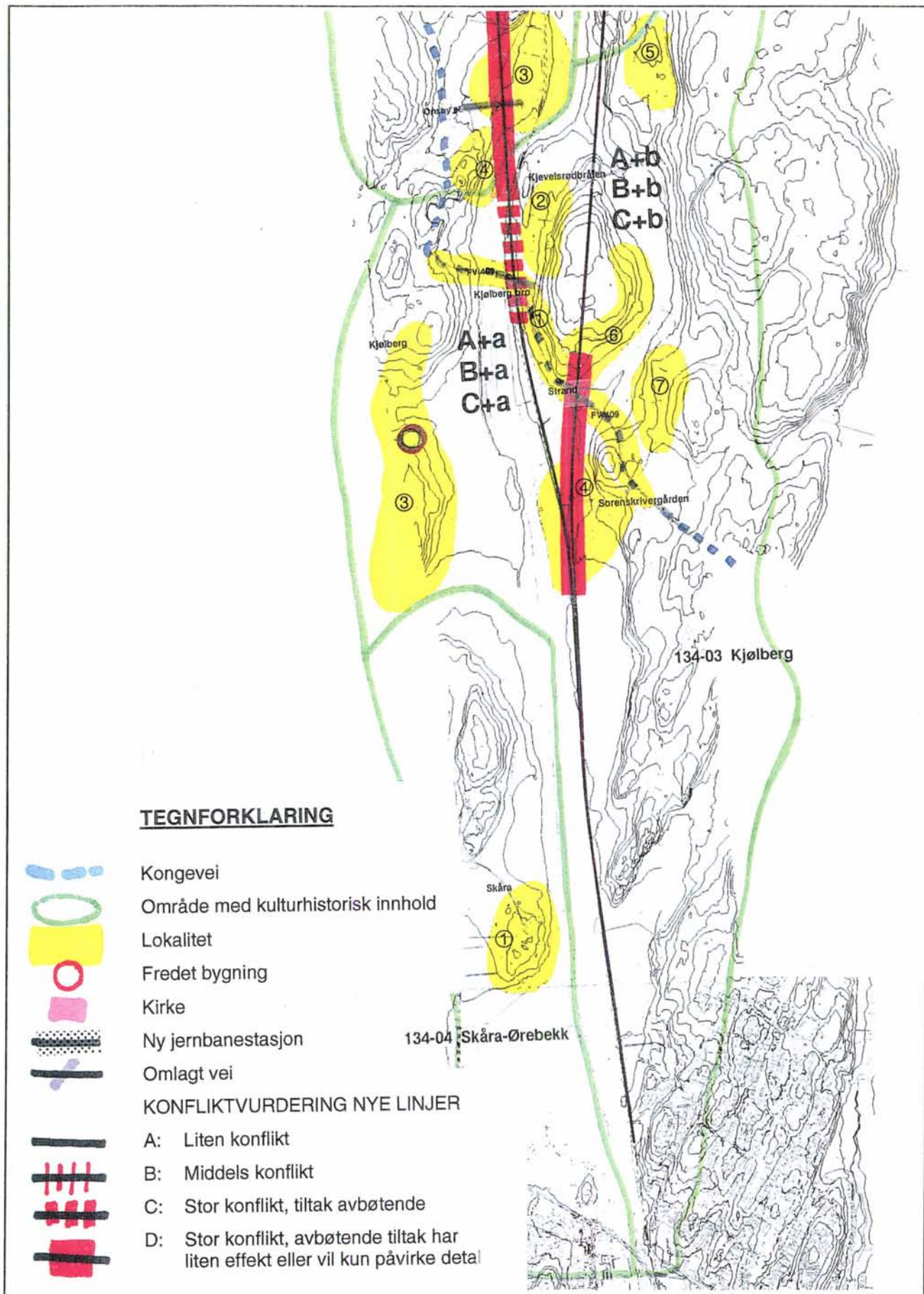
Figur 3.3.5: Nyere tids kulturminner i områdene Ørmen - Høyum og Onsøy stasjon, målestokk 1 : 20.000

Kjølberg

Området har sammenhengende jordbruksarealer med skogkledd koller. Langs Seutelva er det fruktbart jordbruksland. Alléer og gammel beitemark er karakteristiske trekk. Det er sammensatt av mange kulturhistoriske elementer. De viktigste er herregården Kjølberg, og Kongeveien Moss - Fredrikstad. De fleste kulturminnene har forbindelse med disse. Kjølberg var privilegert adelsgård senest fra midten av 1400-tallet og har fremdeles herregårdspreg. De gamle gårdstunene til Kjevelds-rød og Strand er markante innslag ved Seutelva. Strand har som gammel embetsgård en bebyggelse som gjenspeiler dette. Tunet er representativt for velstandsgårder, og har en vakker toetasjes hovedbygning fra ca. 1800. Militære tradisjoner som ekserserplass, batteriveien til Slevikkilen og minnet om slaget ved Kjølberg Bru i 1814, gir området historisk dybde og mangfold.

Skåra - Ørbekk

Overveiende flatt jordbruksland der tunbebyggelsen ligger samlet i det langstrakte fellestunet på Skåra. I tettbebyggelsene ved Skåraåsen og Ørbekk er eldre tun inkorporert. Området grenser i sør inntil tettbebyggelsen i Fredrikstad. Rv. 110 ble hovedvei etter at Seut bru ved Ørbekk i 1859 erstattet Kjølberg bru som viktigste overfart av elva. Ørbekkrysset viser en typisk utvikling av et gammelt veiknutepunkt. Skåratunet representerer den gamle gårdsbebyggelsen, og har høy kunnskapsverdi med sine velholdte tun med flere bygninger av høy autentisitet. Tunet utgjør en viktig del av landskapsbildet der det ligger på en høyde over Seutelva.



Figur 3.3.6: Nyere tids kulturminner i områdene Kjølbjerg og Skåra - Ørebek, målestokk 1:20.000

Beskrivelse av tiltaket

Fornminner

Den første strekningen fra Haug mot Kjellerød, som er felles for alle traséene, berører ett gravfelt på Burum store, og kommer nær et annet. I tillegg skjærer den gjennom ett av gravfeltene på Elvestad søndre.

Alternativ Aa

Alternativ Aa og A1a berører steinalderboplasser og senere perioders bosetting- og aktivitetsområder på Strømnes. Deretter går traséen mer eller mindre parallelt med nåværende jernbane. Denne strekningen ligger lavt, og har generelt lavt funn-potensiale.

Alternativ Bb

Traséen berører flere steinalder- og mulige jernalderlokaliteter mellom Elvestad og Strømshaug. På Strømshaug kommer linjen i konflikt med et stort gravfelt. Videre sydover går linjen gjennom områder med høyt funnpotensiale inntil den nærmer seg Skinnerflo og kommer over på tyngre leirjordsområder. På dagstrekningene mellom tunnelene er det flere steder registrert steinalderlokaliteter og høyt potensiale for ytterligere funn.

Alternativ Ca

Alternativ Ca har på strekningen fra Elvestad fram til Strømnesfjellet konflikt med flere steinalderlokaliteter. Den går her gjennom områder med svært høyt potensiale for spor etter jernalderens gårdsbosetning. Sør for Strømnesfjellet er det jevnt over høyt potensiale for bosettingsspor under markoverflaten fram til Bjørndalen. Linjen kommer i konflikt med et gravfelt.

Marine fornminner

Følgende kryssinger av vann og vassdrag er undersøkt:

- kryssingen av Ba og Bb over Skinnerflo ved Reklingsholm
- kryssingen av Ba over Seutelva ved Høyum
- kryssingen av Ab og Cb over Seutelva ved Svirød
- kryssingen av Aa, Ba og Ca over Seutelva ved Sundet sør for Onsøy stasjon

Nyere tids kulturminner

Alternativ Aa

Alternativ Aa vil skjære over gamle grenser, den gamle vannveien (Onsøyleden) og forbindelser fra

fjorden opp til Raet. Jernbanestasjonen må flyttes. På Strømnes vil inngrepet skjære over det nesetunene ligger på, og dele ei grend bestående av markante, eldre tun. Traséen vil ha nærføring til det markante Aubergtunet.

Underalternativ A1a vil i hovedsak medføre samme konsekvenser for kulturminner og landskap som alternativ Aa, men vil være gunstigere for Strømnesgrenda, selv med nærføring til de nordre Strømnestunene.

Alternativ Aa vil komme i konflikt med kulturminner og kulturlandskap på Ørmen, Svirød, Onsøy stasjonsgrend og Kjølberg/Strand. På Ørmen vil Alternativ Aa ha nærføring til 3 tun og direkte berøre ett. Traséen vil indirekte berøre Krabberød, mens Svirød blir direkte berørt med linjeføring kloss i tunet. Gamle forbindelser, som bl.a. Kongeveien, krysses. Ved Onsøy stasjon vil ny jernbane bryte inn i et lite tettsted skapt av eldre samferdsel, hvor kulturminner viser kontinuiteten i utviklingen. Den gamle stasjonen (nedlagt) blir liggende på et sidespor. I Kjølberg/Strandområdet berøres ingen kulturminner direkte, med unntak av Kongeveien.

Underalternativ Ab vil ha nærføring til og direkte berøre gårdsbebyggelse på Ørmen. Her vil traséen bli et kraftig inngrep i et veldyrket kulturlandskap med markante tun.

Alternativ B

Alternativ Bb er lagt i sørskråningen av Raet og i en slak bue fram til kryssingen av Skinnerflo. Dette området er rikt på kulturminner. Alternativet vil skjære over gamle ferdselsveier og leder. Den nye jernbanetraséen vil ha nærføring til gårdene. Traséen vil ha nærføring til tunene på Reklingsholm sør for Skinnerflo.

Videre går alternativ Bb i ytterkanten av Høyumgrenda. Traséen vil ha nærføring til tunet på Høyum og trolig direkte berøre et miljø med eldre, representativ småbruksbebyggelse, der flere av bygningene har høy bygningshistorisk verdi. På Strand vil traséen ha tunnelpåhugg ved Kongeveien i nærheten av eldre boligeiendommer og tun. Traséen vil direkte berøre tunet på Øvre Strand. Jordveien til sorenskrivergården på Strand vil bli beskåret mot elva.

Underalternativ Ba vil direkte berøre Høyumgrenda. Det vil ha nærføring til to tun, og skjære over jordvei og gamle forbindelser. På vestsida av elva vil den indirekte berøre Krabberød - Svirød.

Alternativ Ca

Alternativ Ca vil, som Aa, skjære over gamle grenser og forbindelser, som den gamle vannveien, Onsøyleden. Jernbanestasjonen må flyttes.

På Søndre Strømnnes vil traséen komme i konflikt med et kulturlandskap preget av sveitserstilbebyggelse fra ca. 1900. På Hissingby vil den ha nærføring til tunet. Forbi Kil går traséen i skjæring og videre på høy bru over Bjørndalen.

Alternativ Ca /Cb er sammenfallende med alternativ Aa /Ab fra Ørmen til Seut.

Vurderinger

Fornminner

Både i nasjonal og regional sammenheng har Østfold flere større gravfelt som det er viktig å bevare for ettertiden. En utbygging av jernbanen kan, slik enkelte av alternativene foreligger, utføres uten at man beskjerer større gravfelt, mens andre er mer problematiske.

I området finnes både kulturminner som er typiske for Ra-områdene i Øst-Norge, og sjeldnere kulturminner. Kunnskapspotensialet er stort og mangesidig, og av både nasjonal, regional og lokal verdi. Det gjelder både allmenne og vitenskapelige interesser. Flere av kulturminnene er godt bevarte, mens andre er skadde og må vedlikeholdes for at også ettertiden skal nyte godt av dem. De fleste kulturminnene i området må karakteriseres som lett tilgjengelige. Samlet sett har området høy pedagogisk og opplevelsesmessig verdi.

Gravfelt

Fire gravfelt berøres av ett eller flere traséalternativer.

Gravfeltet på Burum ligger like inntil dagens jernbane, på nordsiden av skinnegangen. Det er delvis ødelagt av dagens jernbanelinje.

Gravfeltet på Elvestad søndre ligger i åkerlandskap et stykke nord for dagens linje. Alle alternativene berører dette - B og A1 mest og C minst.

Det finnes flere større og mindre gravfelt på Burum og Elvestad, slik at de berørte feltene inngår i et større, helhetlig kulturmiljø.

Langs alternativ B blir et stort gravfelt på Strømshaug delt i to av den nye linjen. Feltet ligger like inntil dagens jernbane, på et høydedrag. Det finnes flere gravfelt og enkelthauger både på Strømshaug og nabogården Lunder. I tillegg kommer løsfunn i åker som indikerer bosetningsspor fra jernalder - middelalder.

Et lite gravfelt med to gravhauger i utmarka sørvest for Auberg søndre blir berørt av alternativ C. Det ligger på en forholdsvis høytliggende bergknaus. På tilstøtende bergknauser ligger det flere gravrøyser, både enkeltvis og i felt, slik at dette feltet

inngår i en større helhet der gravminnene utgjør viktige elementer i kulturlandskapet.

Gravfeltene har høye kunnskaps- og pedagogiske verdier. De er typiske eksempler på fornminnebestanden i tilknytning til landskapsformasjonen Raet, noe som også understrekes av det ekstra høye antallet løsfunn fra ulike tidsperioder som er fremkommet på åkrene i dette området.

Boplasser fra steinalder og bronsealder

Store deler av de berørte områdene inneholder bosetningsspor fra steinalderen, både den seneste delen av eldre steinalder og særlig fra yngre steinalder - bronsealder. Denne kulturminnetypen er tallrik, og alle traséene kommer i konflikt med ett eller flere objekter.

Boplasser fra jernalder - middelalder

Samtlige traséer berører et eller flere områder med høyt funnpotensiale. Her er det særlig området ved Elvestad, Kjellerød, Strømnnes og Strømshaug som utpeker seg. I dette området må en regne med å støte på til dels store mengder funn under markoverflaten. For øvrig har store deler av de øvrige berørte områdene høyt potensiale for funn under markoverflaten. Rent allment gjelder det at alle steder traséen kommer til å gå over uberørte områder med morenejord eller marine strandavsetninger vil det generelt være et høyt potensiale for kulturminner. Der det er åkerområder i dag, må de undersøkes ved flateavdekking.

Konflikter

Alle traséene kommer i konflikt med fornminner i nordre del av området fra Elvestad til Strømnnes/Strømshaug. Alternativ B har negative konsekvenser for et stort gravfelt, alternativ C kommer i konflikt med en gravrøys, mens alternativ A og A1 ikke kommer i konflikt med automatisk fredete kulturminner av monumental karakter.

Alle alternativene berører områder med høyt til middels funnpotensiale nord for Skinnerflo, slik at det er vanskelig å gradere dem utfra konflikter.

Syd for Skinnerflo virker a-alternativene (Aa, Ba og Ca), som går delvis parallelt med nåværende jernbane, mindre konfliktfylt enn b-alternativene (Ab, Bb og Cb) på østiden av Seutelva. a-alternativene berører ett funnsted for flint, og ligger for øvrig lavt i landskapet. Områder som berøres er delvis berørt av nyere tids utbygging.

Marine fornminner

Kun ved kryssingen av Seutelva sør for Onsøy stasjon er det ved georadarundersøkelser påvist noe som kan være en båt, seilsperring eller lig-

nende. Objektet er ca. 10 meter langt. Det er ikke nærmere identifisert med hensyn til alder eller type konstruksjon det kan dreie seg om.

Nyere tids kulturminner

Haug, Burum, Elvestad, Kjellerød

Alle alternativene vil berøre et verdifullt beiteområde ved Elvestad. Traséen vil direkte berøre det midterste Kjellerødtunet (kun A og C) og sammenhengen mellom de øvrige tunene (alle alternativene).

Alternativ A, A1 og C beskjerer gamle veifar mellom Raet og Krogstadfjorden. Alternativene vil bryte den tidligere grensen mellom Onsøy og Råde. Ny stasjon ved Kjellerød vil forskyve et tyngdepunkt i tettstedsutviklingen, og vil medføre at kulturlandskapet endrer karakter.

Alternativ B beskjerer gamle veifar mellom Raet og Krogstadfjorden. Den nyklassisistiske villaen Fjellvang ligger svært nær traséen. Den gamle veien til Tomb krysses.

Alternativ A, A1 og C vil ha stor konflikt. Viktige elementer og sammenhenger i kulturlandskapet vil bli berørt. Avbøtende tiltak vil ha liten effekt eller vil kun påvirke detaljer.

Alternativ B har middels konflikt med nyere tids kulturminner.

Råde stasjon og Karlshus sentrum

Det henvises til kapittel 5.1 med stedsanalyse for Karlshus.

Strømshaug - Reklingsholm

Alternativ B vil direkte berøre alle de gamle ferdselsveiene i området. Det er i første rekke viktige elementer og sammenhenger i kulturlandskapet som blir berørt. Forståelsen av tunbebyggelsens beliggenhet i kulturlandskapet er avhengig av disse sammenhengene.

Traséalternativet vil gå over grunn til Strømshaug, Lunder, Prestegården, Tofteberg, og Reklingsholm uten å berøre tunbebyggelsen direkte.

Sørskråningen av Raet er rikt på kulturminner. Strømshaug og Prestegården er kulturhistorisk de viktigste gårdene, og de har en markant og tydelig beliggenhet til gamle strukturer som Kongeveien og Kirkestien opp til Råde kirke på Raet. Kryssingen av Skinnerflo i nærheten av gårdsanleggene Tofteberg og Reklingsholm bryter inn i et landskap med stort kulturhistorisk innhold.

Alternativ B vil ha stor konflikt. Avbøtende tiltak vil ha liten effekt, eller vil kun påvirke detaljer.

Strømnes - Kil

Alternativ A vil bryte den tidligere grensen mellom Onsøy og Råde. Traséen vil beskjerer neset som Strømnesgrenda ligger på, og dermed dele grenda. Alternativet krysser de fleste gårdsveiene og bryter forholdet mellom gårdstunene og Kongeveien.

Underalternativ A1 har noe mindre konflikter der. Traséen går i ytterkant av neset.

Flere tun og bebyggelse på Strømnes med plassen Hafeld berøres av traséforslaget. Det samme gjelder for tunklyngen i Auberg, det gamle lærerbruket, skålen på Musangen, et småbruk under Hissingby, og de gamle plassene Kongsrød og Kongeveien, som ligger til det gamle faret til Kongeveien.

Gamle strukturer og forbindelser brytes, og kunnskapsbærende elementer blir svekket. Den største konflikten vil være knyttet til Strømnes-tunene og Aubergtunet. Inngrepet vil skjære over neset. Ved det gamle faret til Kongeveien kan veiomlegging til Bjørndalen svekke dette miljøet.

Alternativ A vil ha stor konflikt, avbøtende tiltak vil ha liten effekt eller vil kun påvirke detaljer.

Alternativ Ca vil også bryte den tidligere grensen mellom Onsøy og Råde. Alternativet krysser de fleste gårdsveier i den midtre delen av området, og bryter forholdet mellom gårdstunene og den vestenforliggende utmarka.

På Strømnes berøres plassen Hafeld direkte av traséforslaget. Det har nærføring til tunene på Søndre Strømnes, hvor terrenginngrep trolig vil bli store. På Hissingby krysser traséen gårdsveien og har nærføring til tunet. Traséen har også nærføring til tunet på Østre Kil.

Den største konflikten vil være knyttet til Strømnesområdet. Her er kryssingen av Årneberghølen, tunnelpåhugget ved småbruket Hafeld og passeringen av tunene til Søndre Strømnes konfliktfylte. Både Hafeldbruket og Søndre Strømnes-tunene har tunbebyggelse med et enhetlig sveitserpreg fra begynnelsen av 1900-tallet. Strømnes-tunene danner sammen med kulturlandskapet et representativt miljø fra ca. 1900. Store konflikter vil også være knyttet til Hissingby og Kil.

Alternativ Ca vil ha stor konflikt, avbøtende tiltak vil ha liten effekt eller vil kun påvirke detaljer.

Ørmen

Alternativ Aa og Ca er sammenfallende. Ved Ørmen vil traséen bli et kraftig inngrep i et veldyrket kulturlandskap med markante tun. Kulturlandskap som er preget av småbruk, med sterkt innslag av beitemark, blir direkte berørt ved Svirød og Krabberød. Bebyggelsen på Svirød blir direkte

berørt. Den er representativ for småbruk og har bygnings- og sosialhistorisk verdi.

Alternativ Aa og Ca vil ha stor konflikt. Avbøtende tiltak vil ha liten effekt, eller vil kun påvirke detaljer.

Alternativ Bb vil gå i ytterkanten av Høyumgrenda der den gamle strukturen, tun og veifar, sett i samspill med det omgivende kulturlandskap er godt synlig. Inngrepet vil ha nærføring til tunet på Høyum, og direkte berøre et tunmiljø med eldre, representativ, og i dag sjelden småbruksbebyggelse.

Alternativ Bb vil ha stor konflikt, men tiltak vil kunne dempe konflikten.

Underalternativ Ba vil direkte berøre Høyum og bryte inn i Høyumgrenda der den gamle strukturen, tun og veifar sett i samspill med det omgivende kulturlandskap er godt synlig. Traséen vil indirekte berøre Krabberød - Svirød

Underalternativ Ba vil ha middels konflikt med kulturminner/kulturlandskap.

Onsøy stasjonsgrend

Alternativ Aa, Ba og Ca er sammenfallende og gir inngrep i et kulturmiljø rundt Kjølberg hovedgård. Den største konflikten vil ligge i området rundt Onsøy stasjon. Inngrepet vil bryte inn i et lite tettsted som er skapt av eldre samferdsel og den gamle stasjonen blir liggende på et sidespor.

a-alternativene vil ha stor konflikt. Avbøtende tiltak vil ha liten effekt, eller vil kun påvirke detaljer.

Veum

Berøres ikke.

Kjølberg

Kongeveien passerer Seutelva i rett vinkel på Kjølberg bru. Den foreslåtte trasé for alternativ Aa/Ba/Ca skjærer her på skrå, og splitter kulturlandskapet. Kulturminnenes opplevelsesverdi og pedagogiske verdi reduseres i den nordre delen av området.

Kongeveien berøres direkte ved Kjølberg bru. Kjevelsrød berøres indirekte ved at sammenhengen til øvrige gårder brytes. Kjølberg hovedgård berøres i liten grad. Traséen vil ha nærføring til tunet på Strand (den gamle embetsgården).

Alternativ a vil her ha stor konflikt, men tiltak vil kunne dempe konflikten.

Alternativ Ab/Bb/ Cb vil krysse den gamle Kongeveien, som både eldre boligeiendommer og tun er lokalisert til, på et sentralt sted ved Strand.

Tunet til øvre Strand har bevart flere eldre hus og inngår i et kulturlandskap sammen med andre

gårdstun og Kongeveien. Tunet og hageanlegget på sorenskrivergården Strand vil bli forringet. Tunet er representativt for høyere standsgårder, med en vakker toetasjers hovedbygning fra ca. 1800.

Alternativ b vil ha stor konflikt. Avbøtende tiltak vil ha liten effekt, eller vil kun påvirke detaljer.

Skåra - Ørbekk

Området berøres i liten grad ved alle alternativene da traséen her følger Seutelva og landskapets hovedtrekk.

Anleggsperioden

Nødvendige arkeologiske utgravninger og registreringer av alle typer kulturminner må gjøres før anleggsvirksomheten igangsettes.

Under anleggsarbeidene må det være en viss arkeologisk beredskap slik at evt. fornminner som blir avdekket underveis kan registreres behørig uten at dette går for mye utover anleggets fremdrift.

Det må tas spesielt hensyn til nærliggende kulturminner i anleggsperioden (vibrasjoner, påkjørsler med anleggsmaskiner).

Avbøtende tiltak

Fornminner

Til en viss grad kan kulturminnenes kunnskaps-potensiale ivaretas ved at de blir grundig dokumentert før de eventuelt blir ødelagt.

Marine fornminner

Objektet ved kryssingen av Seutelva for a-alternativene sør for Onsøy stasjon må identifiseres ved mer detaljerte undersøkelser i detaljplanfasen. Resultatet av dette vil vise om det blir nødvendig med en utgraving og registrering i forbindelse med byggingen.

Nyere tids kulturminner

Ytterligere linjeoptimalisering og terrengtilpasning vil være viktig for forholdet mellom ny linje og nærliggende kulturminner. Noe vil kunne oppnås ved terrengforming og beplantning.

Utforming av konstruksjoner, og da særlig bruer over Skinnerflo og Seutelva, vil ha betydning for konfliktvurderingen. Godt tilpassede løsninger vil virke avbøtende.

Bygninger av kulturhistorisk interesse som må rives, må dokumenteres. Evt. kan flytting vurderes.

Ved alternativ C er foreslått høy trasé på bru over Bjørndalen vest for Skinnerflo uheldig for kultur- miljøet på Kil. Lav trasé i tunnel vil være avbøtende.

3.4 Lokale klimaendringer

Utredningsprogram

Mulige problemområder når det gjelder lokalklima identifiseres. Eventuelle konsekvenser for jordbruk og bolig- områder samt effekten av ulike avbøtende tiltak beskrives.

Influensområde

Influensområdet er knyttet til inngrep langs linjen. Høye fyllingers oppdemmende virkning og dype skjæringers eller tunnelers drenerende virkning vurderes ut fra topografien og de tekniske planene.

Metode

Lokalt er virkninger vurdert i forbindelse med at broer, fyllinger og skjæringar kan gi muligheter for oppsamling eller drenering av kaldluft. Følgende forhold er vurdert for å gi et mest mulig riktig bilde av situasjonen:

- topografi, i dag og etter evt. bygging av ny jernbane
- vegetasjonstyper og vegetasjonsdekke
- soltilgang

Beskrivelse av situasjonen

Planområdet har et gunstig klima. Soltilgangen er god på sørsiden av Raet og i det flate partiet langs Seutelva. I de kuperte områdene på hver side av Seutelva er variasjonene i sol og skygge større. Således varierer også lokalklimaet mer.

Beskrivelse av tiltaket

Alle alternativene vil ha en skjæring gjennom ryggen mellom landskapsrommet mot Haug og mot Årnebergbekken.

Alternativ A og A1 vil ha stor skjæring rundt Strømnes. Alternativ C vil ha store skjæringar og fyllinger i området Strømnes - Kil.

Alternativ A og C vil ha store skjæringar i Ørmen- området.

Alternativ Ab, Bb og Cb vil en høy fylling over en bekkedal nordøst for Onsøy stasjon.

For øvrig følger alternativene dagens terreng rimelig bra.

Vurderinger

Skjæringen ved Kjellerød går gjennom et vannskille og vil ikke føre til at luft fra det ene området vil strømme over til det andre slik at dette får lokal- klimatiske effekter.

Broene over Årnebergbekken (A, C), Skinnerflo (B), Seutelva (Aa, Ba, Ca, Ab og Cb) vil alle ha så stor lysåpning at de ikke vil kunne demme opp luftmasser.

Fyllinger vil generelt få mikroklimatiske virkninger ved at de endrer soltilgangen.

De lokalklimatiske virkningene vurderes som ubetydelige for alle alternativene.

Anleggsperioden

Generelt vil ikke anleggsaktiviteten påvirke lokal- klimaet.

Ventilasjonsluft fra tunneler vil kun gi helt marginale effekter noen timetre fra tunnelpåhugg.

Det kan bli støvplager fra massetransport langs veier.

Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak er ikke vurdert som nødvendige.

3.5 Støy og vibrasjoner

Utredningsprogram

Det utføres støyberegninger med nærmere angivelse av antall berørte med gjennomsnittlig støynivå utenfor fasade på hhv. 55 og 60 dBA. Det utføres vibrasjonsberegninger med angivelse av antall berørte med vibrasjonsnivå i innendørs oppholdsrom på hhv. 0,4 mm/s og 1,0 mm/s. Effekten av avbøtende tiltak, herunder støyskjerming ved traséen og ved det enkelte hus, fasadeisolering og tiltak for å dempe støy og vibrasjoner ved kilden, beskrives. Nytte og kostnad av ulike nivåer for avbøtende tiltak for å redusere støy- og vibrasjonskonsekvenser innarbeides i nytte-/kostnadsvurderingen av det enkelte traséalternativ.

Influensområde

Influensområdet er begrenset til boligområder som får samlet støynivå på over 55 dBA. Dette vil i praksis si et belte på 100 - 1000 meter langs alle alternativer.

Metode

Støy

Beregningsmodell for togstøy

Beregningene er utført etter "Beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk" /11-6/.

Det er beregnet lydnivå (støy) for karakteristiske snitt.

Følgende forutsetninger og forenklinger er gjort for beregningsmetoden:

- **Kjørehastighet:** Det er regnet med at togene har en hastighet på 200 km/t der dette er mulig. Eksisterende beregningsmetode er bare gyldig for hastigheter opp til 140 km/t. Korreksjoner for øket hastighet og nytt materiell er utført i henhold til Swedish National Testing and Research Institute SP rapport 1991:43, "Buller från snabbtåg - Resultat från fältmätningar utförda på västra stambanan" /11-11/.
- **Nytt togmateriell:** Togkorreksjon for dagens persontog regnes normalt som -3 dB /11-6/. Faktorene banekvalitet, vognkvalitet og vedlikehold bestemmer størrelsen av korreksjonsfaktoren. Det er trukket fra 4 dB ekstra på ekvivalent lydtryknivå for persontog for overgang fra eksisterende tog til mer støysvake tog. Det er forutsatt høy standard på banelegeme og tog men ikke spesielt vedlikehold av skinnegangen.
- **Avstandsdemping:** Eksisterende beregningsmodell for skinnegående trafikk er bare gyldig

for avstander opp til 300 meter. Beregningsmodellen er ekstrapolert med en avstandsdemping lik $L_{avst.} = 10 \log(a1/a0)$ for å dekke større avstander.

- **Luftabsorpsjon:** For avstander over 300 meter er det lagt innen tilleggisdemping for atmosfærisk absorpsjon. Luftabsorpsjonen er beregnet ut fra Danish Acoustical Laboratory Report no. 32 "Environmental noise from industrial plants. General Prediction method." og frekvensspekter for høyhastighetstog ved 15°C og 70% relativ fuktighet i luften. Luftabsorpsjonen blir som følger:
200-400 meter avstand gir 2 dB luftabsorpsjon
400-600 meter avstand gir 3 dB luftabsorpsjon
I vinterhalvåret er temperatur og relativ luftfuktighet lavere. Dette vil ikke innvirke nevneverdig på luftabsorpsjonen. Generelt kan sies at lavere temperatur og lavere relativ luftfuktighet gir høyere luftabsorpsjon.

	Ekvivalent lydnivå - døgn (24 timer)	Maksimalt lydnivå - natt (kl. 22 - 06)
Innendørs forhold		
Beregnet utenfor fasade:		
- Boliger	55-60 dBA	70-80 dBA
- Helseinstitusjoner	50-55 dBA	65-75 dBA
- Skoler, barnehager	50-55 dBA	
Beregnet innendørs (lukkede vinduer)		
- Boliger	30-35 dBA	45-55 dBA
- Helseinstitusjoner	25-35 dBA	40-50 dBA
- Skoler, barnehager	30-35 dBA	
- Arbeidslokaler m/begrenset bakgrunnsstøy	40-45 dBA	
Utendørs forhold		
- Bolignære oppholdsområder (inklusive verandaer)	55- 60 dBA	
- Helseinstitusjoner	50-55 dBA	
- Skoler, barnehager	50-55 dBA	
- Områder for fritidsbebyggelse	50-55 dBA	

Tabell 3.5.1: Miljøverndepartementets rundskriv T-8/79 /11-8/ angir følgende grenseverdier for støy

Informasjon om avstander og topografi mellom jernbane og boliger er lest ut av plan, lengdeprofiler og tverrprofiler for de ulike alternativene.

Beregningsmodell for veitrafikkstøy

Beregningene er utført etter dataprogram NBSTØY versjon 4.2. Programmet er basert på "Nordisk Beregningsmetode for Veitrafikkstøy" /11-5/.

Vibrasjoner

Vibrasjoner er beregnet ut fra en metode utviklet for NSB Gardermobanen med bakgrunn i vibrasjonsmålinger foretatt på Lillestrøm.

Beregningsformelen har følgende generelle form:

3.5 Støy og vibrasjoner

Vibrasjonsnivå = utgangsverdi * korreksjonsfaktorer * sikkerhetsfaktor

Utgangsverdien er avhengig av togtype og grunnforhold.

Korreksjonsfaktoreren for grunnforhold er vurdert ut fra Multiconsults erfaringsdata.

Forsterkningsfaktoren (byggningsfaktor) av vibrasjonene i bakken foran huset i forhold til vibrasjonene på gulvet i boligene settes lik 2,0 som erfaringsmessig gjelder for eneboliger. Tunge boligblokker har lavere korreksjonsfaktor enn eneboliger. Dette må vurderes spesielt.

Sikkerhetsfaktor er satt lik 2 (som gir ca 90 % sikkerhet mot overskridelse).

Opplysninger om grunnforhold er hentet fra "Østfoldbanen Haug - Seut, Ingeniørgeologi/Geoteknikk" /3-5/, /3-6/.

Vurderingene bygger på erfaringer fra tidligere målinger og beregninger /11-9/, /11-10/. Vibrasjonsnivåene er vurdert ut fra ISO 2631: Veide maksimale hastighetsnivåer er angitt i mm/s.

Strukturlyd

Følgende grenser er benyttet kfr. T - 8/79 maksimumskrav for boliger, natt kl. 22 - 06:

Der luftlyd er dominerende, er grensen for innendørs maksimalt lydnivå (slow) fra strukturlyd og luftlyd samlet $L_{Amaks} \geq 45$ dBA.

Der strukturlyd dominerer er grensen skjerpet: $L_{Amaks} \geq 30$ dBA for strukturlyd alene /11-9/.

Kravet til støynivå på åpne banestrekninger gjelder for strukturlyd og luftlyd samlet.

Beregningene utføres etter samme prinsipp og med samme byggningsfaktor som for vibrasjoner.

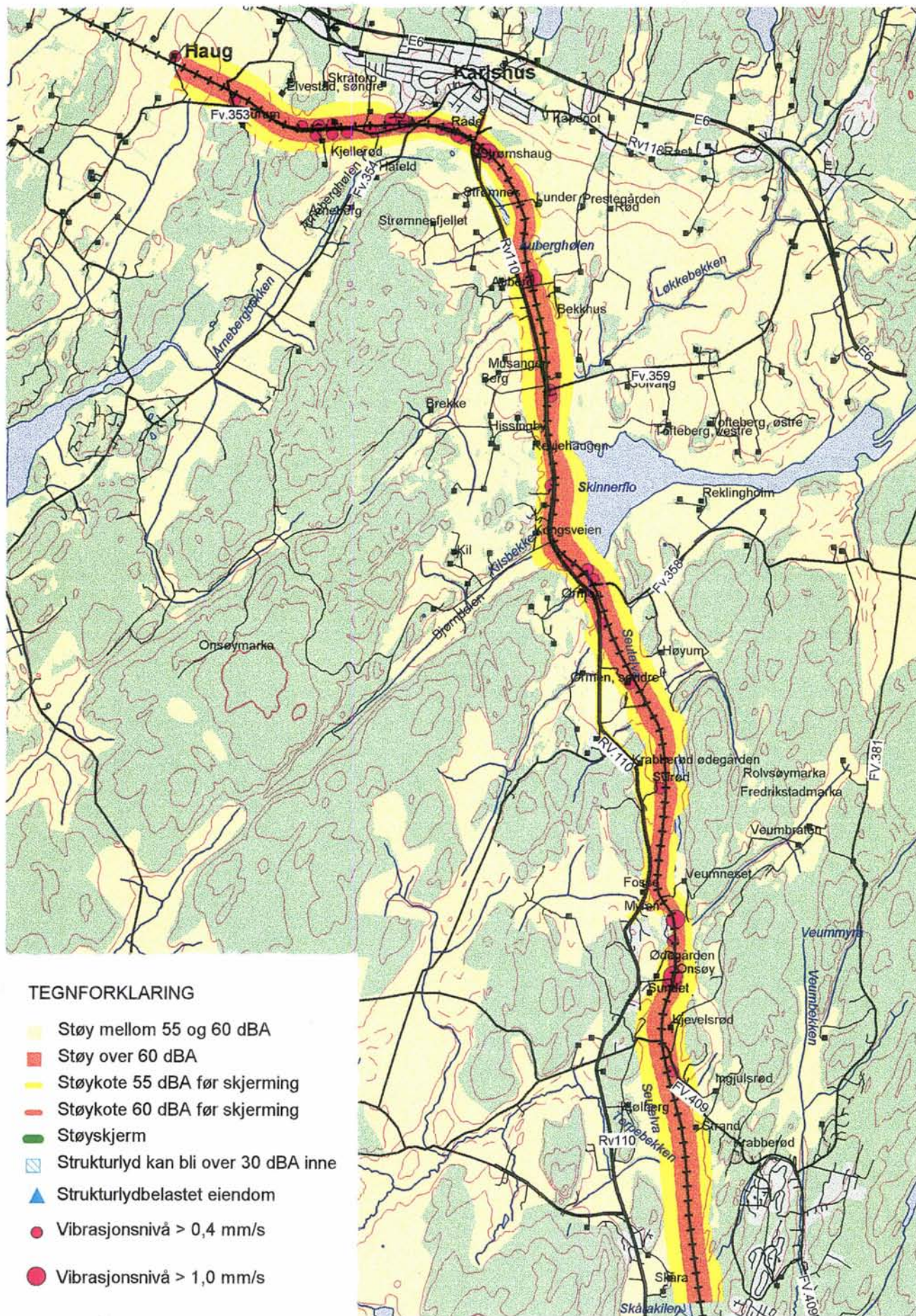
Korreksjonsfaktor for grunnforhold og avstandsdemping vurderes ut fra kurve angitt i Multiconsults rapport om strukturlyd fra jernbane /11-9/.

Beskrivelse av situasjonen

Støyen langs eksisterende bane er beregnet. Tabell 3.5.2 oppsummerer forutsetningene som er lagt til grunn.

Togtype	Fjerntog	Region- og lokaltog	Godstog
Antall tog	8	24	16
Råde stasjon: stopper /stopper ikke	0 / 8	16 / 8	0 / 16
Typisk lengde	200	150	450
Lengste tog	550	250	700
Sum togmeter pr. døgn	1.600	3.600	7.200
stopper /stopper ikke	1.000 / 600	1.200/2.400	0 / 7200

Tabell 3.5.2: Grunnlagsdata for beregning av dagens situasjon langs eksisterende spor



Figur 3.5.1: Temakart støy, vibrasjoner og strukturlyd. Alternativ 0: eksisterende spor, målestokk 1 : 55.000

Beskrivelse av tiltaket

Støy

Togtrafikk

Tabell 3.5.3 oppsummerer benyttede data for togtype, toglengde, hastighet og typekorreksjoner.

Togtyper	Fjerntog	Region- / lokaltog	Godstog
Toglengder pr. døgn (m) 1)	2.400	7.200	9.900
Maksimal hastigheter (km/t) ²⁾	200	160	120
Togtype korreksjon (dB) 3)	-7	-7	0

1) Trafikkmengden som er lagt til grunn for beregningene gjelder for trafikksituasjonen i år 2010, og bygger på informasjon fra NSB Bane Region Øst.

2) Oppgitt av NSB Bane Region Øst. De beregnede toghastighetene for de ulike traséene og profilene er gjengitt i vedlegg 1.

3) Korreksjoner i dB for de ulike togtypene henspeiler på demping i forhold til standard tog og skinnetype i henhold til beregningsmetoden /11-6/.

Tabell 3.5.3: Grunnlagsdata for beregninger for år 2010

Angitte verdier er identiske med tall brukt på de tilgrensende parsellene Dilling - Haug og Seut - Rolvsøysund /11-7/.

Veitrafikk

På strekninger hvor Rv. 110 kan gi en innvirkning på lydforholdet langs traséen er det tatt hensyn til samvirkningen.

Tabell 3.5.4 gjengir trafikkdata for Rv. 110.

	Årsdøgntrafikk	Andel tungtrafikk	Skiltet hastighet
Ved Karlshus	8.300	9,9 %	50 km/t
Syd for Karlshus	7.000	9,5 %	50-70 km/t

Tabell 3.5.4: Dagens trafikk på riksvei 110, kilde: Statens vegvesen Østfold

Alt.	Uten tiltak		Med tiltak langs spor		Med tiltak langs spor og lokalt ved hus		Antatt rives Trukket fra > 60 dBA
	55 - 60 dBA	over 60 dBA	55 - 60 dBA	over 60 dBA	55 - 60 dBA	over 60 dBA	
0	38	44	-	-			0
Aa	52	54	38	33	4	3	10
Bb	53	20	25	18	3	2	5
Ca	40	32	34	23	3	2	8
A1a	57	50	39	34	4	3	8
Ab	27	38	19	24	2	2	11
Ba	37	37	31	26	3	3	5
Cb	15	16	15	14	2	1	9

Tabell 3.5.5: Antall støyutsatte boliger før og etter tiltak

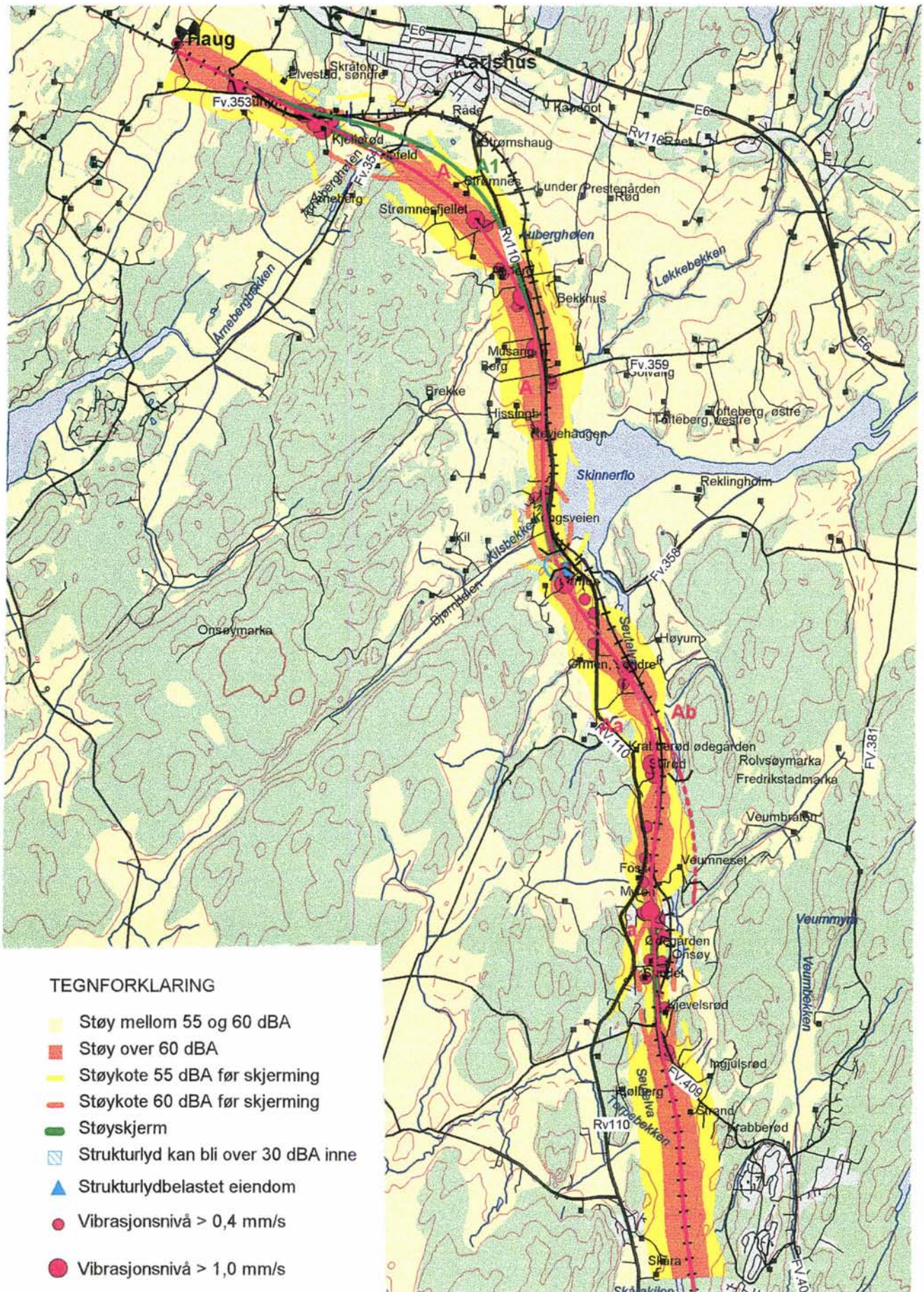
Skjerming

Den effektive skjermvirkningen i skjæringer og sterkt skrånende terreng er redusert for lydrefleksjoner fra terreng.

Beregningene med tiltak er utført med skjermhøyde lik 2.0 meter fra skinnetopp til skjermtopp og det er forutsatt lydabsorberende overflate på skjerm mot tog.

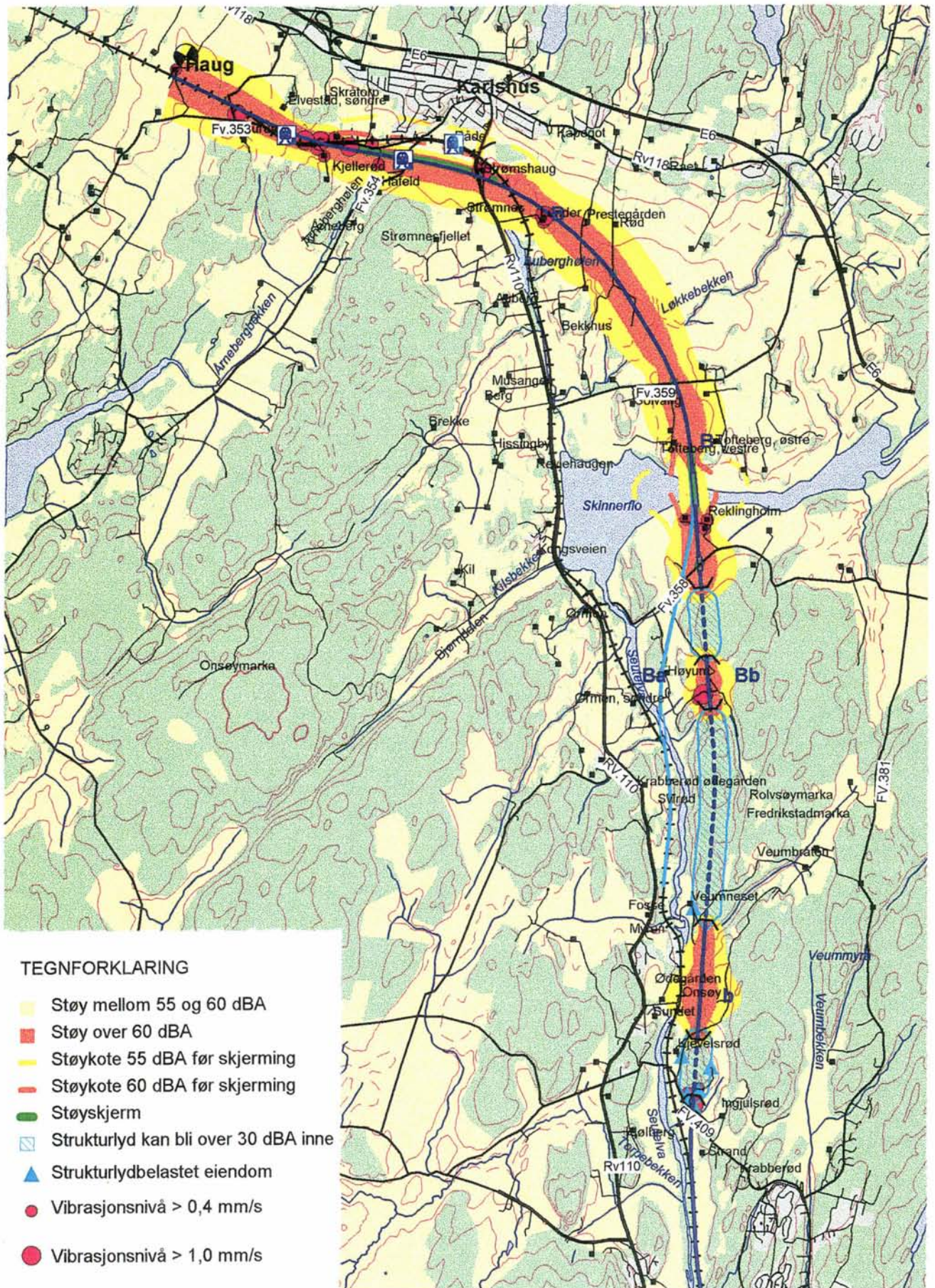
Resultater

Beregnet lydtrykknivå i dBA er lagt til 3 dB for fasaderefleksjon. For åpent terreng angir derfor de presenterte støykotene 3 dB for høye verdier. Forholdene for friområder og ellers åpne områder er derfor gjennomgående noe mindre støybelastet enn vist på temakartene.

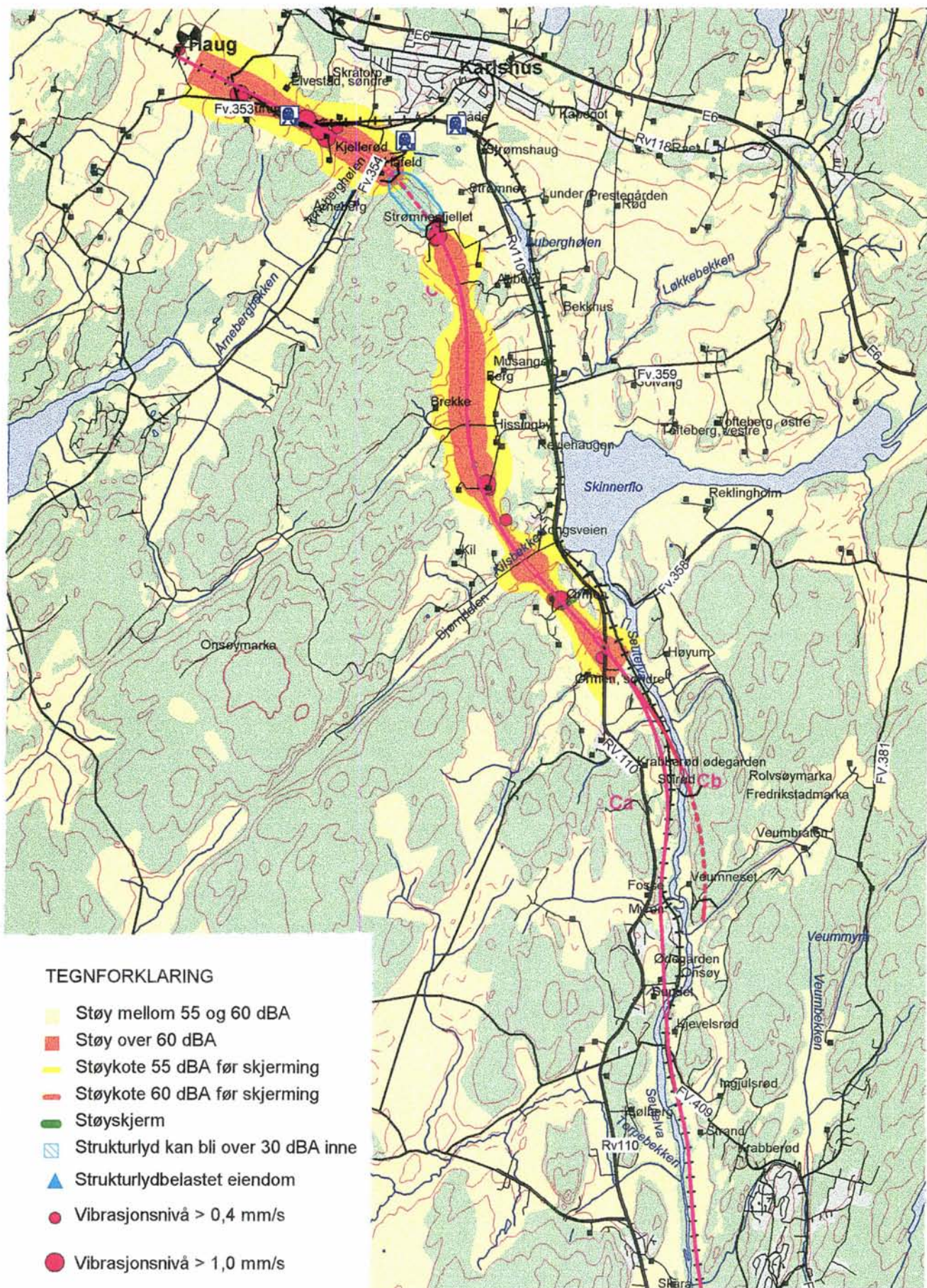


Figur 3.5.2: Temakart støy, vibrasjoner og strukturlyd. Alternativ Aa. Målestokk 1 : 55.000

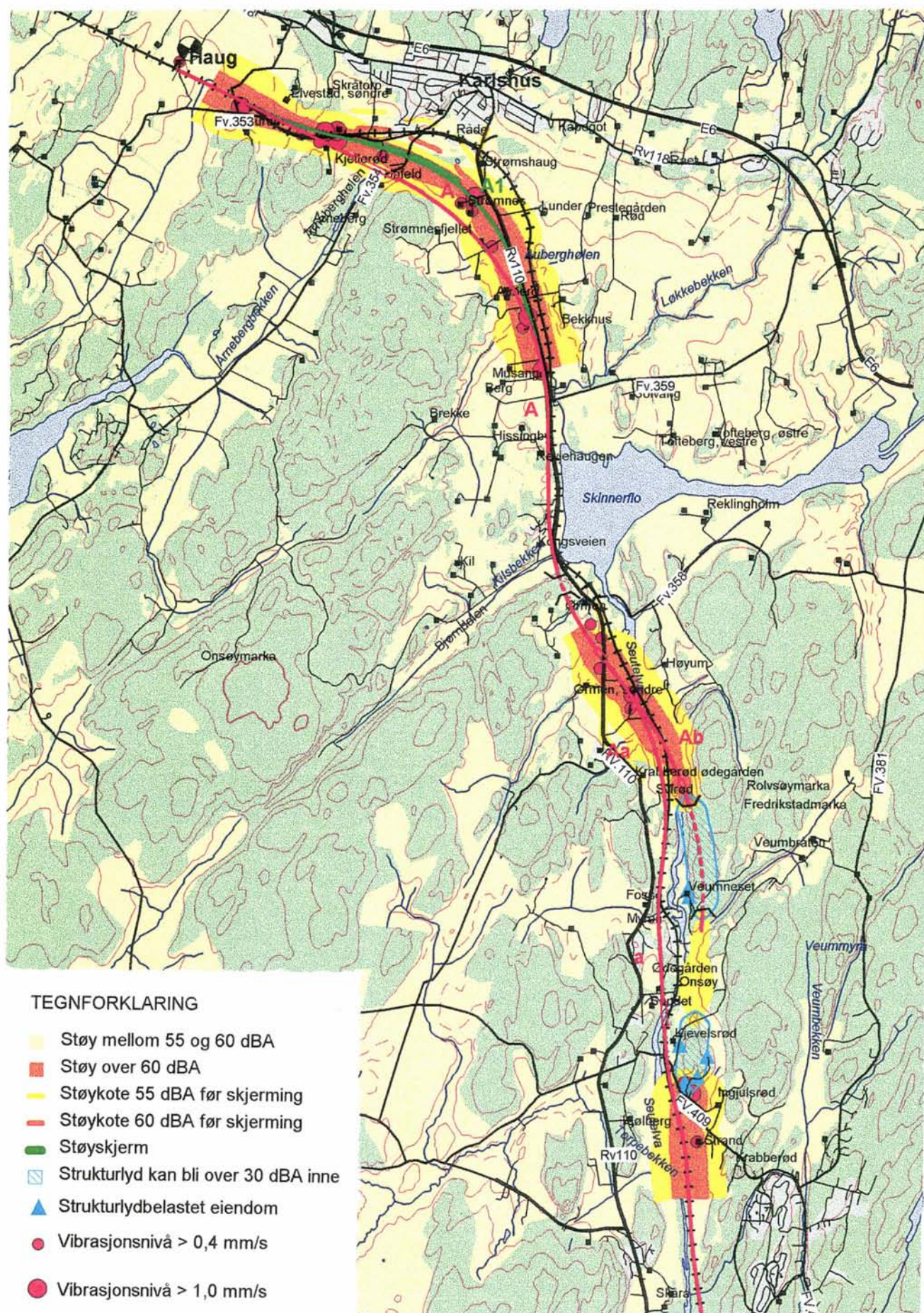
3.5 Støy og vibrasjoner



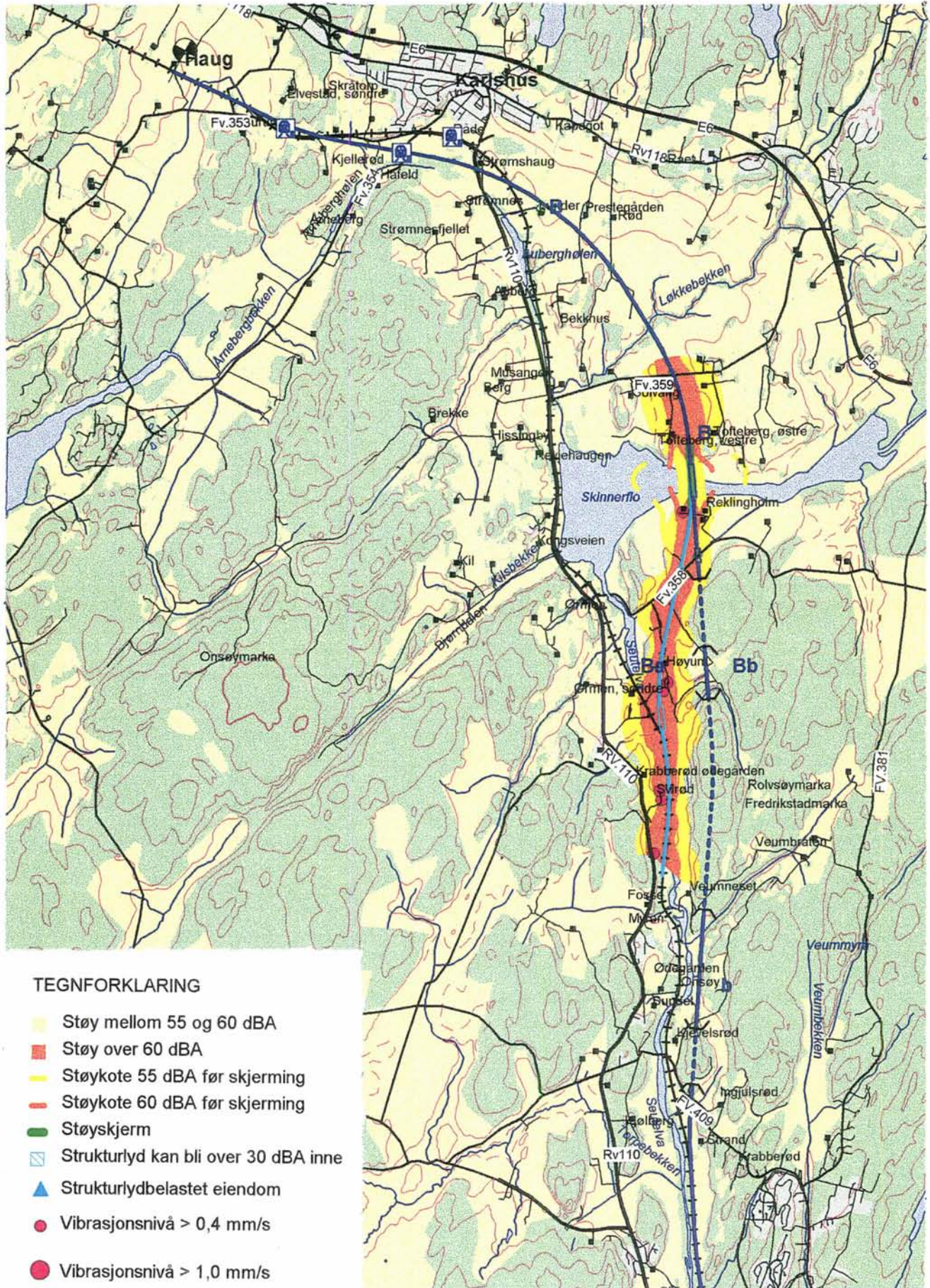
Figur 3.5.3: Temakart støy, vibrasjoner og strukturlyd. Alternativ Bb. Målestokk 1 : 50.000



Figur 3.5.4: Temakart støy, vibrasjoner og strukturlyd. Alternativ C. Målestokk 1 : 50.000

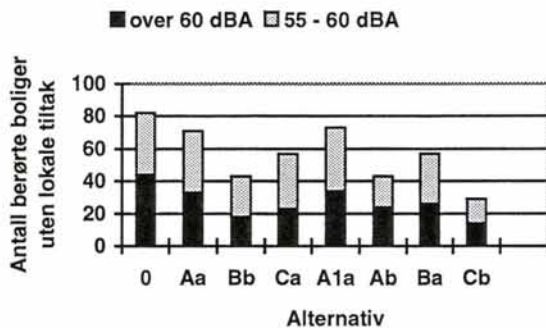


Figur 3.5.5: Temakart støy, vibrasjoner og strukturlyd. Alternativ A1 og slutten av Ab/Cb. Målestokk 1 : 50.000



Figur 3.5.6: Temakart støy, vibrasjoner og strukturlyd. Alternativ Ba. Målestokk 1 : 50.000

Støykoter er tegnet for ekvivalent lydtrykknivå på 55 og 60 dBA før og etter skjermingstiltak langs sporet. Det er ikke tatt hensyn til lokale skjermingstiltak. Lokale tiltak vil bestå av skjerm for uteplass og fasadeutbedring. Det er antatt at ca. 10% av husene ikke vil kunne få skjermet uteplass, ca. 50% av boligene vil trenge skjerming av begrenset uteområde og fasadeutbedring i 1. og 2. etg. mens lokale skjerming med fasadeutbedring vil være tilfredsstillende for ca. 40 % av boligene.



Figur 3.5.7: Grafisk fremstilling av antall støyberørte boliger når man har satt opp noen skjermer langs sporet, men før man har gått inn med lokale tiltak ved boligene

Vibrasjoner

Resultater

Figur 3.5.3 viser bredden langs ny bane hvor det er antatt at boliger kan få vibrasjonsnivåer over angitte grenseverdier. Det skiller mellom om grunnen på stedet er løsmasser eller består av fjell.

Vibrasjonsgrense	Avstand fra banelegeme	
	Løsmasse	Fjell
$v \geq 1,0 \text{ mm/s}$	50 m	20 m
$0,4 \text{ mm/s} \leq v < 1,0 \text{ mm/s}$	110 m	90 m

Tabell 3.5.6: Avstand ut fra banelegeme hvor vibrasjoner kan gjøre seg gjeldende på løsmasser og fjellgrunn

Boliger innenfor grensene er markert på tema-kartene. Tabell 3.5.7 oppsummerer antall boliger som kan bli utsatt ved de forskjellige alternativene.

Alt.	0,4 - 1,0 mm/s	over 1,0 mm/s
0	33	5
Aa	34	12
Bb	17	8
Ca	24	7
A1a	33	12
Ab	22	10
Ba	30	7
Cb	15	9

Tabell 3.5.7: Antall vibrasjonsutsatte boliger før tiltak

Strukturlyd

Tabell 3.5.8 viser beregnede sammenhenger mellom avstand og strukturlydnivå.

Strukturlydnivågrense	Avstand fra banelegeme	
	Løsmasse	Fjell
$L_p \geq 30 \text{ dBA}$ (i tunnel)	50 m	150 m
$L_p \geq 40 \text{ dBA}$ (i åpent terreng)	20 m	60 m

Tabell 3.5.8: Avstand ut fra banelegeme hvor strukturlyd kan gjøre seg gjeldende på løsmasser og fjellgrunn

Boliger der det må vurderes strukturlydisolering er markert på temakartene.

Alt.	Langs spor	Over tunneler
0	0	0
Aa	1	1
Bb	0	7
Ca	0	1
A1a	0	1
Ab	1	7
Ba	0	0
Cb	0	8

Tabell 3.5.9: Antall boliger utsatt for strukturlyd før tiltak

Vurderinger

Støy

Det er vesentlig spredt bebyggelse langs linjen som blir støyutsatt. Utearealet her vil i de aller fleste tilfeller kunne skjermes ved bruk av voller eller skjermer.

Støysituasjonen etter at tiltak er gjennomført vil for de aller fleste bli bedre enn i dag. Enkelte hus nær ny trasé vil få større belastning.

Alternativ Ab, Bb og Cb kommer best ut pga. de lange tunnelene på østsiden av Seutelva. Når lokale tiltak er gjennomført er det liten forskjell mellom alternativene.

Vibrasjoner

Utførte vurderinger viser at omfanget av berørte er sammenlignbart med forholdene langs dagens spor.

Godstog i hastighet 120 km/t og høyhastighetstog i 200 km/t er vurdert for de aktuelle grunnforholdene. Godstog i hastighet 120 km/t er funnet å være dimensjonerende.

Strukturlyd

Strukturlydbidraget vil få innvirkning på totalt støynivå for boliger som ligger nær banen, og der det er sterk skjerming. Aktuelle hus er markert på tema-kartene.

Det er få boliger som kan bli utsatt for strukturlyd og tiltak vil redusere antallet ytterligere.

Anleggsperioden

Under anlegget vil det være støy fra anleggs-maskiner og verktøy, transport og fra spesielle prosesser som f.eks. ramming av spunt, boring og andre trykkluftsarbeider.

Sprengning av fjellskjæringer og tunneler vil gi rystelser.

Ved spesielt dårlige grunnforhold kan transport gi vibrasjoner for boliger nær anleggstrafikken.

Dette forventes ikke å bli noe stort problem på

Alt.	Profil nr./ side	Merknad
0	start - slutt	ingen tiltak
Aa	75.850 - 76.550/ nord og syd 80.600-81.200/ Øst og vest 85.450-86.350/ Øst og vest	
Ab	start - 82.500:	som for alt. Aa. fra 82.500: ingen skjermingstiltak
A1a	76.100 - 77.150/ nord 79.000 - slutt	Det bør vurderes om denne skjermen trenger å ha absorberende overflate mot jernbane Profil 79.000 tilsvarer nr. 78.800 i Aa / Ab, se denne
Ba	start - 81.000: se alt. Bb 81.050 - 81.650 / Øst og vest 85.000 - slutt	Profil 85.000 tilsvarer nr. 84100 i Aa
Bb	76.050 - 77.500/ nord 81.050 - 81.650/ Øst og vest	Det bør vurderes om abs. overflate mot jernbane kan sløyfes på deler av skjermen
Ca	start - 82.000: 82.000 - slutt	ingen tiltak Profil 82.000 tilsvarer nr. 82.200 i Aa, se denne
Cb	start - 82.000: 82.000 - slutt	ingen tiltak Profil 82.000 tilsvarer nr. 82.200 i Ab, se denne

Tabell 3.5.10: Forutsatte skjermingstiltak langs banen

strekningen utenom helt lokalt for et fåtall boliger siden de fleste tyngre anleggsarbeidene vil foregå i god avstand fra tettbygde områder.

Avbøtende tiltak

Støy

Tabell 3.5.10 viser skjermingstiltak som er lagt inn for de forskjellige traséene:

Vibrasjoner

For å redusere vibrasjonsnivåene kan følgende tiltak vurderes:

- Øke fyllingshøyde til 4-5 meter
- Foreta grunnforsterkning med kalk- / sementpeler. Dette tiltaket bør vurderes kun der det er dårlige grunnforhold så som bløt leire.
- Øke underbygningens stivhet i lengderetningen ved å legge lastfordelende betongplate avstivet med betongdragere i ballastlaget. Dette tiltaket gir best effekt der det er dårlige grunnforhold.
- Grave ned vertikale skjermers langs banen bestående av et materiale som avviker fra massene på stedet.
- Redusert maksimalhastighet for godstogene, begrenset til utsatte strekninger, vil redusere vibrasjonene og gi mindre behov for tiltak.

Tiltakenes virkningsgrad er sterkt avhengig av de lokale grunnforhold. Størst effekt forventes der grunnforholdene er dårlige.

Alle tiltak krever videre undersøkelser og beregninger for fastlegging av behov for, og valg av tiltak. Dette vil bli gjort i etterfølgende planfaser.

Strukturlyd

Tiltakene som er beskrevet for vibrasjoner vil også gi noe reduksjon i strukturlydnivåene. For de tilfellene der det kun er nødvendig med strukturlyd-isolering bør andre enklere og mer effektive tiltak vurderes:

- Elastisk innfesting av skinne på sville.
- Elastisk sjikt direkte under svillene.
- Vibrasjonsisolerende matte under ballastlag.

4. Konsekvenser for naturressurser

4.1 Landbruk

Utredningsprogram

Konsekvensene for landbruket vurderes på eiendomsnivå. Effekten av ulike avbøtende tiltak, herunder jordskifte og landbruksoverganger, beskrives.

Influensområde

Området som vurderes begrenses til direkte berørte eiendommer og eiendommer som blir indirekte berørt via endret tilgang eller endringer i naturgrunnet (grunnvannstand, lokalklima).

Metode

Arealer er beregnet digitalt mot terrengmodell med ekvidistanse 1 m. Arealer er beregnet til 1 meter utenfor topp skjæring og fot fylling.

Driftsforhold er vurdert i forhold til hvordan eksisterende eiendomsstruktur blir splittet.

Beskrivelse av situasjonen

I Råde var det i 1992 339 bruk over 5 daa, 205 bruk over 50 daa og 178 driftsenheter. Tendensen er at stadig flere eiendommer drives sammen og antallet driftsenheter synker. Det dyrkes hovedsakelig korn (28.000 daa), poteter (3.500 daa) og grønnsaker (1.000 daa), men også bær, frø og gress (3.600 daa). 28 gårdsbruk har husdyr /5-9/.

6 gårdsbruk driver med fjærkre. Disse er følsomme for støysjokk.

I Råde og Fredrikstad er skogbruket av liten betydning langs de aktuelle dagstrekningene.

Beskrivelse av tiltaket

Tabell 4.1.1 viser beregnet arealforbruk for de ulike alternativene.

Alt.	Areal i daa (1000 m2)			
	Frigjort	Stasjon	Ny linje	Totalt
Aa	-120	11	331	222
A1a	-120	11	349	240
Ab	-120	11	331	222
Ba	-120	11	368	259
Bb	-120	11	339	230
Ca	-120	11	332	223
Cb	-120	11	331	222

Tabell 4.1.1: Beregnet arealforbruk og frigjort areal

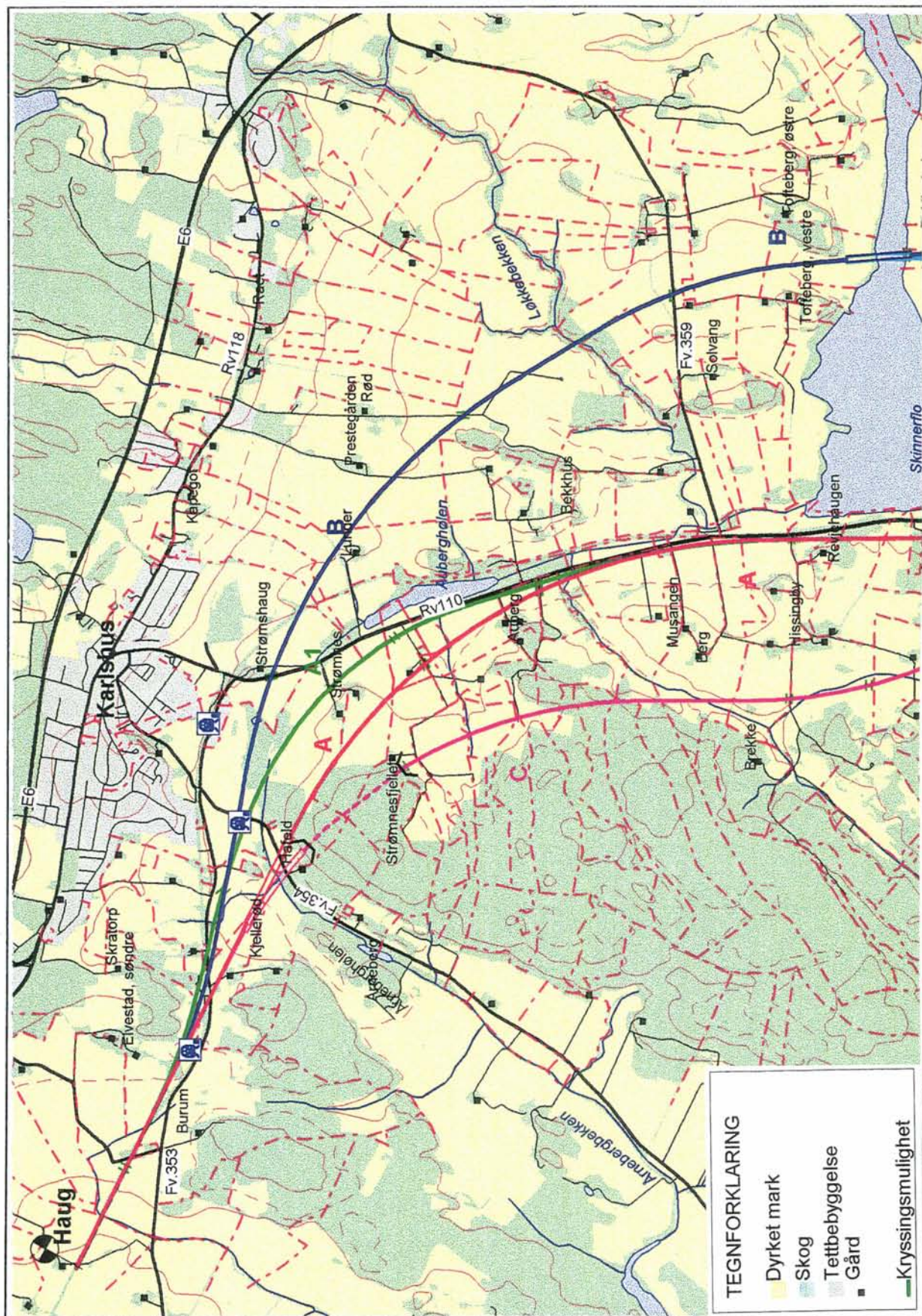
Berørte jordbrukseiendommer er større enn antall delte driftsenheter som er oppgitt i Tabell 4.1.2. Det er kun regnet med eiendommer der større områder blir liggende på hver side av jernbanen. For alternativ Ca og Cb er 5 av de delte eiendommene skogseiendommer.

Antall eiendommer er basert på opptelling av gårds- og bruksnummer. I følge opplysninger fra landbrukskontorene er det få av de berørte gårds- og bruksnummer som drives sammen som en driftsenhet.

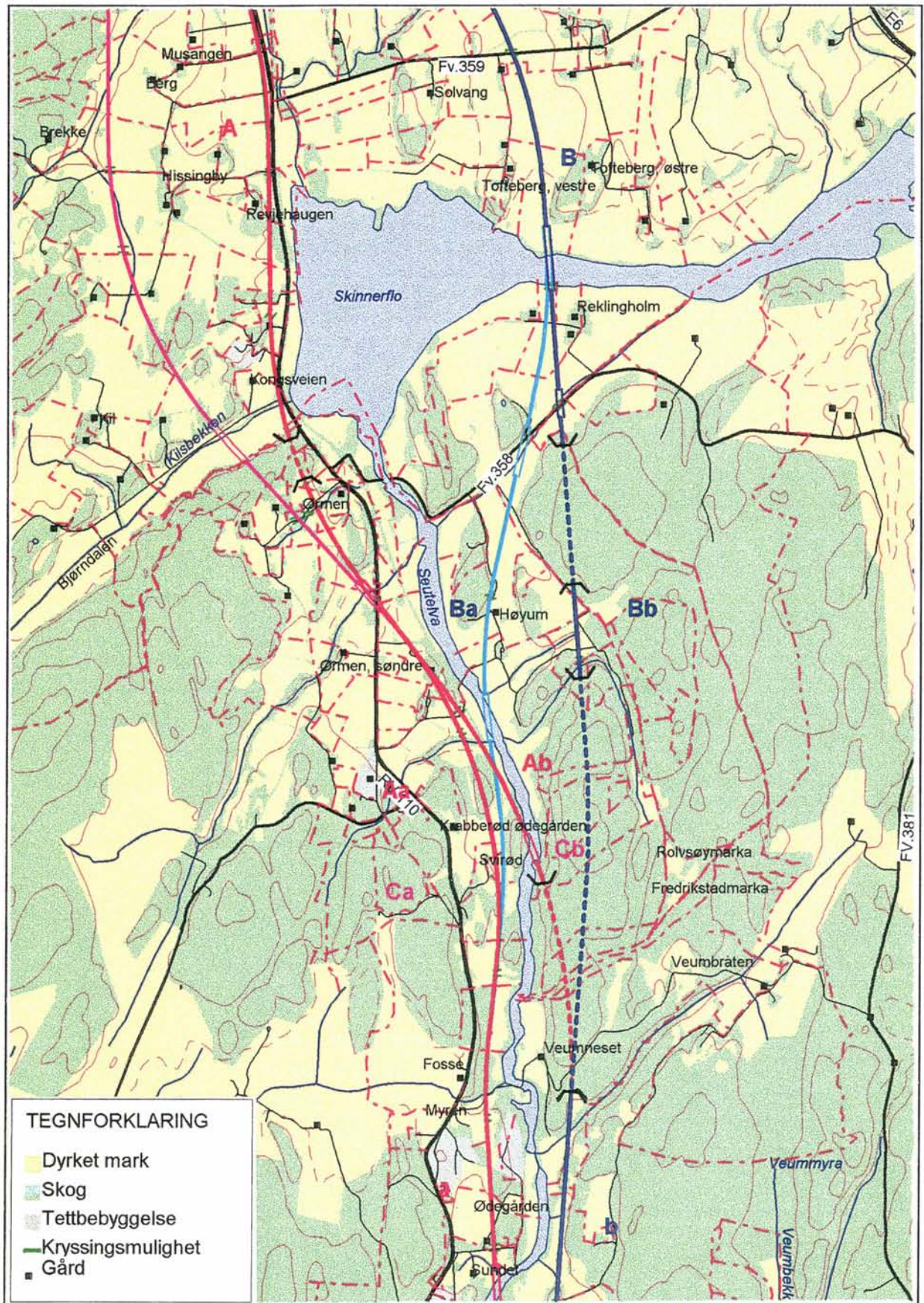
Antallet kryssingsmuligheter er i seg selv ikke noe entydig mål, men som det fremgår av tabellen vil antallet gå ned selv om antall delte driftsenheter stiger. Dette henger sammen med at det stedvis er samlet ganske mange eiendommer på veier langs jernbanen før de krysser på et punkt og fordeles tilsvarende på motsatt side.

Parameter	0	Aa	Bb	Ca	A1a	Ab	Ba	Cb
Antall delte driftsenheter	11	29	28	30	27	30	28	31
Antall kryssingsmuligheter	20	13	11	13	14	12	12	12
Driftsulempe	Midl	Stor	Stor	Stor	Stor	Stor	Stor	Stor
Mulighet for makeskifte	Små	Små	Små	Små	Små	Små	Små	Små

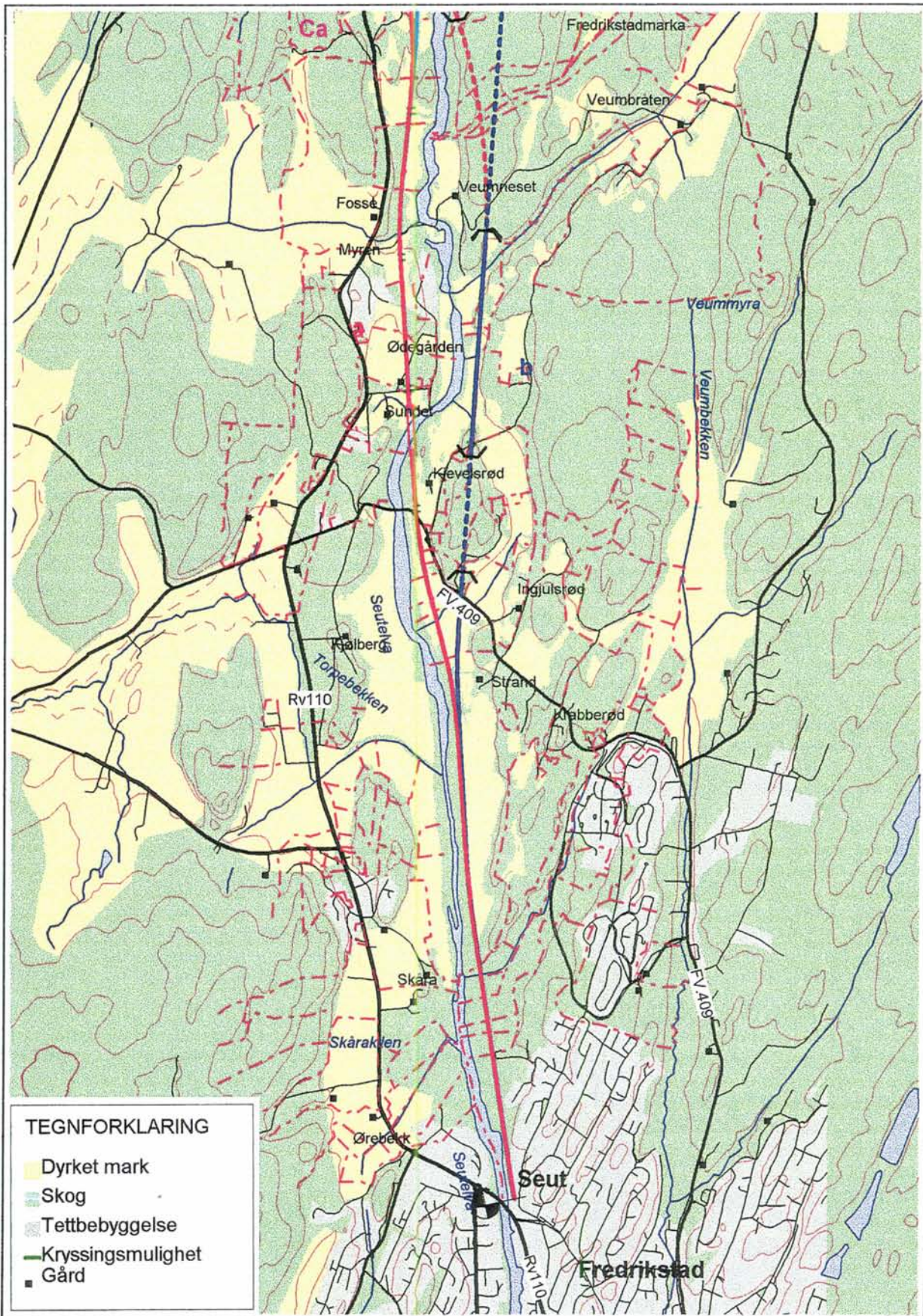
Tabell 4.1.2: Berørte jordbrukseiendommer



Figur 4.1.1: Oversikt over landbrukseiendommer og kryssingsmuligheter. Haug - Strømmes. Målestokk 1: 30.000



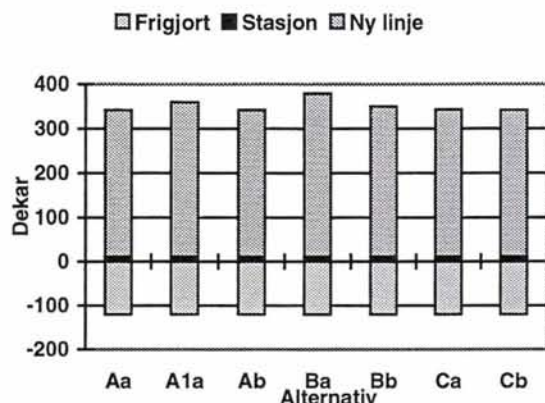
Figur 4.1.2: Oversikt over landbrukseieendommer og kryssingsmuligheter. Skinnerflo. Målestokk 1: 30.000



Figur 4.1.3: Oversikt over landbrukseiendommer og kryssingsmuligheter. Seutelva. Målestokk 1: 30.000

Vurderinger

Figur 4.1.4 viser en grafisk fremstilling av arealforbruket. Som man ser er det liten variasjon i totalt forbruk. Det alternativ Bb tjener på lange tunneler i forhold til alternativ Aa, taper det på økt lengde før tunnelene.



Figur 4.1.4: Grafisk fremstilling av arealforbruket

Hvis man ser bort fra alternativ Ba er variasjonen mellom alternativene under 20 daa. Dette er av en slik størrelse at det ikke bør tillegges vekt ved den endelige sammenstillingen.

Mulighetene for makeskifte er små uten relativt store endringer i eiendomsstrukturen. For alternativ A og A1 ligger driftssentrum stort sett på vestsiden av sporet, mens de for alternativ B ligger på nord- og østsiden og for alternativ C på østsiden. En slik ensidig beliggenhet vanskeliggjør jordskiftet.

Jordbruksinteressene er mindre, og delingen mindre dramatisk på de søndre delene av parsellen (a- og b-alternativene). Virkningene blir størst i Råde kommune.

Beliggenheten av driftskryssinger må bearbeides i videre planfaser. Det er lite sannsynlig at resultatet kan bli enda færre kryssinger og i større utstrekning parallellveisystem. Det er mer trolig at resultatet vil bli at flere underganger må etableres. Forholdet er likt for alle alternativene.

Alle alternativene må sies å ha stor konflikt med jordbruket. Alternativ B kommer dårligst ut, da flere store enheter deles. Alternativ A og A1 er minst konfliktyllet siden det er mindre arealer som blir liggende mellom ny jernbane og Rv. 110.

Etterbruk

Frigjort jernbanespor vil i hovedsak kunne tilbakeføres til landbruksareal for tilgrensende driftsenhet.

Anleggsperioden

I anleggsperioden må et belte langs ny trasé leies for anleggsveier og mellomlagring av masser. Bredden på dette beltet vil bli 10 - 40 meter i jordbruksområder. Dette kommer i tillegg til selve linjens arealbehov og joggområder.

Avbøtende tiltak

Matjord i linjen og anleggsbeltet må skaves av og mellomlagres slik at den ikke blir pakket av trafikken. Det må tas hensyn til faren for spredning av ugras og parasitter ved flytting av matjord fra en eiendom til en annen.

Aktuelle tiltak er linjusterung, jordskifte, etablering av driftsunderganger, planering ved skjæringer og fyllinger, oppdyrking av massedeponier og reetablering av nedlagt spor. Disse tiltakene vil være en oppgave i detaljplanarbeidet.

Et rimelig antall driftsunderganger og reetablering av eksisterende spor er foreslått i foreliggende plan. Forslag til underganger er vist på temakart. Nøyaktig antall og plassering bestemmes i en senere planfase. Det må antas færre driftsunderganger ved nytt spor enn det er plankryssinger i dag. Parallell driftsveier og et mindre antall underganger er aktuelt i områder der kryssingsmulighetene i dag ligger tett.

Jordskifte kan være aktuelt for å dempe virkningen av oppsplitting av eiendommer. Jordskifteretten kan omforme eiendommer slik at disse i størst mulig grad blir liggende på en side av jernbanen. Temakartene viser imidlertid at det kan være vanskelig å få til et jordskifte siden driftssentrum tenderer til å ligge konsekvent på en side av ny bane.

Et frivillig jordskifte vil gi mer rasjonelle driftsenheter, og redusere behovet for kryssinger. Slik eiendommene ligger synes det imidlertid sannsynlig at man ikke kommer utenom et større antall planskilte driftskryssinger.

5. Konsekvenser for samfunn

5.1 Stedsanalyse Karlshus

Utredningsprogram

Konsekvenser forby-/stedsform og by-/stedsutvikling som følge av nytt dobbeltspor, alternative stasjonsplasseringer og evt. nedleggelse av spor- og stasjonsområder beskrives.

Influensområde

Analyseområdet er konsentrert til tettstedet Karlshus. Stedet er i analysesammenheng avgrenset av E6 mot nord og Østfoldbanen i sør. I vest er ytteravgrensningen veikrysset mellom E6 og Rv 110 ved Jonsten (Spareland). I øst strekker tettstedsbebyggelsen seg til Råde kirke.

Metode

Stedsanalysen tar utgangspunkt i "Realistisk byanalyse" /11-3/. Analysen søker å beskrive de faktiske omgivelsene slik de målbar fremtrer, med en forankring i historisk utvikling og stedsform.

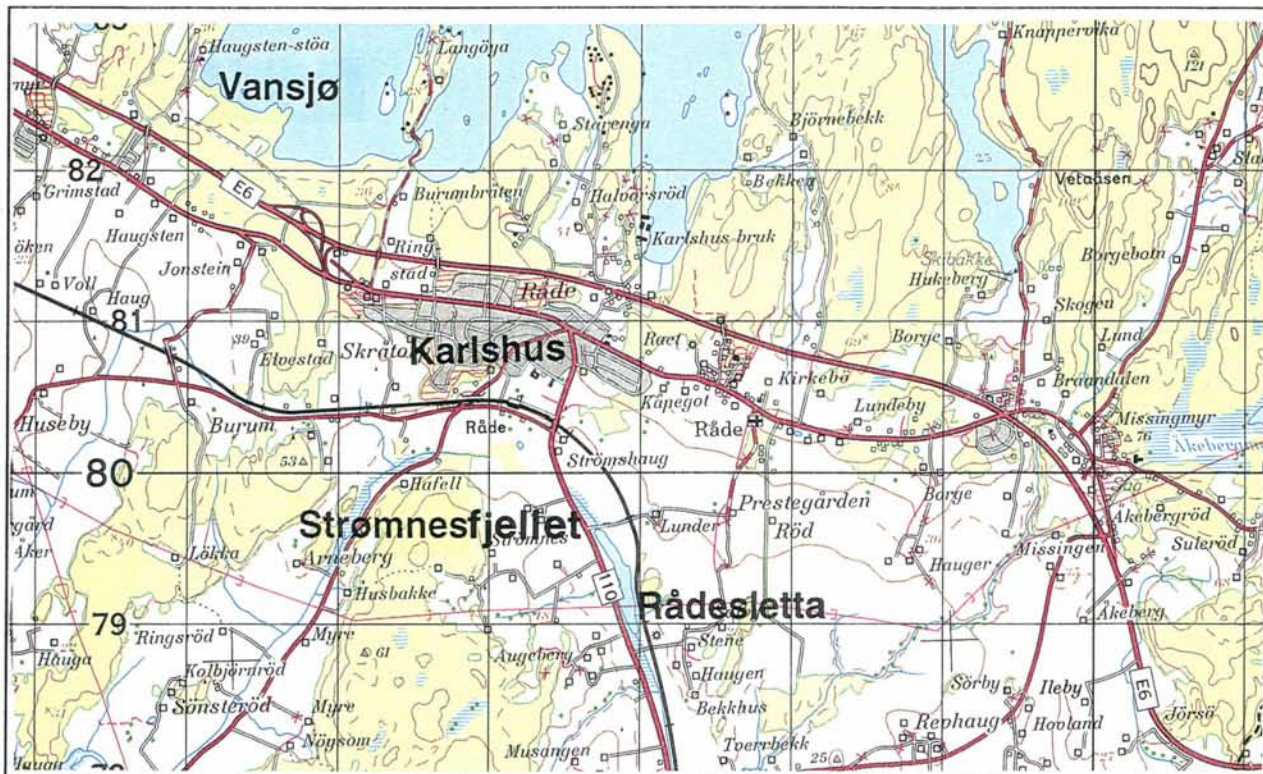
Analysene er rettet mot mulige traséer og stasjonsplasseringer sett i forhold til stedsfunksjoner i tettstedet Karlshus.

Beskrivelse av situasjonen

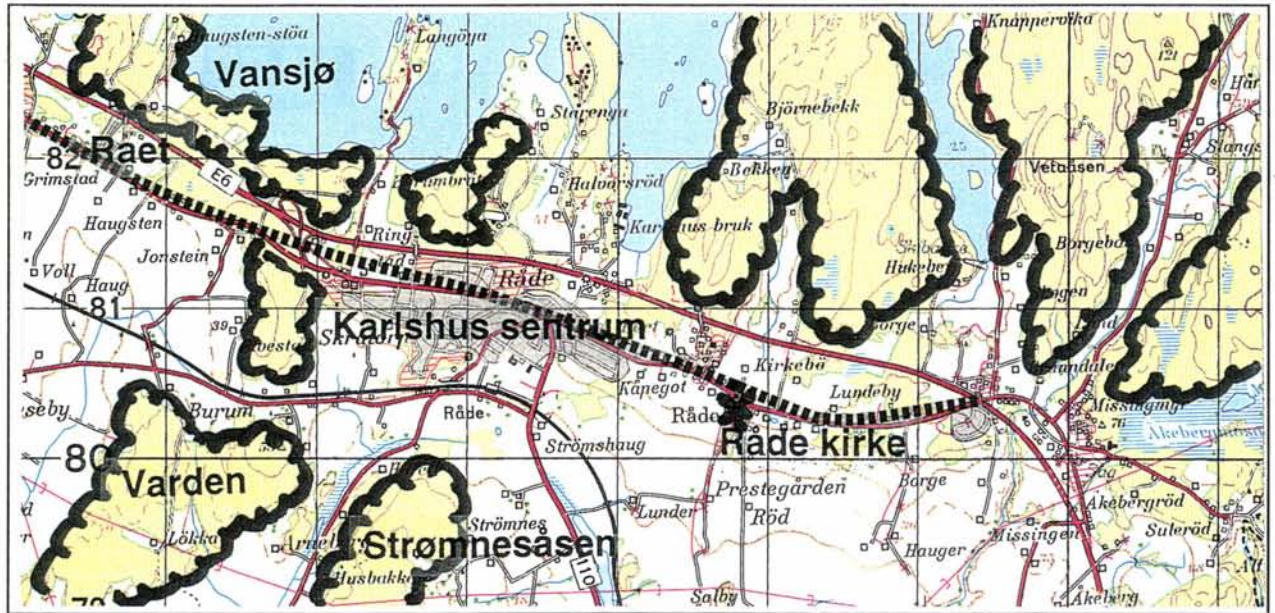
Karlshus ligger i Råde kommune, midt mellom de tre Østfoldbyene Sarpsborg, Fredrikstad og Moss. Innenfor denne regionen bor det ca. 160.000 mennesker, hvorav Råde kommune har 6.000 innbyggere. I Karlshus tettsted bor det ca 2.500 innbyggere. Råde kommune er opprinnelig en typisk jordbrukskommune. Hovednæringen er landbruk, men kommunen har i de senere år også utviklet seg til å bli en betydelig industri- og servicekommune.

Kommunens totale areal er på 122 km² derav 38 km² dyrket mark, 54,0 km² skogbruk, 6 km² myr/jordekt fastmark, 14 km² vann og 10 km² annet areal (bl.a. tettsted og veier).

Karlshus ligger på Raet. Tettstedet ligger sentralt i bygda, og er i hovedsak omkranset av jordbruksområder.



Figur 5.1.1: Analyseområdet og tilgrensende landskapsområder av regional betydning, mål 1:50 000



Figur 5.1.2: Viktige landskapstrekk i Karlshusområdet i dag

Landskapsbildet

Det dominerende landskapstrekket i området er Raet. Særlig i området rundt kirken er den karakteristiske formen svært tydelig.

Varden og Strømnesfjellet er karakteristiske skogkledde høydedrag i sør, som rammer inn det storslåtte jordbrukslandskapet.

I nord er det en naturlig overgang fra jordene på oversiden av Raet til de skinnere skogsområdene rundt Vansjø.

Råde kirke ligger i overgangen mellom bebyggelse

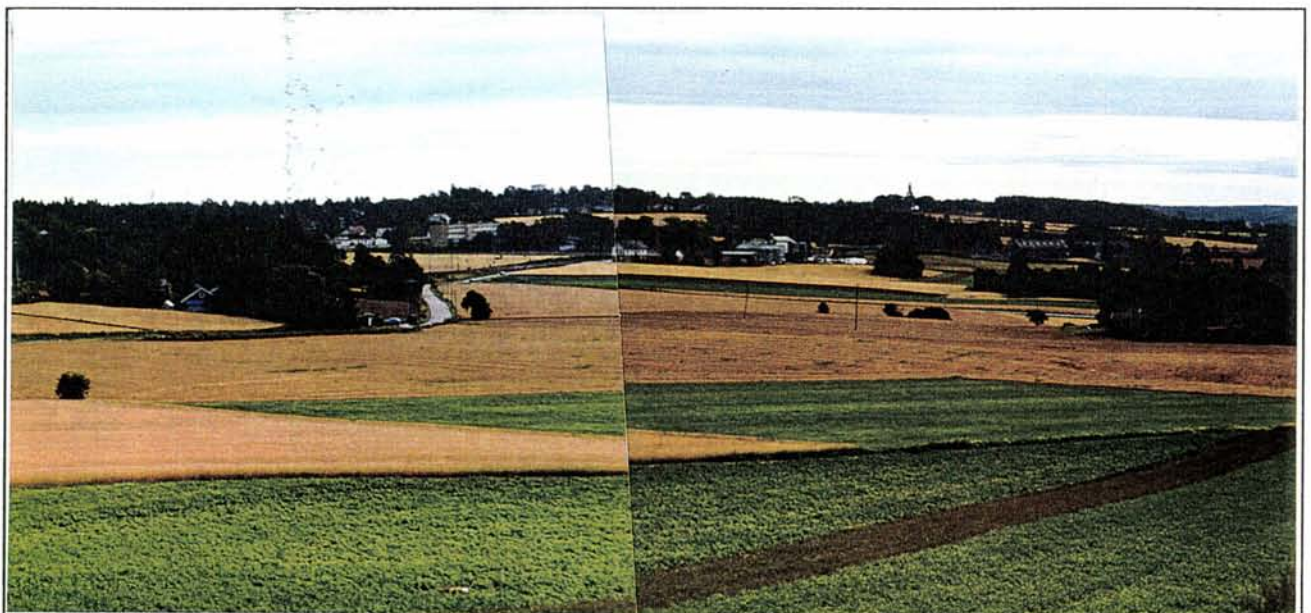
knyttet til Karlshus tettsted og mer spredt bebyggelse i jordbrukslandskapet.

For reisende er følgende landemerker mest iøynefallende:

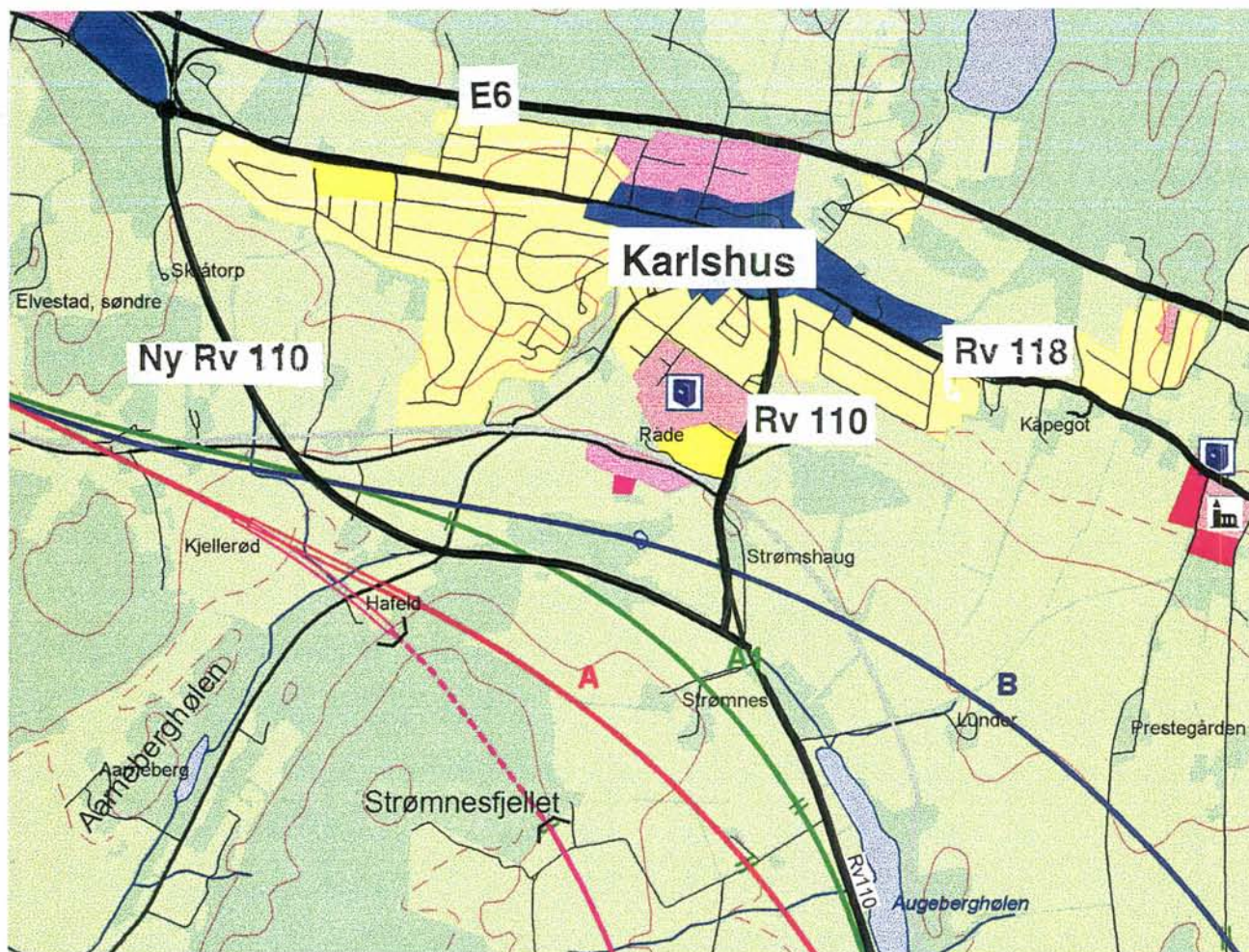
- kirken
- vanntårnet
- siloene på stasjonen
- Spareland

Kun kirken og til en viss grad vanntårnet kan sies å være identitetsskapende for stedet.

Viktige identitetsskapende landskapselementer for



Figur 5.1.3: Karlshus tettsted sett fra Kjøllerød gård, Råde stasjon i forgrunnen, Vanntårnet og Råde kirke sees mot horisonten



Figur 5.1.4: Veier og jernbane i Karlshus-området, målestokk 1:20.000

området er:

- Raet
- Skinnerflo
- Prestegårdsskogen

Samferdsel

Jernbanen

Smaalensbanen, senere Østfoldbanen, gjennom Råde kommune ble åpnet i 1879. Råde stasjon ble anlagt i 1879 og ble nedlagt som betjent stasjon i 1978.

Råde stasjon er i dag en ubetjent stasjon med stopp for tog i begge retninger på strekningen Oslo - Halden - (Gøteborg), (se kap.5.3 Trafikale virkninger)

Buss

Bussholdeplassen i Karlshus fungerer som et slags trafikknutepunkt for busser.

Avstanden fra buss til jernbane er for stor til at det har vært attraktivt å kombinere disse to transporttilbudene. I tillegg korresponderer ikke buss- og togtilbudet godt nok.

Gang- og sykkelveinettet

Det er i dag sammenhengende gang- og sykkelvei gjennom sentrum langs riksvei 110 på søndre side, men denne er ikke ført helt fram til sideveien inn til stasjonen. Det er tettstedsfunksjoner på begge sider av veien i sentrum. Fotgjengerkryssinger representerer et problem både funksjonsmessig og med tanke på trafikksikkerhet. Denne situasjonen er lite tilfredsstillende. /5-8/

Parkering

Det parkeres på nordre side av Rv 110 i Karlshus sentrum langs forretningene, og det er store parkeringsarealer ved kommunehuset på søndre side av Rv 110. Parkeringsforholdene i sentrum er lite tilfredsstillende. /5-8/

Veisystemet i Karlshus-området

Fra Oldtiden har veien langs Raet vært hovedferdselsåren gjennom Råde. Denne er senere utbedret helt til vår tid i mer eller mindre sammenfallende trasé. Etableringen i tilknytning til veikrysset var starten på tettstedet Karlshus.

Den Fredrikshaldske kongevei ble anlagt på slutten av 1600-tallet i Oldtidsveiens trasé. Karlshus hadde

tre dragoneksersisplasser tidlig på 1700 tallet. Dette ga grunnlag for Karlshus gjestgiveri. Stedet hadde brennevinshandel og fungerte som skysstasjon.

E6 gikk tidligere på riksvei 110 og 118 (den opprinnelige Kongeveien) gjennom Karlshus sentrum. Den ble flyttet til nåværende trasé nord for Karlshus rundt 1970.

Det er utarbeidet detaljplan for ny Rv 110 utenom Karlshus sentrum. Prosjektet ble opprinnelig ført opp til bevilgning i perioden 1994 -1997, men er utsatt blant annet for å samordnes med trasévalg for dobbeltsporet jernbane gjennom Råde kommune.

Dagens trafikkbelastning i Karlshus på Rv. 110 er stor, med en gjennomsnittstrafikk (ÅDT) på ca. 9.000 kjøretøy pr. døgn. Ved å legge riksveien utenom sentrum ventes trafikken å bli redusert til en ÅDT på 3.500 ^{/10-1/}. Riksvei 118 har i dag en ÅDT på 3.000. Den forventes ikke å bli endret som en følge av veiomleggingen.

Miljøprioritert gjennomkjøring (MPG) i Karlshus

Det foreligger forslag til MPG-tiltak i reguleringsplan for Karlshus sentrum ^{/5-8/}. Begrunnelsen for omlegging av riksveisystemet gjennom sentrumsområdene er:

- Skape mer trafiksikre kryssinger av riksveien for myke trafikanter
- Gi rom for å etablere sammenhengende gang- og sykkelveisystem gjennom sentrum
- Utbedre krysset mellom riksveiene og atkomsten til Rådhusområdet til en firearmet rundkjøring
- Gi et større uteareal rundt butikkrekken i sentrumskjernen, slik at de kan opprettholde nåværende parkeringsplasser og samtidig få et nytt bilfritt "torg" på utsiden av butikkrekken

Reguleringsplanen vil gi de arealmessige endringene for å oppnå ovenstående intensjoner ^{/5-8/}.

Bebyggelse

Struktur

Riksveiene og jernbanen har vært styrende ordensprinsipper for utviklingen av stedet Karlshus. Det gjenspeiler seg i utbyggingsmønster og lokalisering av virksomheter.

Området rundt Råde stasjon er et komplekst industriområde med bebyggelse fra slutten av 1800-tallet. Bebyggelsen har både høy bygnings-

historisk og næringshistorisk verdi. Området har historisk kontinuitet grunnet en stadig fornying opp gjennom årene, og at området fremdeles er i drift ^{/5-1/}. Bebyggelse i og ved Karlshus sentrum er av nyere dato, med hovedvekt på oppbyggingsperioden etter 1950, se Figur 5.1.5 - Figur 5.1.7.

Bygdetunet i Råde er plassert i Karlshus sentrum.

Gårdsbebyggelse

Det ligger flere gårder i nærheten av sentrum. Gårdsanleggene på Skråtorp, Haug, Strømshaug, Kåpegot og Prestegården er alle med og setter sitt preg på bebyggelsesbildet i og rundt tettstedet Karlshus.

Boligbebyggelse

Jernbaneutbyggingen og stasjonsetableringen førte til fremveksten av Karlshus som et tettsted. Områdene nord for Kjellerødgårdene og østover ble bebygd på 1920-tallet som frittliggende eneboliger i sveitserstil langs veien mot stasjonen.

Området ble senere fortettet noe på 1950-tallet. Dette gjelder for bebyggelsen rett sør for Stensrød og vest for nordre Kjellerødtunet.

I perioden 1961 til 1987 ble det vesentlig bygget eneboliger.

Forretnings- og servicebebyggelse

I 1894 ble Råde sparebank og kommunelokale satt opp i Karlshus. Bygningen ble revet da den nye banken sto ferdig i 1965. Nytt rådhus ble bygget i 1958 og påbygget i 1988 ^{/5-1/}.

Karlshus sentrum kan tilby funksjoner som bank, post, bibliotek, politi, Telenor, forsikring og bensinstasjon.

Råde Rådhus ligger i Karlshus sentrum.

Forretningene i Karlshus sentrum har til sammen et differensiert vareutvalg. Det er lagt tilrette for at de som sogner til Karlshus sentrum kan få utført de nødvendige ærend i tettstedet. Spareland kjøpesenter ligger ca. 2 km vest for sentrumskjernen og har en del av de samme sentrumsfunksjonene som Karlshus sentrum. Ombygging av Rv. 110 utenom Karlshus sentrum vil påvirke sentrumsområdene med redusert trafikk og kan gi redusert kundegrunnlag for forretningene.



Figur 5.1.5: Bebyggelsen i Karlshus i 1949

Industribebyggelse

Slipperten kreosotimpregneringsfabrikk var i drift i perioden 1880 - 1940. Fabrikken som lå helt inntil jernbanen, dekket behovet for kreosotimpregnerte sviller til bygging og vedlikehold av jernbanen. Dette var en arbeidsplass der svært mange fra Råde var sysselsatt ^{/2-11/}.

Råde meieri (ca. 1900) og Råde mølle (1910 - 20) ble lagt til stasjonsområdet på grunn mulighetene for transport med tog.

Lokalisert på Raet langs E6 finnes det trevarefabrikk for treullplater/bygningsplater og mekanisk verksted.

Karlshus sagbruk ligger ned mot Vansjø på nordsiden av E6.

Institusjoner og kirkebygg

Karlshus sentrum har forsamlingshus og misjonshus.

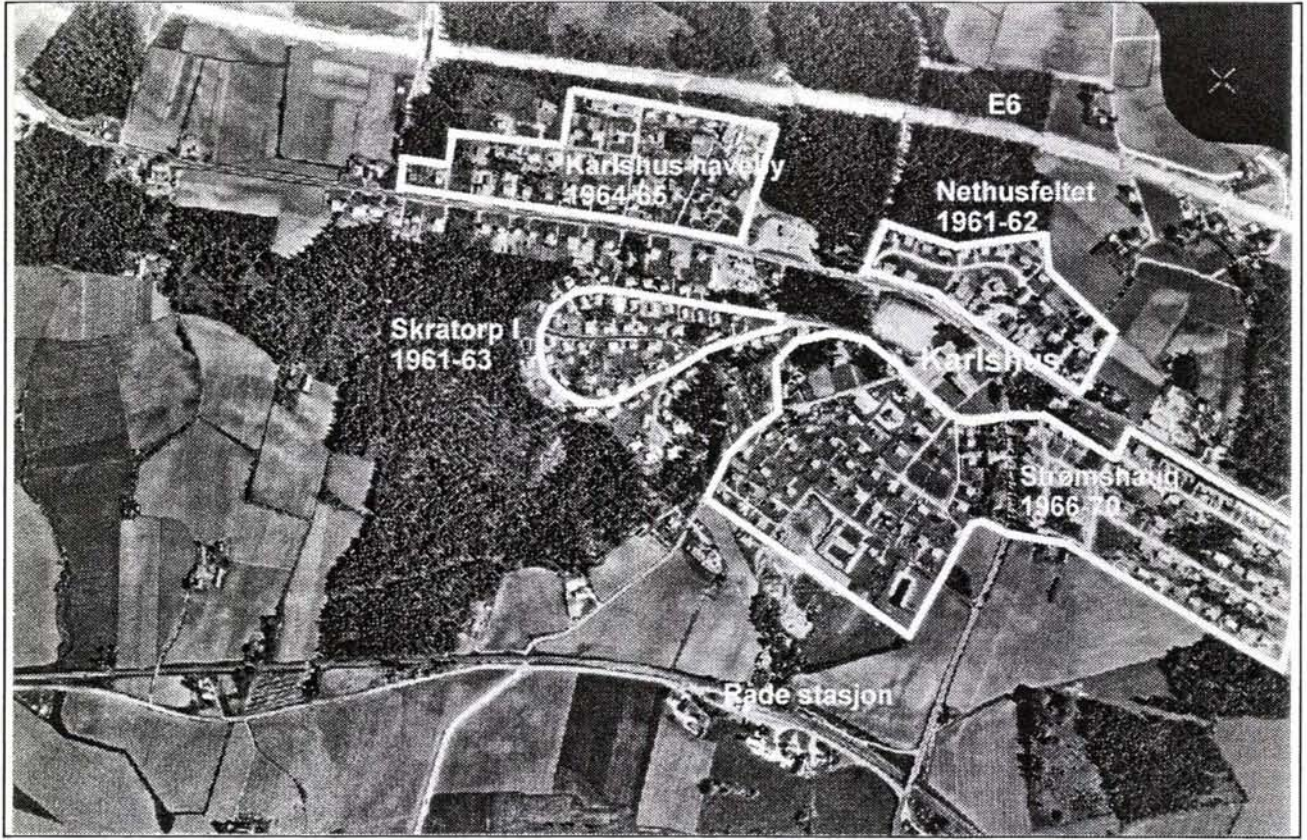
Bøndernes hus ble bygget i 1964-69, som en erstatning for det gamle Bøndernes hus fra 1928 som brant ned i 1963.

Råde kirke er en steinkirke fra 1185.

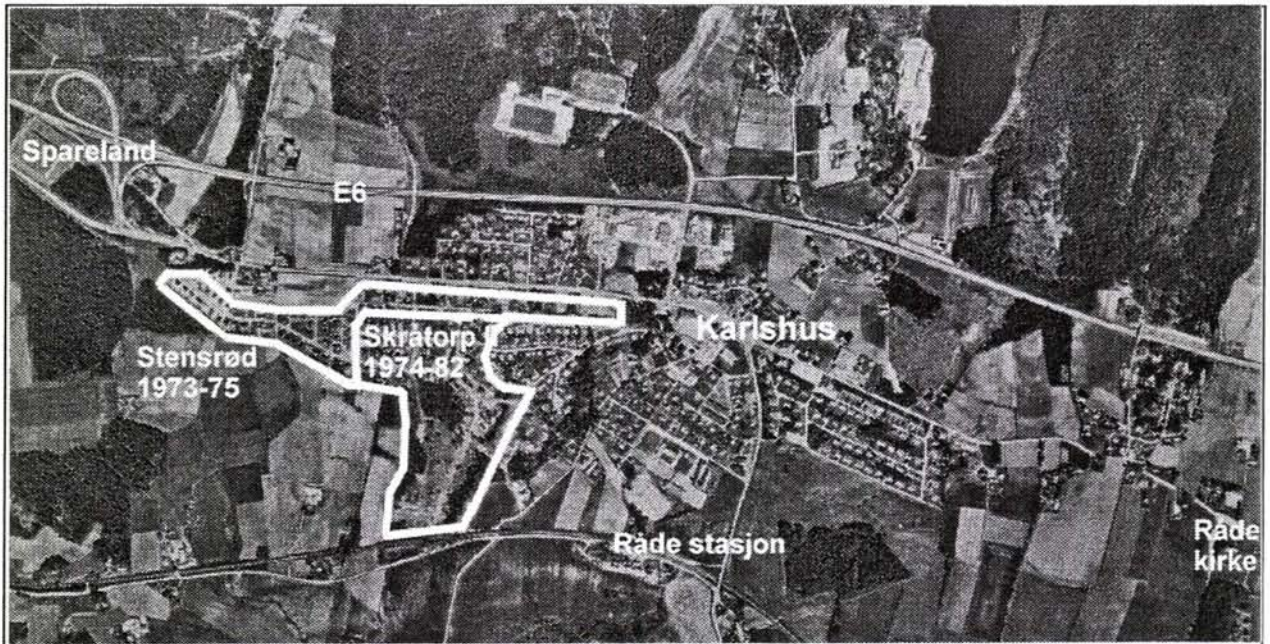
Det er et Bo- og aktivitetssenter i tettstedet.

Skoletilbudet består av barneskole og ungdomsskole.

Det er barnehagetilbud i Karlshus sentrum.



Figur 5.1.6: Bebyggelse i Karlshus 1969



Figur 5.1.7: Bebyggelse i Karlshus 1980

Beskrivelse av tiltaket

Jernbanen

Alle trasèalternativene går sør for eksisterende jernbane og dermed utenom selve tettstedet Karlshus.

Stasjonslokalisering

Ny stasjon for alternativ A og C er lagt på nordsiden av traséen ved Kjellerød gård, med kollene opp mot Elvestad og Karlshus i nord.

Ny stasjon for alternativ A1 og B er lagt til det flaterne området mellom eksisterende jernbane og Strømnesfjellet.

Vurderinger

Jernbanen

Lokalisering av trasèalternativene utenfor selve tettstedet er gunstig. Hvordan jernbanen og stasjonsområdet plasseres i forhold til Karlshus kan være styrende for den videre ekspansjonen av tettstedet.

En ny jernbanetrasè vil bli en fysisk barriere mellom tettstedet og naturområdene i Strømnesfjellet. Med gode kryssingsmuligheter vil ikke situasjonen bli vesentlig endret fra dagens.

Visuelt sett vil de nye trasèalternativene tre tydeligere fram i landskapet enn eksisterende jernbane. Grunnen til dette er at de tekniske krav til utforming av jernbanetraséer gjør at linjeføringen blir stivere. Det blir vanskeligere å tilpasse traséen i landskapet.

Alternativ A og C kan med sin broføring over jordbrukslandskapet mellom Kjellerød og Strømnesfjellet virke veldig dominerende. Området er eksponert for Karlshus og gårdene omkring samt de som ferdes på veiene i området.

Stasjonslokalisering

Alle trasèalternativene går sør for eksisterende jernbane og dermed utenom selve tettstedet Karlshus. Lokaliseringsmulighetene for en stasjon er begrenset av kravet om rettlinjethet i stasjonens utstrekning, samt 5 % stigning. Dette gir ikke optimal løsning mht. tilgjengelighet til stasjonen.

Ny stasjon for alternativ A og C er lagt i en avstand fra sentrumskjernen og boligområdene som gjør den lite attraktiv for myke trafikanter. De reisende blir avhengig av buss eller bil. Stasjonslokaliseringen vil ikke være med å gi

grunnlag for flere handlende i Karlshus eller flere reisende med NSB.

Ny stasjon for alternativ A1 og B er lagt noe nærmere sentrumsområdet, men fremdeles kan avstanden muligens være i lengste laget for å være attraktiv for gående. Mer om stasjonslokalisering seer beskrevet i kap 5.3 Trafikale virkninger.

Fremtidsplaner når det gjelder utbygging

I kommuneplanen (1990-2001) er området mellom Karlshus, E6 og kirken vist med et mildere jordvern. Det signaliserer en mulig utbygging på mellomlang sikt. I planperioden er det meste av bolig- og næringsutbyggingen lokalisert til Missingmyr 3 km øst for Karlshus sentrum.

Nytt dobbeltspor og omlagt riksvei 110 vil gi nye premisser for planleggingen i Karlshus. Det er et sterkt ønske om å beholde jernbanestasjonen. Dette krever brukere og dermed at fremtidig utbygging legger forholdene til rette for det. En slik utvikling er i tråd med de signalene som gis i de rikspolitiske retningslinjene for samordnet areal- og transportplanlegging ^{/1-3/}.

Utbyggingen vil gjøre det naturlig å vri utbyggingen fra Missingmyr og andre mer transportkrevende steder i kommunen mot arealene mellom ny jernbane / ny riksvei 110 og E6.

Stedsutvikling

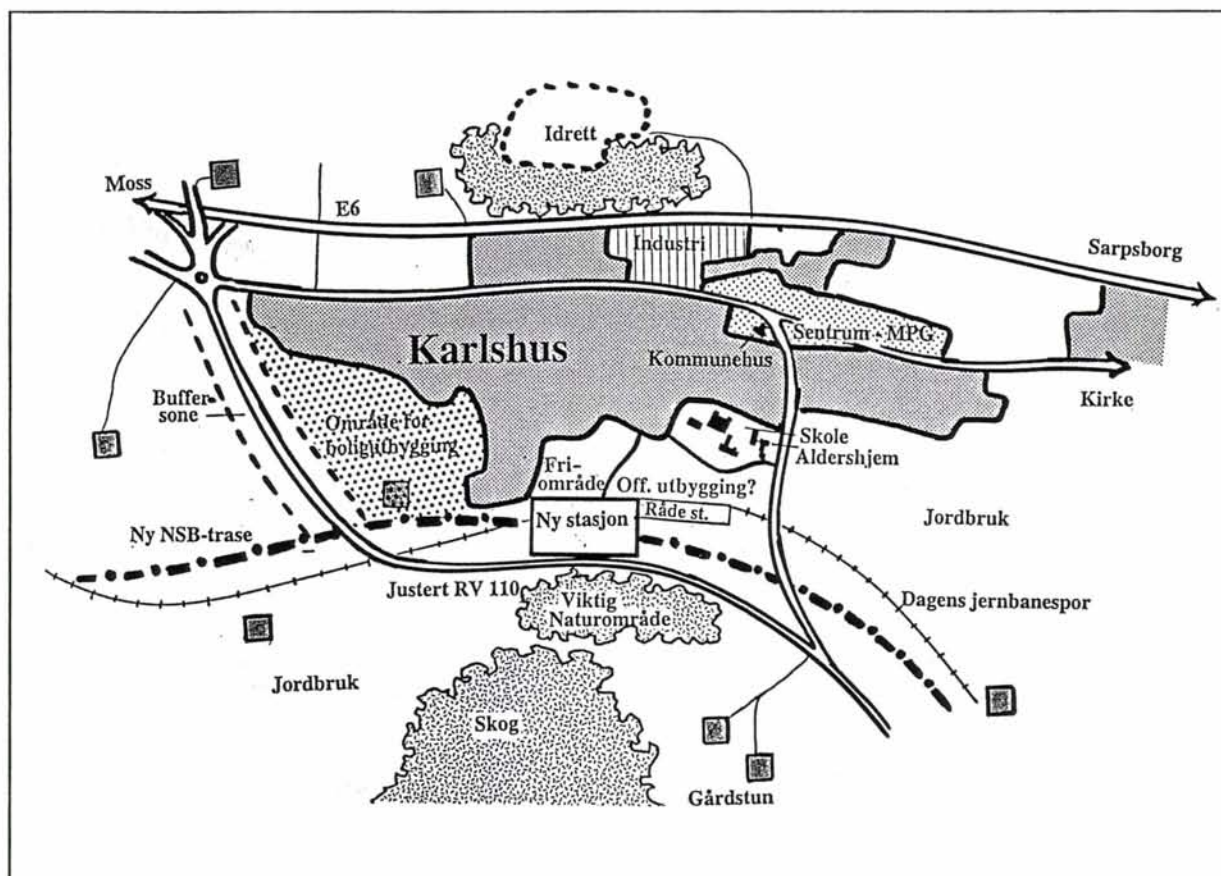
Råde skal fortsatt være en landbrukskommune, med en forsiktig utvikling i harmoni med kommunens natur og forutsetninger ^{/5-4/}.

Styrende faktorer for videre utvikling av Karlshus tettsted er:

- jordverninteresser rundt Karlshus
- landbruks- og jordverninteresser knyttet til Raet
- E6/Vansjø mot nord og NSB mot sør
- ny dobbeltsporet jernbane

Grønnstruktur

Karlshus tettsted gir inntrykk av et frodig tettsted, med mye vegetasjon. Boligmassen består hovedsakelig av eneboliger med tilhørende hageanlegg. Sentrumsområdet har også en del store fine trær. Karlshus er omkranset av et åpent jordbrukslandskap. Det er viktig å ta vare på og videreutvikle miljøkvalitetene. Et satsingsområde kan være bruk av vegetasjon som strukturerende element i sentrumsområdet.



Figur 5.1.8: Skisse over fremtidig utvikling av Karlshus

Ved utarbeidelse av en grøntplan for Karlshus sentrum kan en binde sammen de ulike miljøtiltak til en helhet slik at intensjonen om estetisk opprusting ivaretas. /5-8/

Trafikk

Sentrumsområdet kan strammes opp ved en bedre definerings og differensiering mellom gangareal/kjøreareal/parkeringsareal.

Offentlig transport

Buss, taxi og togtransport bør samordnes til et sted. Jernbanen er den styrende faktor slik at det er naturlig å utarbeide et kommunikasjonsknutepunkt ved nye Råde stasjon. For å gjøre det attraktivt å bruke offentlig transport, må det være et godt tilrettelagt gang- og sykkelveinett, bil- og sykkelparkering, muligheter for å oppholde seg under tak ved venting, og at de ulike offentlige transportmidler korresponderer. Det bør tilrettelegges og opparbeides et bedre gang- og sykkelveinett fra boligområdene til stasjonsområdet og mellom stasjonen og sentrum.

Sentrumsutvikling

En styrking av tettstedet kan gi grunnlag for privat etablering av spisesteder og overnattingsmuligheter.

Side 90

Offentlige formål

Det er i kommuneplanen /5-4/ planer for utvidelse av helse- og sosialsenteret i Karlshus.

Boligområder

På grunn av de begrensninger som er knyttet til videre utbygging i Karlshus er det satt igang to nye utviklingsområder; Missingmyr og Saltnes.

Ervervsvirksomhet

Kommuneplanen går inn for å sikre Råde Mølles muligheter for utvidelse ved Karlshus.

En idéskisse med forslag til hvordan utbyggingen kan gjøres er vist i Figur 5.1.8.

Anleggsperioden

Anleggstrafikken kan ledes på veier utenom Karlshus tettsted.

5.2 Næringsliv

Utredningsprogram

Konsekvenser for næringsliv og sysselsetting knyttet til endret arealbruk, endret infrastruktur og alternative stasjonsplasseringer beskrives.

Influensområde

Influensområdet er begrenset til Råde stasjons markedsområde.

Metode

Vurderinger gjort i konsekvensutredningens fase I er sammenholdt med kommunenes utbyggingsplaner.

Beskrivelse av situasjonen

Råde kommune har 6.000 innbyggere, mens Fredrikstad har 65.000. Hovednæringen i Råde er landbruk, mens den er service i Fredrikstad.

Hovednæringen i planområdet er landbruk. Dette er behandlet i kapittel 4.1.

Industrien i Råde er konsentrert til et belte langs E6 i Karlshus.

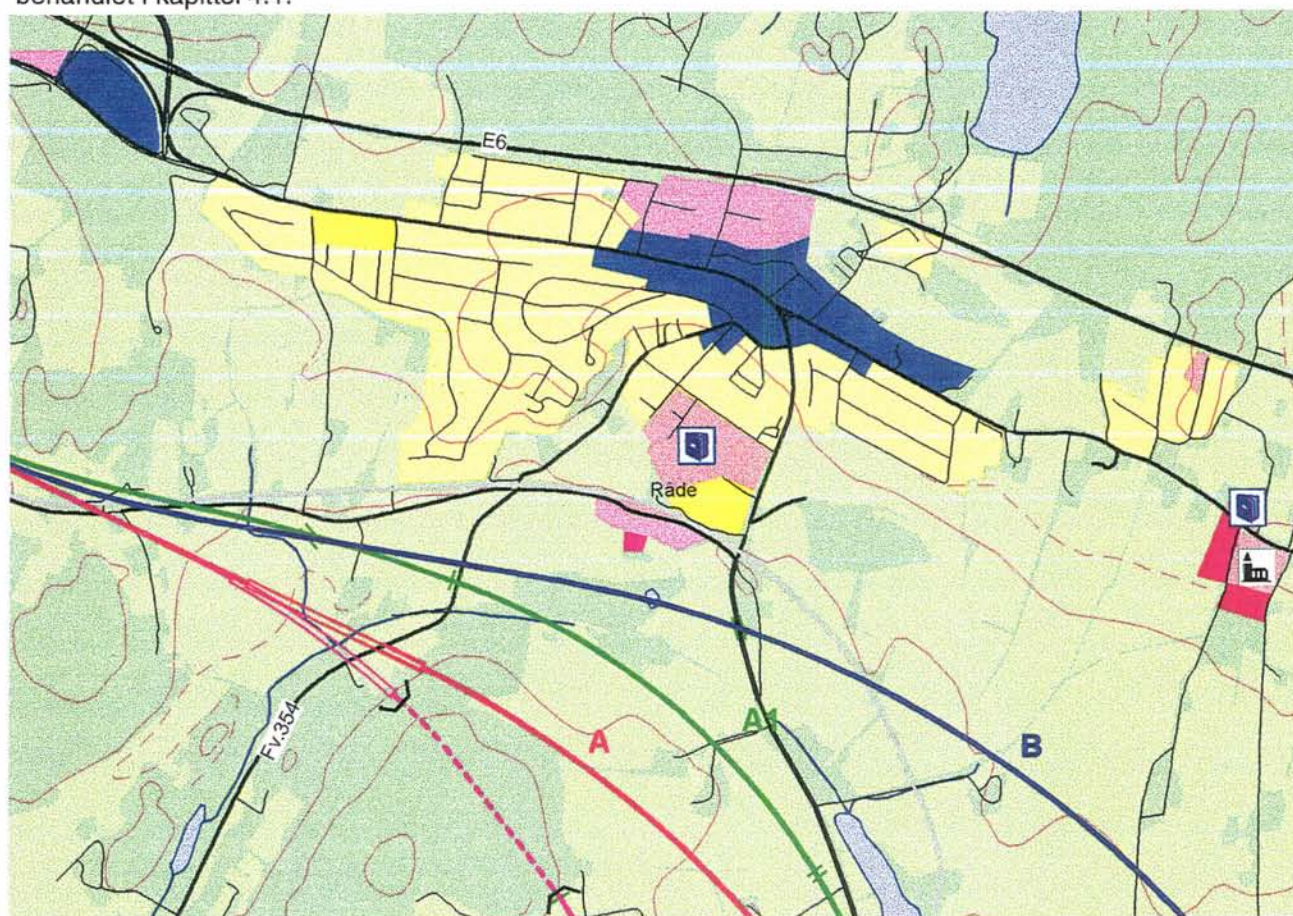
Industrien i den berørte delen av Fredrikstad er konsentrert til Ørbekk rett sør av Skårakilen.

Mellom Karlshus og Ørbekk er det to større industriforetak.

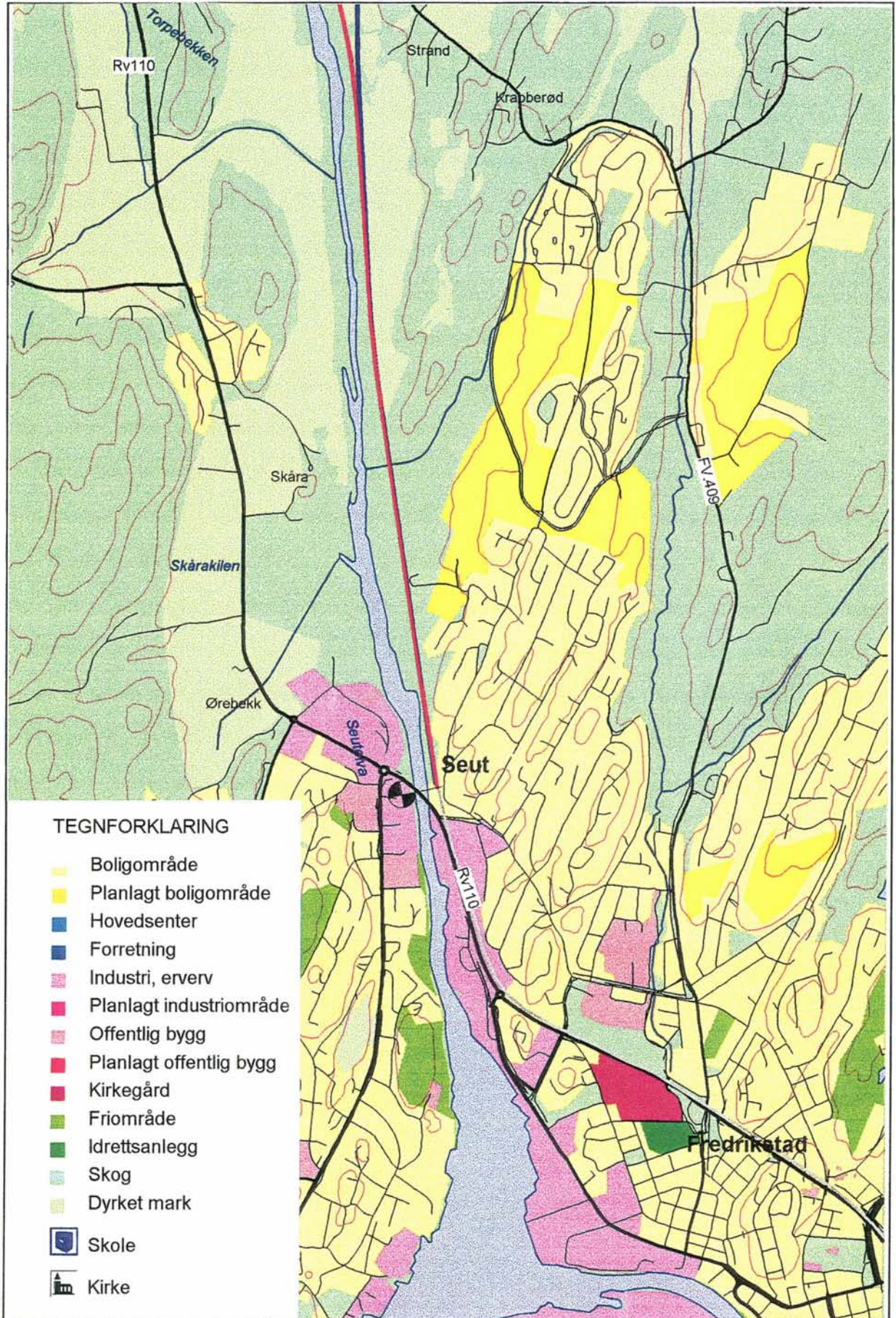
Norsk Fett- og Limfabrikk A/S ligger på Høyum, rett sør av Skinnerflo. Fabrikken har ikke tilknytning til jernbanen.

Bergerud Gjenvinning A/S ligger i et nedlagt steinbrudd nord for Onsøy stasjon. Inn hit går det et industrispor fra eksisterende bane, men det er i dag ingen trafikk på dette. Transporten av bilvrak o.l. til gjenvinningsanlegget foregår med lastebiler.

Det er lite servicevirksomhet og tjenesteytende bedrifter i planområdet utenom Karlshus. Karlshus er omtalt i kapittel 5.1.



Figur 5.2.1: Utsnitt av gjeldende kommuneplan for Karlshus, målestokk 1:20.000



Figur 5.2.2: Utsnitt av gjeldende kommuneplan for berørt tettbygd område av Fredrikstad kommune, målestokk 1:20.000

Beskrivelse av tiltaket

Alternativ Ba vil gå så nær Norsk Fett- og Limfabrikk at et industrispor forholdsvis enkelt kan bygges. Også ved alternativ Bb kan dette tenkes, men blir da noe mer kostbart. Ved alternativ A og C er dette uaktuelt.

Sidesporet til Bergerud Gjenvinning kan opprettholdes i for de alternativene som har servicespor inn på gamle Onsøy stasjon, dvs. alle a-alternativene, og også som et blindspor for Ab og Cb.

I Karlshus vil det frigjøres arealer for næringsutvikling på dagens stasjon og i det mest støyutsatte beltet langs ny Rv. 110 og jernbanen.

På Ørbekk setter Skårakilen naturreservat klare begrensinger for næringsutvikling langs jernbanen.

Vurderinger

Det forventes ikke at jernbanen vil gi nye varige arbeidsplasser. Det forventes heller ikke at jernbanen vil bli noen avgjørende lokaliseringsfaktor for næringsliv i området.

Siden sidesporet til Bergerud gjenvinning ikke er i bruk, vurderes en nedleggelse ikke å ha negativ innvirkning på denne bedriften. Virksomheten ligger imidlertid godt til rette for transport med tog. Innsamlingen av bilvrakene krever sannsynligvis opplasting på bil for evt. å komme til jernbanen slik at en direkte transport er bedre utnyttelse av ressursene så lenge vrakene ikke kommer langveis fra.

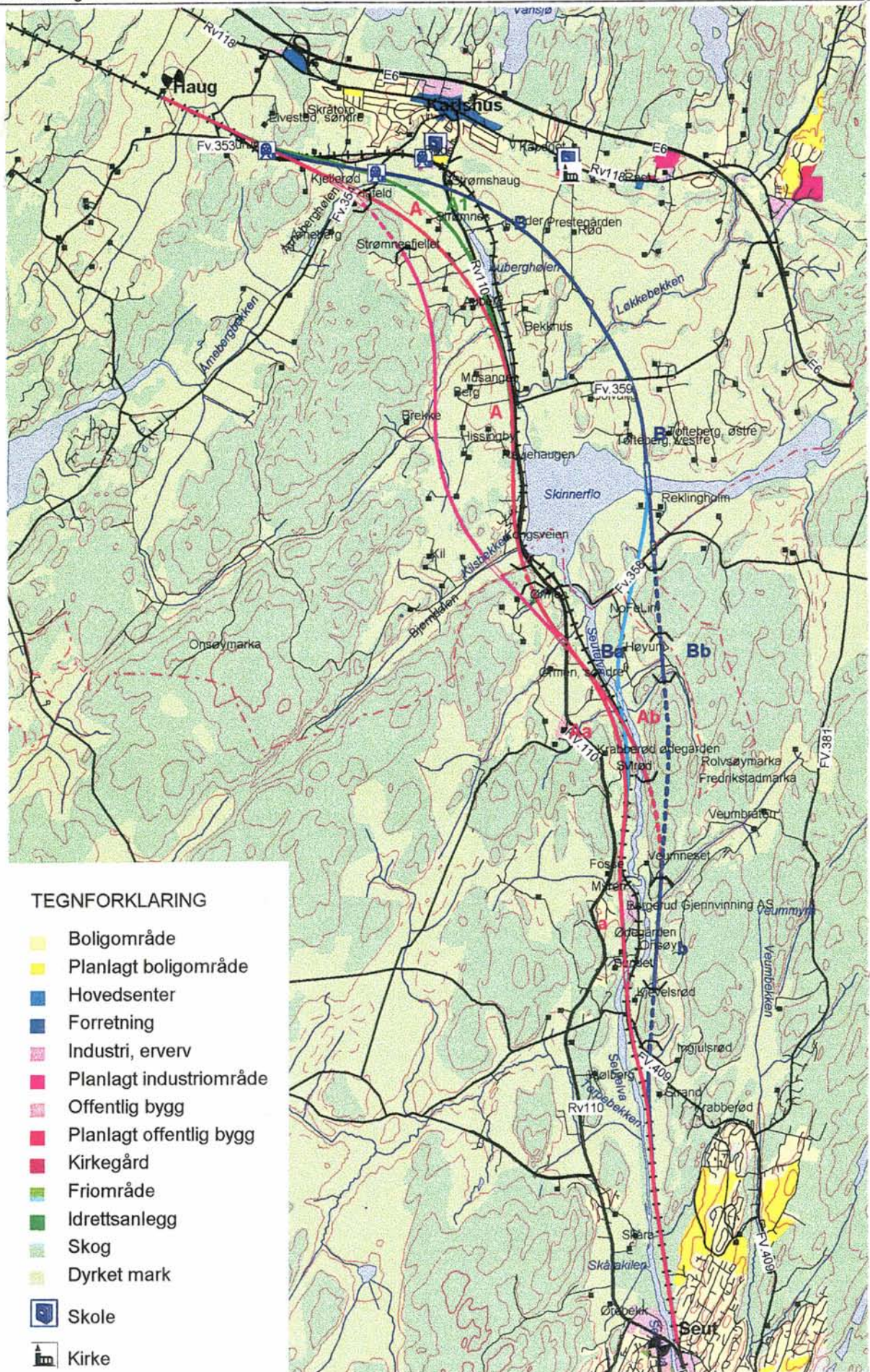
Anleggsperioden

Ingen spesielle konflikter.

Avbøtende tiltak

Ikke vurdert nødvendig.

5.2 Næringsliv



Figur 5.2.3: Gjeldende arealplan for planområdet, målestokk 1 : 60.000

5.3 Trafikale virkninger

Utredningsprogram

Stasjonsplassering i forhold til befolkningsoppland, øvrig infrastruktur og viktige reisemål innenfor gangavstand beskrives.

Mulighet for etablering av trafikknutepunkt for privatbil / parkering, kollektivtrafikk, gang- og sykkeltrafikk beskrives. Konsekvenser for den lokale og regionale trafikkavviklingen beskrives.

Konsekvenser av eventuell barriereeffekt for bl.a. gang- og sykkeltrafikk, herunder eventuelle endringer i trafikk-sikkerhet og gang- / sykkelavstander, beskrives.

Influensområde

Influensområdet er begrenset til Råde stasjons markedsområde.

Metode

Det er utført trafikktegninger på Råde stasjon over en uke ^{/3-4/}. Reisemål ble ikke kartlagt.

Det er ikke utarbeidet noen egen trafikkprognose for Råde stasjon. Trafikkprognosen for hele Østfoldbanen gjelder ^{/2-12/}.

Beskrivelse av situasjonen

Togtilbud

Dagens togtilbud på Råde stasjon anses å ha for lav frekvens. På det meste betjenes stasjonen av



Figur 5.3.1: Dagens stasjon og parkeringsplass langs Stasjonsveien

11 tog i hver retning pr. dag. Intercity-rutene har i utgangspunktet 2-timers rute fra Halden. I morgenrushet er det 1/2-times rute mot Oslo og i ettermiddagsrushet 1-times rute fra Oslo.

Parsellen trafikkeres på hverdager i toppsesongen av 16 persontog og 8 godstog i hver retning.

Trafikkgrunnlag

Råde stasjons trafikkgrunnlag er først og fremst Råde kommune med Karlshus som nærmeste og største tettsted. Råde kommune har en befolkning på ca. 6.000 innbyggere. Ytre deler av Fredrikstad og Sarpsborg kommuner er også antatt å bidra til passasjergrunnlaget. Gunstig lokalisering i forhold til stasjonen med hensyn til redusert reisetid for reiser i retning Oslo sammen med gratis parkeringstilbud kan være årsaken til dette.

Det ble gjennomført tellinger på Råde stasjon 4 dager etter skolestart i august 1994 ^{/3-4/}. NSB har også billettstatistikk over året for stasjonen. I 1993 var det til sammen 44.800 reiser til og fra stasjonen ^{/8-15/}. Dette tilsvarer i gjennomsnitt ca. 860 pr. uke eller ca. 125 pr. dag.

Tellingene viste at 85 % av trafikken fra stasjonen ble avvirket mellom kl. 5:30 og 8:00 til Moss/Oslo. Tilsvarende ankom 85 % av passasjerene mellom kl. 15:00 og 18:30 fra Moss/Oslo.

Reisemiddel til/fra stasjonen

Regionale undersøkelser viser at det generelt er en andel på 27 % som går eller sykler til stasjonene, 67 % bruker bil og 6 % buss.

Tellingene på Råde stasjon viser at svært få går eller sykler til stasjonen. Det er heller ingen korresponderende bussbetjening av stasjonen. Bussrutene i Råde er gjennomgående og stopper langs Rv. 110 og i Karlshus sentrum. Bruk av buss til toget er derfor ikke noe godt alternativ for daglige reiser med toget.

En telling av parkerte biler på stasjonen viste 40-50 biler pr. dag. Det er ikke opparbeidet parkeringsplass og alt tilgjengelig areal er ofte utnyttet. Antar man et belegg på 1,2 passasjerer pr. bil betyr dette at så og si alle togpassasjerene bruker bil til og fra stasjonen.

Stasjonslokalisering

Dagens stasjon ligger forholdsvis ugunstig til for gående og syklende fra Karlshus. De fleste i Karlshus bor mellom 500 m og 1,5 km i luftlinje fra stasjonen. Gang- og sykkelavstanden vil for de fleste bli større fordi veinettet ikke er tilrettelagt for denne trafikantgruppen. Høydeforskjellen mellom boligområdene og stasjonen er heller ikke gunstig. Det er god tilgjengelighet for biltrafikk med direkte

adkomst fra Rv. 110 og fra vest via Stasjonsveien. Det antas at lite av trafikken på Rv. 110 som skal til stasjonen kommer fra E6.

Beskrivelse av tiltaket

Togtilbud

Råde stasjon er etter utbygging forutsatt å bli betjent omtrent som i dag. NSB vurderer å betjene stasjonen med lokaltog som kan forlenges til Fredrikstad og eventuelt videre på østre linje i en Østfoldring.

Trafikkgrunnlag/prognose

Det er ikke utarbeidet noen trafikkprognoser for fremtidig passasjertrafikk for Råde stasjon. Det antas at med tilrettelegging for bussbetjening av stasjonen, forbedring i togtilbudet gjennom redusert reisetid og bedre regularitet, god adkomst for bil samt gode parkeringsmuligheter kan passasjergrunnlaget styrkes.

Reisemiddel til/fra stasjonen

En regner med at personbilen også i fremtiden vil

bli det viktigste reisemiddelet til stasjonen. Det er tatt hensyn til dette i stasjonsutformingen. I tillegg vil en legge til rette for bussbetjening.

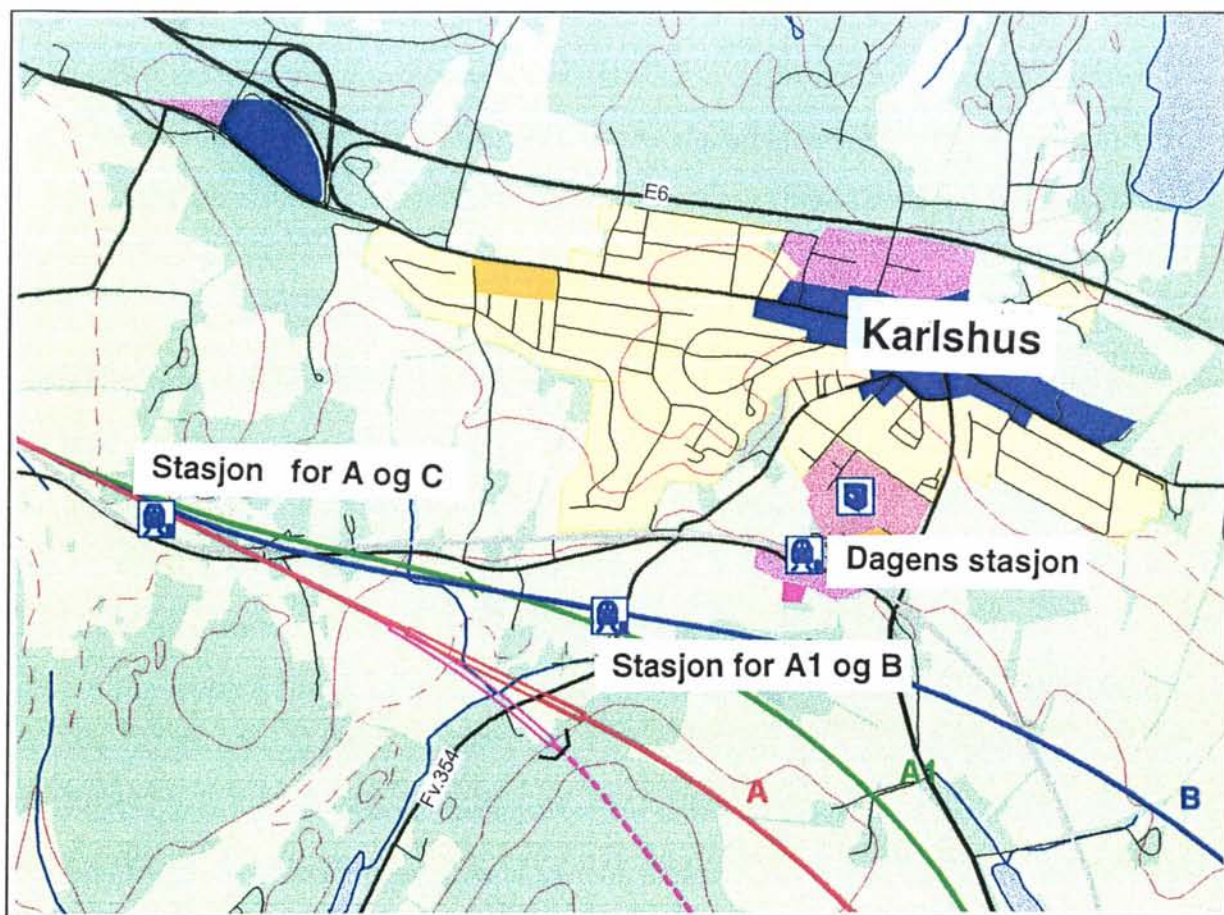
Det kan oppmuntres til bruk av sykkel ved å bygge gang- og sykkelveier som gir fordelaktige reiseruter til stasjonen, samt sikker sykkelparkering. Når gangavstanden til stasjonene blir mer enn ca. 1,0 km, vil svært få gå. Stasjonen for alternativene A og C ligger i så måte meget ugunstig til.

Stasjonslokalisering

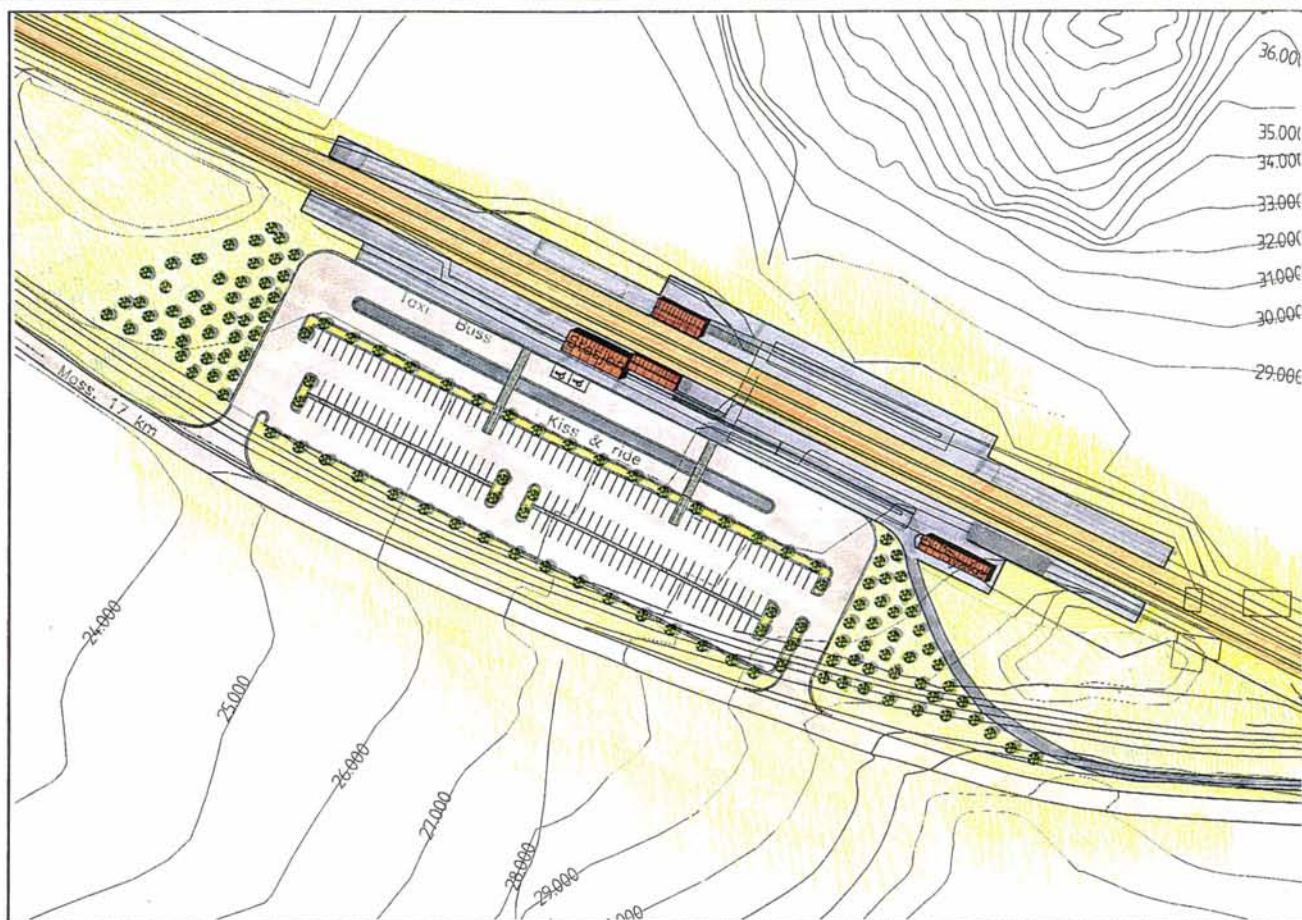
Lokaliseringmulighetene er begrenset av kravet om rettlinjethet i stasjonens utstrekning samt 0,5 % stigning. Dette gir ikke optimal løsning mht. tilgjengelighet til stasjonen.

For alternativene A og C er stasjonen plassert mellom jernbanen og fylkesvei 353 vest for Karlshus og ny Rv. 110. Dette er meget ugunstig i forhold til bebyggelsen, som blir liggende 1,5-2,5 km fra stasjonen. Adkomsten fra ny Rv. 110 blir over 1,0 km via Fv. 353.

For alternativene A1 og B er stasjonen plassert ved Fv. 354 på vestsiden av denne og nord for jernbanelinjen. $\frac{3}{4}$ av bebyggelsen i Karlshus ligger innenfor en radius på 1,0 km i luftlinje fra stasjonen.



Figur 5.3.2: Stasjonslokalisering for alternativene A, A1, B og C, målestokk 1:20.000



Figur 5.3.3: Stasjonsutforming for alternativene A og C.

Stasjonen vil kunne bli relativt attraktiv for syklende fra hele Karlshus, men mindre gunstig for gående med avstander over 1,0 km.

Adkomst til stasjonen fra ny Rv. 110 vil bli oversiktlig og effektiv, med kun ca. 100 m fra avkjøring til stasjonen for alternativ A1, og ca. 200 m for alternativ B.

Stasjonsutforming

I første fase bygges Råde stasjon med to 250 m

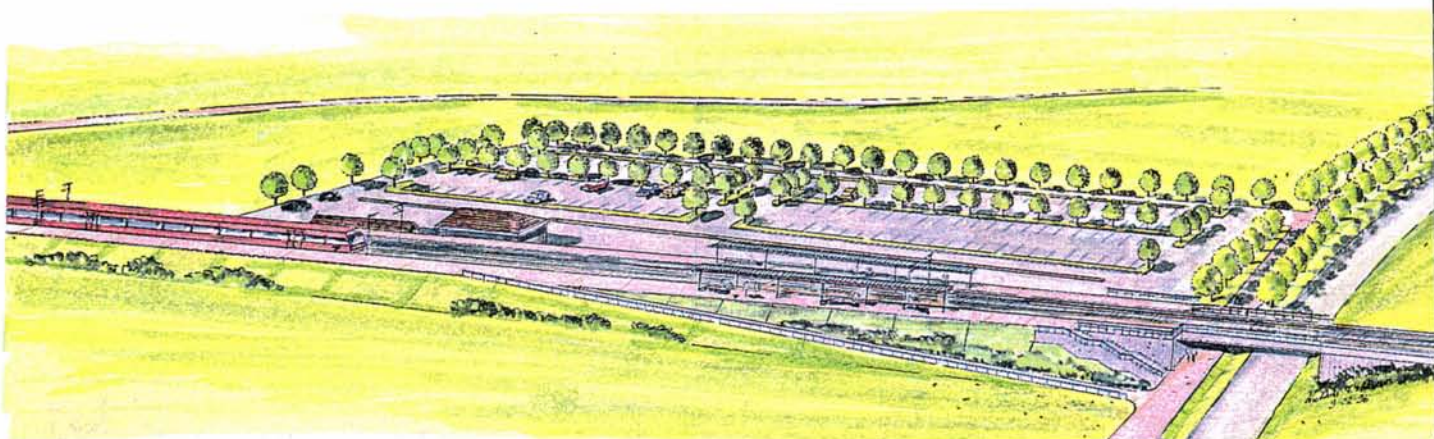
lange sideplattformer langs en rettstrekning på dobbeltsporet.

Stasjonen er planlagt slik at det senere kan bygges 2 stk. 1.000 m lange forbi kjøringsspor i tilknytning til stasjonen. Det gjennomgående nye sporet blir liggende i midten og plattformene flyttes til forbi kjøringssporet. Det er ikke tatt hensyn til dette i de foreslåtte løsningene da en slik utbygging antas å ligge langt fram i tid.

Planløsningene viser et parkeringsanlegg for 150 plasser som senere kan utvides til 200-250 plasser.



Figur 5.3.4: Perspektivtegning av ny stasjon for alternativ A og C sett fra Burum



Figur 5.3.5: Perspektivtegning av stasjonslokalisering for alternativ A1 og B

Videre legges det til rette for enkel trafikkulasjon og gode muligheter for av og påstigning for busspassasjerer, funksjonshemmede, taxi og «kiss and ride».

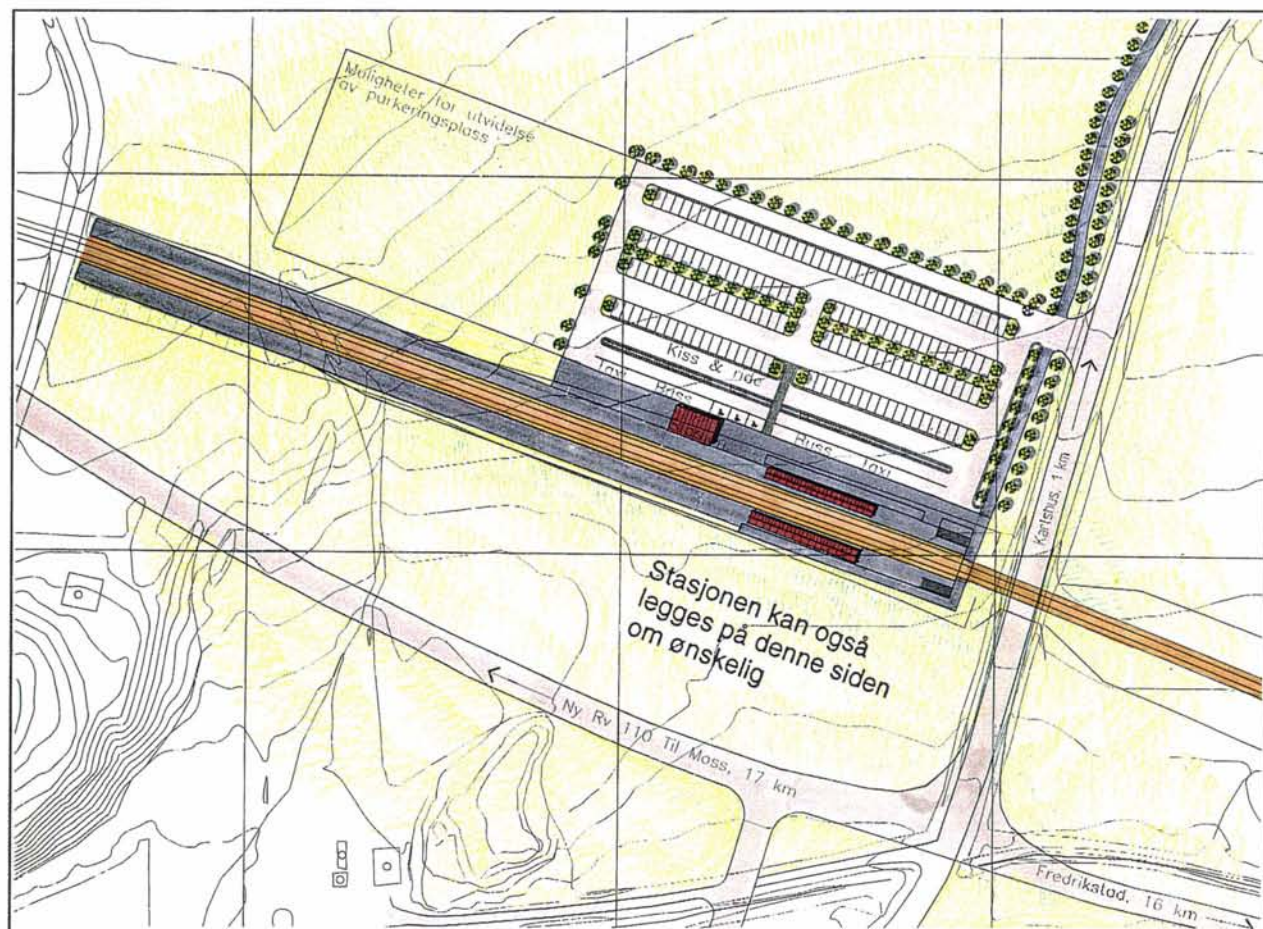
Det er vist parkeringsareal for sykkel. Dette bør være under tak og sikret mot tyverier.

Generelt skal utformingen ta hensyn til funksjonshemmede. Det er derfor lagt opp til relativt slake ramper kombinert med trapper for å overkomme høydeforskjeller ved kryssing av sporene. Fordi stasjonen skal være ubetjent bør en søke å unngå

løsninger som krever heis eller rulletrapper pga. vedlikehold og faren for funksjonsstopp.

Kryssingen av sporene er foreslått å foregå over sporene for alternativene A og C. Dette medfører bygging av gangbro over sporene med trappetårn og gangramper. Rampene bør også være overbygget slik at passasjerene blir beskyttet mot været. Dette forenkler også vintervedlikeholdet.

I alternativene A1 og B foreslås det å krysse sporene i en gangkulvert under jernbanen. Dette medfører kortere ramper og trapper enn ved en bru



Figur 5.3.6: Stasjonsutforming for alternativene A1 og B.

pga. mindre høydeforskjell.

Stasjonsarealene er generelt store nok til at andre kommersielle aktiviteter kan etablere seg på området. Dette er ikke vist på planskissene.

Vurderinger

Stasjonslokalisering

De foreslåtte plasseringene av stasjonen gjør at de kommer så langt fra etablert og planlagt bebyggelse at stasjonen neppe kan bli integrert i tettstedets aktive liv.

I alternativene A og C blir stasjonen lite tilgjengelig for gående og syklende pga. for stor avstand fra eksisterende og planlagt bebyggelse. I tillegg blir den dårlig tilgjengelig fra ny Rv. 110, fordi den blir liggende mer enn 1,0 km fra avkjøringen.

I alternativene A1 og B er stasjonen fremdeles mindre tilgjengelig for gående enn eksisterende stasjon, men har en akseptabel sykkelavstand for en del av eksisterende og planlagt bebyggelse i Karlshus. Tilgjengeligheten fra ny Rv. 110 er meget god idet stasjonen blir liggende bare 100-200 m fra tilknytningen til riksveien.

I alternativ A1 må ny Rv. 110 krysse jernbanen to ganger for å oppnå gunstigst mulig plassering av stasjonen. Dette betyr en kostnadsøkning i forhold til de andre alternativene pga. ekstra konstruksjoner.

Legges ny Rv. 110 mellom jernbanetraséen og Karlshus, må parkeringsområdet plasseres på sydsiden av linjen i alternativ A1. Dette har ingen vesentlig betydning for verken gang- og sykkeltrafikken eller biltrafikken. En slik etablering kan imidlertid åpne for uønsket utbygging på sydsiden av traséen. Dette alternativet kan derfor vurderes i neste planfase dersom alternativ A1 blir valgt.

Stasjonsutforming

Utformingen av stasjonsalternativene er i prinsippet lik. Det er lagt opp til ensrettet trafikksirkulasjon, god parkeringskapasitet med mulighet for utvidelser, gode av og påstigningsmuligheter for funksjonshemmede og passasjerer i buss, taxi og personbiler.

Stasjonen for alternativ A og C har mindre utvidelsespotensiale enn de andre alternativene dersom en skal ta hensyn til dagens lokalisering av Fv. 353 og ønsker et sammenhengende areal. Det er imidlertid areal for eventuell ytterligere utvidelse av parkeringsanlegg eller andre formål på sydsiden av veien.

Stasjonsalternativene A1 og B har et større sammenhengende areal for eventuelle utvidelser. Dette arealet er også godt egnet for industri, handelsnæring eller kontoretablering med sin gode forbindelse til ny Rv. 110.

Etterbruk

Dagens stasjonsområde blir liggende uten sportilknytning. Stasjonsbygningen vil kunne brukes til ulike formål. Mest aktuelt er kanskje forretning, kontor eller offentlig formål. Det er viktig at bygningens karakter bevares.

Anleggsperioden

Det forventes ingen spesielle problemer utover de generelle anleggstekniske som er beskrevet i kapittel 2.

Avbøtende tiltak

Alle stasjonslokaliseringene er vurdert flyttet nærmere Karlshus sentrum. Dette medfører at det dispenseres fra normalenes tekniske krav.

For alternativ A1 og B oppnår man lite eller ingen ting ved en flytting nærmere dagens Rv. 110 og stasjonen bør bearbejdes videre med foreslått lokalisering.

For alternativene A og C bør en kunne vurdere en plassering av stasjonen nord for traséen mellom Kjellerød gård og broen over Årneberghølen (planprofilnr. ca. 75.700 og 76.000).

Det forutsettes utbygging av helårs gang- og sykkelveiforbindelser som fører mer direkte til stasjonen en dagens veinett gir mulighet for.

5.4 Friluftsliv

Utredningsprogram

Konsekvenser for friluftsliv vurderes med vekt på aktiviteter i tilknytning til vassdrag.

Effekten av ulike avbøtende tiltak, herunder turveikryssinger, beskrives.

Influensområde

Influensområdet er nært knyttet opp mot tilgangen til berørte områder. Virkningene er lokale langs sporet, mens bruken av større områder vurderes ut fra de lokale konfliktene.

Metode

Data fra Fylkesmannens miljøvernavdeling, kommuner og idrettslag er innhentet.

Beskrivelse av situasjonen

Friluftsliv

I Råde kommune er det meste av friluftslivet rettet mot skjærgården og skogsområdene rundt Vansjø. De sentrumsnære områder rundt Karlshus og Vansjø er mye brukt. Lokalt har imidlertid også Onsøymarka og Rolvsøymarka betydning.

I Fredrikstad kommune er Rolvsøymarka og Onsøymarka viktige friluftsområder. Rolvsøymarka er det nærmeste skogstur- og skiturområdet for ca. 40.000 mennesker.

I naturreservatene Skinnerflo og Skårakilen er jakt, motorisert ferdsel, teltslagning og oppsetting av kamouflasjetelt forbudt. Alminnelig ferdsel og roing og padling er tillatt.

Seutelva og Skinnerflo gir fine muligheter for kanopadling. Området er ikke så attraktivt for bading på grunn av det grumsete vannet og de fine mulighetene i skjærgården.

Fiske

Det er næringsfiske i Vansjø. Fisket i Auberghølen, Skinnerflo og Seutelva er begrenset, bl.a. på grunn av dårlig tilgjengelighet og restriksjoner i forbindelse med naturreservatene.

Jakt

I Råde ble det i 1992 gitt fellingstillatelse på 18 elg og 174 rådyr. 114 (66%) av rådyrene ble felt.

Beskrivelse av tiltaket

Alternativ A og A1 vil bli en barriere mellom Karlshus og friluftsområdene i Onsøymarka med adkomst over Strømnesfjellet.

Alternativ B krysser mye brukte adkomster til Rolvsøymarka ved Høyum og Kjevelsrød.

Alternativ C har ingen direkte konflikter med de mest sentrale friområdene eller adkomster til disse.

Vurderinger

Barrierevirkningen ved alternativ A og A1 bør kunne avbøtes med kryssingsmuligheter.

Barrierevirkningen ved alternativ B kan avbøtes med godt utformede kryssinger. Konflikten er knyttet til inngrep i en del av Rolvsøymarka med lite ferdsel hvor det fortsatt er mulig å oppleve en stillhet. De lange tunnelene er imidlertid avbøtende og alternativ A og C vil ha tilsvarende virkning i områder hvor alternativ B er skjermet.

Alternativ C gir små direkte inngrep i skogsområdene i Onsøymarka, men vil indirekte ha betydning ved at det blir synlig og vil gi noe mer støy enn de andre alternativene.

Eksisterende spor frigjøres langs Seutelva og nye traséer trekkes lenger fra elva. Dette er positivt for opplevelsen fra elva.

Bruene over Skinnerflo og Seutelva vil ikke vanskeliggjøre friluftslivet, men vil endre opplevelsen, særlig for alternativ B over Skinnerflo og alternativ Ab og Cb over Seutelva.

Mulighetene for kanopadling og annen båttrafikk vil ikke endres.

Etterbruk

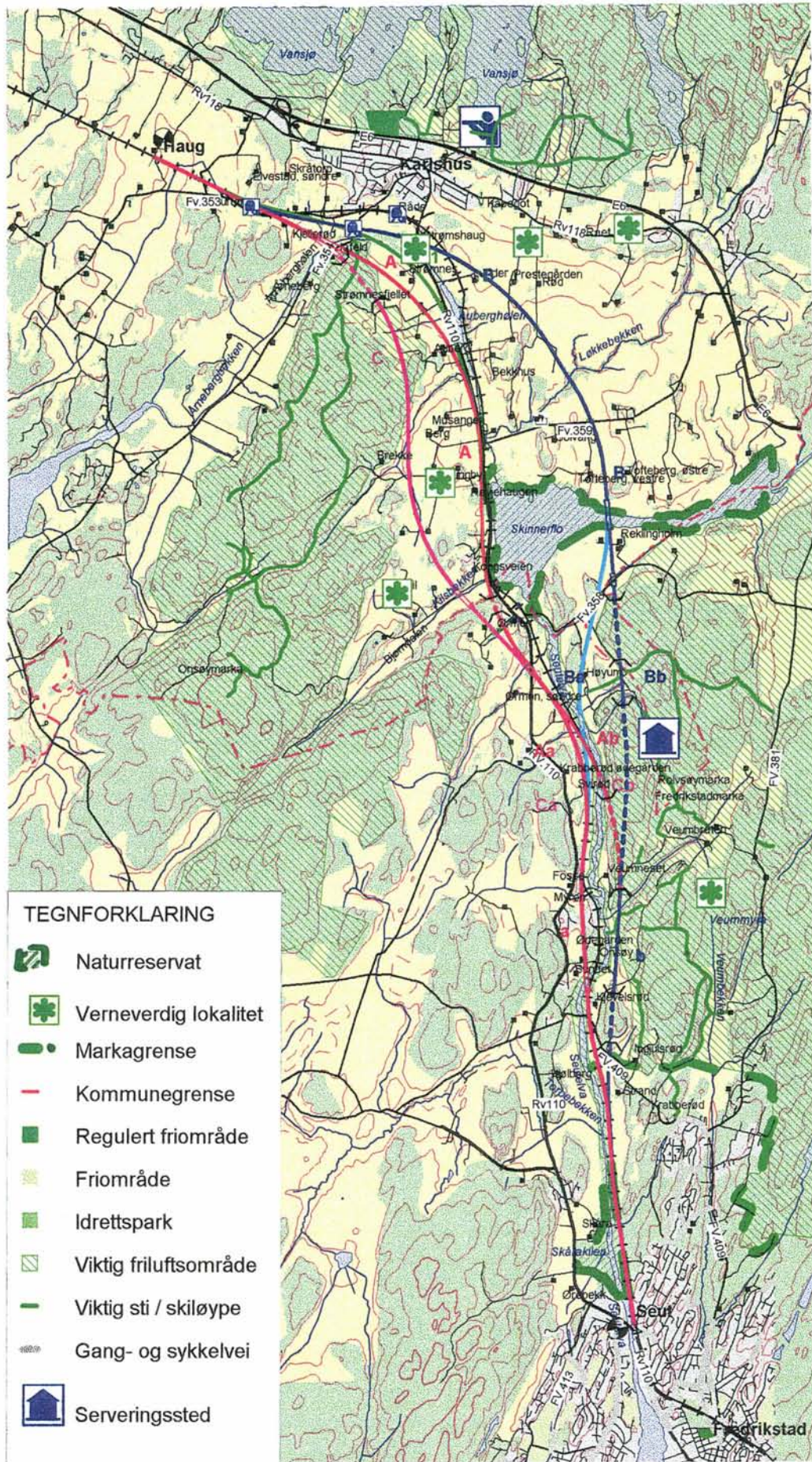
Eksisterende spor kan stedvis tenkes utnyttet for å bedre tilgjengeligheten til Auberghølen, Skinnerflo og Seutelva i den grad dette er ønsket. Her er det en konflikt mellom friluftsliv- og naturverninteresser. Langs Skinnerflo bør dette unngås av hensyn til fuglelivet.

Anleggsperioden

Kryssingsmuligheter må sikres også i anleggsperioden.

Avbøtende tiltak

Kryssinger må etableres for alle større turveier. Kryssinger over sporet er å foretrekke fremfor i kulverter under hvis terrenget tillater dette. Kryssinger under lange bruer fungerer bra.



Figur 5.4.1: Temakart friluftsliv, målestokk 1 : 70.000

6. Oppsummering og konklusjon

6.1 Sammenstilling

Utredningsprogram

Konsekvenser for tiltaket oppsummeres og sammenstilles. Oppsummeringen skal gjøre det mulig å sammenligne konsekvensene både for enkelttema og samlet for alternativene.

Alle utredningstemaene er sammenstilt i etterfølgende tabell. Mange av temaene har kun en verbal konfliktformulering. For nærmere begrunnelse av denne henvises til det enkelte kapittel.

Forhold som lar seg tallfeste er kvantifisert. Øvrige konsekvenser er kun verbalt beskrevet i henhold til oppsummeringen i det enkelte fagkapittel.

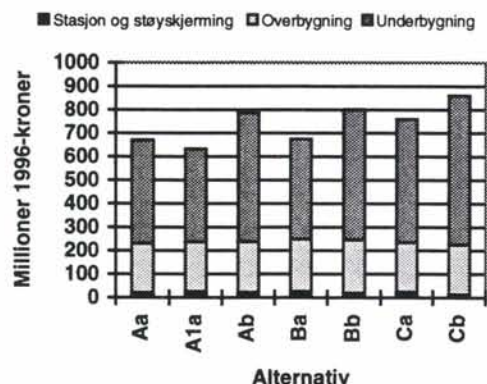
Konsekvensene er vurdert i forhold til at de avbøtende tiltak som ligger inne i hovedplanens kostnadsoverslag er gjennomført. Effekten av dette er vurdert. Ytterligere tiltak er vurdert i hvert fagkapittel.

Siste kolonne gir en omtale av de faglige hovedkonfliktene i planområdet uavhengig av alternativene. Konfliktene er som regel kun knyttet til et fåtall av alternativene. Det henvises til oppsummeringen av hvert alternativ for å få denne oversikten.

Tema / indikator	Enhet	0	Aa	A1a	Ab	Ba	Bb	Ca	Cb	Avbøtende tiltak	Vurdering
Teknisk / økonomiske konsekvenser											
Investeringskostnad	mill kr	-	682	633	787	675	801	761	861		Dyreste alternativ Cb koster 228 mill. mer (36%) enn billigste alternativ A1a.
Minste horisontalradius	m	350	2.400	1.800	2.500	2.500	2.900	2.400	2.400		2.400 = normalkrav og 1.800 = reduserte krav for 200 km/t
Stigning, største	‰	17	12	12	12	12	12	12	12		12,5 ‰ = normalkrav
Masseoverskudd	1000 m ³		676	731	901	509	878	878	1104	Tillate større stigning	Svært store masseoverskudd for alle alternativene
Parsellvis utbygging	antall	-	2	2	2	3	2	2	2		Alternativ Bb har en lang parsell, andre alternativer sammenlignbare
Boliger som må rives	stk	-	10	8	11	5	5	8	9	Erstatning	Antallet boliger som må rives på grunn av at de ligger direkte i traséen.
Byggetid	år	-	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,5	2,5		Alle alternativene er gode
Konsekvenser for miljø											
Landskapsbilde	verbal	liten	stor	middels	stor	middels	liten	meget stor	meget stor	Linjeoptimalisering i påfølgende fase	Konflikter knyttet til dype skjæringer og bro over Årneberghølen for alt. A og C.
Naturmiljø	verbal	liten	middels	middels	stor	meget stor	meget stor	stor	stor	Krav i anleggsperioden	Konflikt knyttet til inngrep i nye områder for alternativ B og C. Alternativ B. har stor konflikt pga. bro gjennom Skinnerflo naturreservat.
Kulturminner og -miljø											
Fornminner	verbal	middels	stor	stor	stor	svært stor	svært stor	stor	stor	Utgraving Linjustering	Alle alternativer berører viktig fornminneområde ved Burum - Elvestad. Alternativ B har konflikt ved Strømshaug. Alt. C har konflikt med gravfelt i utmark.
Nyere tids kulturminner	verbal	liten	middels	middels	middels	stor	stor	stor	stor	Registrering	Alt. B og C har stor konflikt fordi kulturlandskap med få nyere inngrep berøres.
Klima	verbal	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.		Tillegges ikke vekt
Støy og vibrasjoner											
Støy over 55 dBA etter skjerming langs spor og lokalt	antall boliger	82	7 (71)	7 (73)	4 (43)	6 (57)	5 (43)	5 (57)	3 (29)	Skjermer og voller	Tallene i parentes er antall boliger utsatt for støy før lokale tiltak gjennomføres, men etter at det er montert skjermer langs sporet. Støysituasjonen vurderes å bli tilfredsstillende for alle alternativene etter at tiltak er gjennomført.
Vibrasjoner	antall boliger	38	46	45	32	37	25	31	24	Øke underbygning Avstivning	Problemet blir av samme størrelsesorden som i dag. Det er ikke rapportert om problemer i dagens situasjon.
Strukturlyd	antall boliger	0	2	1	8	0	7	1	8	Demping mellom skinne, svill og ballastlag	Mulig problem for et mindre antall boliger ved b-alternativene
Konsekvenser for naturressurser											
Landbruk											
arealforbruk	daa	0	222	240	222	259	230	223	222	erstatning tilbakeføring eksist. spor	Det meste av arealet er dyrket mark av god kvalitet. Forskjellen mellom alternativene er små, men alle har et betydelig forbruk av dyrket mark. Frigjort areal er trukket fra.
deltedriftsenheter	antall	11	29	27	30	28	28	30	31	jordskifte driftskryssinger	Forskjellen mellom alternativene er små, men alle berører mange eiendommer og evt. makeskifte blir omfattende
Konsekvenser for samfunn											
Stedet Karlshus	verbal	liten	liten	middels	liten	middels	middels	liten	liten	Utbygging mot ny stasjon	Bedre jernbanetilbud vil være positivt ved alle alternativene. Stasjonslokaliseringen er best for alternativ A1 og B.
Næringsliv	verbal	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.	ubetyd.		Det ventes ikke at forbedret jernbanetilbud vil ha innvirkning på næringslivet.
Trafikale virkninger	verbal	liten	liten	middels	liten	middels	middels	liten	liten	God tilgjengelighet til stasjon	Alle alternativene vil gi en viss vekst pga. kortere reisetid og bedre regularitet. Bedre forhold på stasjonen og bedre kommunikasjoner dit vil også bidra positivt. Stasjonslokaliseringen er best for alternativ A1 og B.
Friluftsliv og rekreasjon	verbal	liten	liten	liten	liten	liten	liten	liten	liten	Kryssingsmuligheter	Dagens linje og alle alternativene har en viss barrierevirkning. Bedring ved at enkelte deler av eksisterende spor fjernes, men økning ved bredere trasé og høyere hastighet.

6.2 Oppsummering

Alle alternativene har tilfredsstillende standard. Investeringskostnadene er vist nedenfor.



Figur 6.2.1: Anleggskostnader i millioner 1996-kroner, inkl. avgifter og påslag

Alternativ A

Konfliktene ved alternativ A er knyttet til landskap kulturminner, støy og stasjonslokalisering.

Broen over Årnebergbekken er med sin lengde og høyde imponerende, men er et uønsket element i kulturlandskapet. Etterfølgende skjæring ved Strømnes er heller ikke heldig. Alternativ A1 unngår broen og skjæringen og er i så måte et avbøtende tiltak.

Skjæringen vest for Skinnerflo blir svært stor. Landskapsmessig ville det vært bedre å trekke seg nærmere vannet, men dette er uaktuelt på grunn av forholdet til naturreservatet. Et avbøtende tiltak med god effekt vil være å redusere kravene til horisontalgeometrien.

Forbi Ørmen bør det vurderes om man kan få til en bedre løsning ved å trekke linjen noe østover. Videre er alternativ Aa løst bra landskapsmessig.

Underalternativ Ab er uheldig ved kryssingen av Seutelva på grunn av en stor skjæring i et område med få inngrep.

Det er vanskelig å unngå konflikter med kulturminner. Alternativ Aa har konflikter ved Elvestad, Strømnes og Sundet. Alternativ A1 vil redusere konfliktene ved Strømnes. Det er liten forskjell på alternativ Aa og Ab med hensyn til kulturminner.

Alternativ A1a kommer dårligst ut støymessig fordi den holder seg langs dagens linje hvor bebyggelsen er tettest. Med lokale tiltak vil den totale støysituasjon for boliger bli bedre enn i dag.

Stasjonslokaliseringen ved alternativ A er dårlig. Avstanden til befolkningstygdepunktet på Karlshus er for stor. Kommunen har heller ingen ønsker om å ekspandere i retning ny stasjon.

Stasjonslokaliseringen ved alternativ A1 er vesentlig bedre. Med tilrettelegging vil store deler av Karlshus kunne gå eller sykle til stasjonen.

Av A-alternativene er underalternativ A1a å foretrekke.

Alternativ B

Konfliktene ved alternativ B er knyttet til naturmiljø, kulturminner og støy.

Alternativ B har store konflikter knyttet til kulturminner. Ved Elvestad har alternativ B de samme konfliktene som A1. En ny trasé fra Karlshus langs Raet og videre sydover til Skinnerflo gjennom et storslått kulturlandskap med minner fra fortid og nyere tid, vurderes som en stor konflikt. Dette er sannsynligvis det området som har størst potensiale for konflikt med ukjente fornminner.

Kryssingen på bru over østre del av Skinnerflo naturreservat vurderes som en stor konflikt. Det vil være svært uheldig for fuglelivet å få en støykilde også på østsiden av vannet. Rv. 110 vil fortsatt gå på vestsiden selv om dagens spor kan fjernes.

Alternativ Ba berører kulturlandskapet i større grad enn alternativ Bb.

Støymessig kommer alternativet bra ut på grunn av lange tunneler og ny trasé gjennom spredt bebygde jordbruksområder.

Landskapsmessig kommer alternativ Bb bedre ut enn A-alternativene. Store synlige inngrep er unngått. Broen over Skinnerflo kan bli elegant og er logisk plassert. Det storskala landskapet langs Raet har kapasitet til å innordne en stiv jernbanetrasé, men traséen vil likevel bli en betydelig barriere. Alternativ Ba er landskapsmessig dårligere enn alternativ Bb på grunn av kryssingen av Seutelva ved Høyem.

Av B-alternativene er hovedalternativet Bb å foretrekke.

Alternativ C

Konfliktene ved alternativ C er knyttet til landskap, kulturminner, støy og stasjonslokalisering. Sør for Skinnerflo blir vurderingen som for A-alternativene.

Alternativ C har en tilsvarende bru over Årnebergbekken som alternativ A. Denne er uheldig. Linjen fra Strømnes til Kil går tungt i terrenget og vil ha stor negativ nærvirkning. Den vil

være lite synlig på lengre avstand. Høy bru over Bjørndalen kan bli bra utformet landskapsmessig.

Konfliktene med kulturminner i Elvestadområdet er av samme størrelse som for A- og B-alternativene. C-alternativets største konflikt er inngrepet i det relativt lite påvirkede kulturlandskapet på platået mellom Skinnerflo og Strømnesfjellet. Et inngrep her har større konflikt enn tilsvarende inngrep i eksisterende korridor hvor eksisterende jernbane og Rv. 110 allerede går.

Støymessig kommer underalternativ Cb best ut fordi det går lengst fra Karlshus og i tunnel på østsiden av Seutelva.

Stasjonslokaliseringen ved C-alternativene er dårlig, og det er i mindre grad mulig å gjennomføre tiltak som bedrer på dette.

6.3 Konklusjon

Løsninger basert på alternativ A kan realiseres med akseptable virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.

Av A-alternativene er alternativ A1a å foretrekke fordi den har minst landskapsinngrep, minst konflikter med kulturminner og best stasjonslokalisering. Det er i den videre planlegging mulig å vurdere tiltak som ytterligere reduserer konfliktene på bekostning av den tekniske standarden.

Fordelene ved B- og C-alternativene i forhold til A-alternativene kan ikke oppveie ulempene som er knyttet til disse i form av inngrep i områder som i dag er forskånet fra større tekniske inngrep.

C-alternativene har i tillegg en dårlig stasjonslokalisering og B-alternativene en svært konfliktfylt kryssing av Skinnerflo.

Alle alternativene har store virkninger for jordbruket i Råde kommune og krever betydelige tiltak, f.eks. i form av jordskifte for å få til rasjonelle driftsenheter.

7. Referanser

7.1 Styrende dokumenter

- /1-1/ Utredningsprogram Østfoldbanen fase II.
For parsellene Oslo S - Ski, Sandbukta - Dilling, Dilling
- Råde og Skjoberg - Halden. Godkjent 30.09.92
- /1-2/ Forslag til presisert utredningsprogram.
03.03.94 NSB Bane Region Øst
- /1-3/ Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og
transportplanlegging.
August 1993, Miljøverndepartementet
- /1-4/ Rikspolitiske retningslinjer for å ivareta barn og unges
interesser i planleggingen.
Mai 1992, Miljøverndepartementet

7.2 Planutredning Østfoldbanen

- /2-1/ Høyhastighet Oslo-Kornsjo (Gøteborg),
Jernbaneutredning, Hovedrapport, okt. 1992, NSB konsernstab strategi og miljø
- /2-2/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo (Gøteborg),
beskrivelse av traséalternativer, 22.04.1992
NSB banedivisjon region øst
- /2-3/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo (Gøteborg),
sammendragsrapport, konsekvenser for miljø og
naturressurser 10.04.1992, NSB banedivisjon region øst
- /2-4/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo (Gøteborg),
grunnlagsrapport, konsekvenser for miljø og
naturressurser 19.05.1992
NSB banedivisjon region øst
- /2-5/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo (Gøteborg)
planutredning, 25.09.1992
NSB konsernstab strategi og miljø
- /2-6/ Høyhastighet Oslo-Kornsjo (Gøteborg), Nytte-
/kostnadsberegninger for etappevise utbygginger,
03.05.93, NSB konsernstab strategi og miljø
- /2-7/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo (Gøteborg),
Tilleggsutredning til jernbaneutredningen av oktober
1992, 25.11.1993, NSB konsernstab strategi og miljø
- /2-8/ Høyhastighetsprosjekt Oslo - Kornsjo
Høringsuttalelser til meldingen, NSB BRØ
- /2-9/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo
KU - (FASE II) Nyere tids kulturminner, Råde-Kornsjo,
Sammendrag, Roslands AS
- /2-10/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo
KU - (FASE II) Nyere tids kulturminner, Råde-Kornsjo,
Kartbilag, Roslands AS
- /2-11/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo
KU - (FASE II) Nyere tids kulturminner, Råde-Kornsjo,
Bilag - Database, Roslands AS
- /2-12/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo (Gøteborg),
Markedsanalyse Persontrafikk, Utkast til sluttrapport
04.05.92, NSB Hovedkontoret Persontrafikk

7.3 Hovedplan Haug-Seut

- /3-1/ Mål- og strategi dokument I
NSB BRØ
- /3-2/ Mål- og strategi dokument II
NSB BRØ
- /3-3/ Hurtigtogtrasé gjennom Råde
Hovedoppgave NLH Institutt for landskapsplanlegging,
våren 1994, Simen Gylseth
- /3-4/ Tellingene Råde stasjon 22.08-28.08.94. NSB BRØ

- /3-5/ Østfoldbanen Haug - Seut
Hovedplanbidrag ingeniørgeologi, geoteknikk,
delrapport geoteknikk, 31.10.95, Berdal Strømme AS
- /3-6/ Østfoldbanen Haug - Seut
Hovedplanbidrag ingeniørgeologi, geoteknikk,
delrapport ingeniørgeologi, 31.10.95, Berdal Strømme
AS
- /3-7/ Østfoldbanen. Dobbeltspor parsell Haug - Seut.
Hovedplan. Høringsrapport 22.01.96

7.4 Delrapporter konsekvenser Haug-Seut

- /4-1/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo
KU - fase II - Automatisk fredete kulturminner,
Delrapport for parsell Haug, Råde - Seut, Fredrikstad,
Oktober 1995
Inst. for arkeologi, kunsthistorie og numismatikk.
Universitetets Oldsaksamling
- /4-2/ Modernisering av Østfoldbanen
Konsekvensutredning Haug - Seut
Vurdering av konsekvenser for fuglelivet, desember
1995, ENCO
- /4-3/ Konsekvensutredning Haug - Seut
Støy, vibrasjoner og strukturlyd 19.12.95, Multiconsult
AS
- /4-4/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo
KU - fase II - Nyere tids kulturminner, Parsell Haug -
Seut, Desember 1995, Rosland AS
- /4-5/ Høyhastighetsprosjekt Oslo-Kornsjo
KU - fase II - Maritime fornminner, Parsell Haug - Seut,
Januar 1996, Norsk Sjøfartsmuseum

7.5 Råde kommune

- /5-1/ Stedsanalyse Karlshus-stasjonsområdet, MNLA Lene
R. Edvardsen
- /5-2/ Råde aktiemeieri, MNLA Lene R. Edvardsen
- /5-3/ Oversikt over lag og foreninger i Råde kommune., Råde
kulturstyre
- /5-4/ INFO fra Landbrukskontoret, vår 1995, Fagblad fra
Landbrukskontoret Moss, Rygge, Råde
- /5-5/ Kommuneplan Råde. Arealdelen 1990 - 2001. Vedtatt
20.03.1991, Råde kommune
- /5-6/ Kommuneplan Råde. Arealdelen 1995 - 2007.
Høringsutkast, Råde kommune
- /5-7/ Reguleringsplan Karlshus sentrum.
19.07.95 / 24.10.95, Råde kommune
- /5-8/ Sentrumsplan/reguleringsplan Karlshus sentrum
01.06.95, Reguleringsplanbeskrivelse for Karlshus
sentrum, ikke vedtatt., Råde kommune / Inter-consult
- /5-9/ Miljøstatus for Råde kommune - 1993, Råde kommune
- /5-10/ Kommunedelplan for anlegg og områder for idrett og
friluftsliv. Råde kommune, Råde kommune
- /5-11/ Etablering, Råde er stedet..., Råde kommune

7.6 Fredrikstad Kommune

- /6-1/ Friluftplan Fredrikstad / Rolvsøymarka. 1985,
Fredrikstad og Rolvsøy kommuner
- /6-2/ Kommuneplan 1988 - 99. Langsiktig del (tekst) og kart,
Fredrikstad kommune
- /6-3/ Kommuneplanens arealdel. Hovedkart og beskrivelse.
Onsøy kommune. Høringsutkast mars 1993, Onsøy
kommune
- /6-4/ Kart over Fredrikstad, 1995, Fredrikstad kommune

- /6-5/ Grøntplan Fredrikstad, Fredrikstad kommune
- /6-6/ Satsingsområder i miljøbyen Fredrikstad
6 temabrosjyrer, Fredrikstad kommune

7.7 Annen aktuell litteratur

- /7-1/ Hurtigtogtrasé gjennom Råde, Jernbaneplanlegging
belyst gjennom prosjekt eksempel fra Østfoldbanen, vår-
94, Simen Gylseth
- /7-2/ Vansjøplan, plan for balansert bruk av Vansjø og
Vansjølandskapet
Råde, Rygge, Moss og Våler kommuner, 1995,
Landskapsarkitekt MNLA Per André Hansen
- /7-3/ Personlige meddelser i notat fra Arne Granly, Enebakk,
1640 Råde., Arne Granly

7.8 Østfold fylke

- /8-1/ Høringsrapport Areal- og transportplan for Nedre
Glomma, Østfold fylkeskommune
- /8-2/ Østfoldlandskap av regional betydning. Rapport 1/93. ".
reviderte utgave, Fylkesmannen i Østfold. Miljøvern-
avdelingen
- /8-3/ Forskrift om vern av Skinnerflo naturreservat,
Fylkesmannen i Østfold. Miljøvern-avdelingen
- /8-4/ Forskrift om vern av Skårakilen naturreservat,
Fylkesmannen i Østfold. Miljøvern-avdelingen
- /8-5/ Kulturlandskap i Østfold. Bakgrunnsmateriale for Råde
og Onsøy, Fylkesmannen i Østfold. Miljøvern-
avdelingen
- /8-6/ Utkast til verneplan for våtmarksområder i Østfold,
1986, Fylkesmannen i Østfold. Miljøvern-avdelingen
- /8-7/ Fuglelivet langs Seutelva, Skinnerflo og Auberghølen,
Østfold-natur nr 18 1983, Geir Stenmark
- /8-8/ Ornitologiske registreringer i Østfolds
våtmarksområder, Østfold-natur nr 24 1986, Geir
Hardeng
- /8-9/ Bekker i kulturlandskapet. En registrering. Rapport 1-
1992, Fylkesmannen i Østfold. Miljøvern-avdelingen
- /8-10/ Naturvernregistreringer i Østfold. 1976, Fylkesmannen i
Østfold. Utbyggingsavdelingen
- /8-11/ Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i
Østfold. Oversikt over utvalgte arter med
lokalitetsangivelser og litteraturreferanser. Rapport
6/92, Fylkesmannen i Østfold. Miljøvern-avdelingen
- /8-12/ Truede virveldyr i Østfold. Rapport 10-1991.,
Fylkesmannen i Østfold. Miljøvern-avdelingen
- /8-13/ Kollektivtrafikk. Delrapport. Areal- og transportplan
Nedre Glomma, Østfold fylke
- /8-14/ Gods- og tungtransport. Delrapport. Areal- og
transportplan Nedre Glomma, Østfold fylke
- /8-15/ Transportplan for Mosseregionen. Utkast til
hovedrapport pr. 28.06.95, Østfold fylke
- /8-16/ Delrapport kollektivtrafikk. Transportplan
Mosseregionen. Mars 1995, Østfold fylke
- /8-17/ Delrapport utbyggingsmønster. Transportplan
Mosseregionen., Østfold fylke

7.9 Tekniske normer og planer NSB

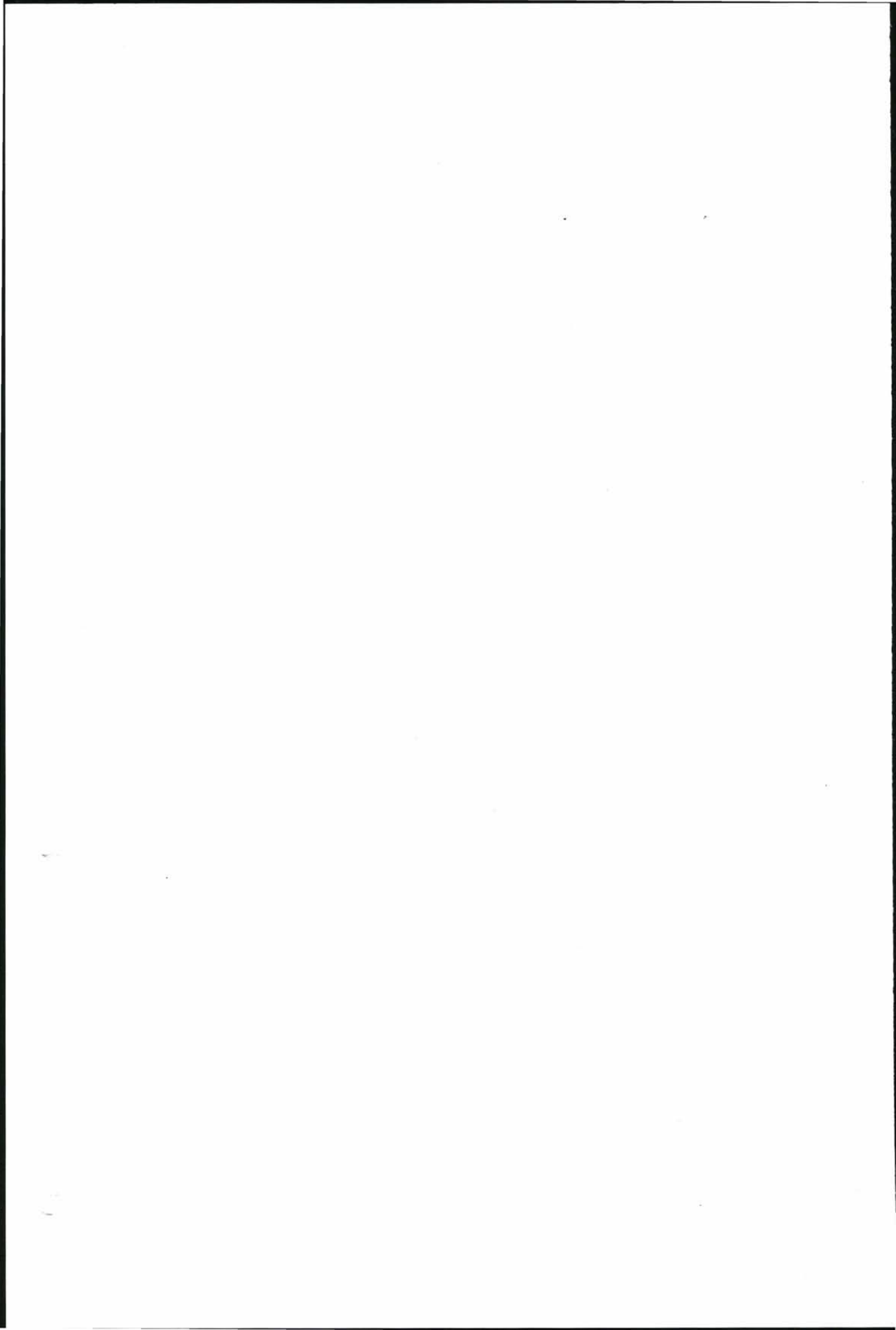
- /9-1/ Sporetstasé, NSB 1992

7.10 Statens vegvesen

- /10-1/ Detaljplan Rv. 110, Parsell Jonsten - Strømshaug, 1991
Statens vegvesen Østfold

7.11 Generell faglitteratur

- /11-1/ Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen 1.
Regioninndeling av landskap. Miljørapport 1987:3,
Nordisk Ministerråd
- /11-2/ Landskapsregioner i Norge, landskapsbeskrivelser,
NIJOS, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
- /11-3/ Stedsanalyse, innhold og gjennomføring,
Miljøverndepartementet
- /11-4/ Stedsanalyse, Eksempel Brumunddal og Hokksund,
Miljøverndepartementet
- /11-5/ Håndbok 064: "Nordisk Beregningsmetode for
Vegtrafikkstøy"
Juni 1979
Statens vegvesen og Miljøverndepartementet
Akustisk laboratorium, NTH
- /11-6/ Beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk.
Kilde Rap 67. 05.09.89., Kilde Akustikk A/S.
- /11-7/ Konsekvensutredning fase II, Seut - Rolvsøysund.
Støvvurdering. Foreløpig notat.
September 1995., Interconsult AS
- /11-8/ Rundskriv T-8/79." 1979, Miljøverndepartementet
- /11-9/ Strukturlyd fra jernbane, Nitelva - Åråsen.
rapport C-RA-001 1995, AF Multiconsult Grøner
- /11-10/ NSB Gardermobanen - Tilleggsmålinger av
luftlydnivåer, parsell Nitelva - Åråsen.
rapport C-RA-002 1994, AF Multiconsult Grøner
- /11-11/ Buller från snabbtåg - Resultat från fältmätningar
utförda på västra stambanan
SP rapport 1991:43, Swedish National Testing and
Research Institute
- /11-12/ Vibrasjonsstrategi for Gardermobanen, NGI
- /11-13/ Støy i hønsehus i Viborg
Teknisk rapport nr.94-3542, Det Norske Veritas Industry
AS, NSB BRØ, SVA
- /11-14/ Støy og vibrasjoner i hønsehus fra anleggsvirksomhet
Teknisk rapport nr.94-3315, Det Norske Veritas Industry
AS, NSB BRØ, SVA
- /11-15/ Virkninger av anleggsarbeid for vei og jernbane på
atferd og produksjon hos verpehøns i Damengens
hønserier, Vestby, 31.01.94, dr.scient. Inger Hansen.
Inst. for husdyrfor, NLH



PROGRAM FOR KONSEKVENsutREDNING FASE II FOR STREKNINGEN RÅDE - SKJEBERG

A Beskrivelse av tiltaket

De alternative traséene beskrives på kart i målestokk 1:5.000 utenfor og 1:1.000 innenfor tettbygd strøk. Andre målestokker kan bli benyttet etter behov.

På strekningen Råde - Seut utredes tre alternative traséer: Alternativ A som i hovedsak følger dagens linje, alternativ B som går på østsiden av Skinnerflo naturreservat, og alternativ C som går lenger vest enn dagens trasé. Alternative plasseringer av Råde stasjon inngår i de ulike traséalternativene.

På strekningen Seut - Rolvøysund (gjennom Fredrikstad by) utredes 3 alternative traséer: Alternativ 1 som i hovedsak følger dagens linje, Alternativ 2 som går i tunnel fra Grønli til Lislebystranda, og Alternativ 3 som går i en lang tunnel fra Grønli til nord for Glemmen gamle kirke. For alternativ 1 og 2 utredes varianter mellom Lisleby og Rolvøysund. Alternativ plassering av Fredrikstad stasjon inngår i Alternativ 2 og 3.

På strekningen Rolvøysund - Hafslund (gjennom Sarpsborg by) er det på det tidspunktet dette programmet fastsettes, aktuelt å utrede to alternative traséer: En trasé som i hovedsak følger dagens linje og en som går gjennom Greåkerdalen, under Yvenfjellet og over Tunejordet fram til Sarpsborg stasjon. Endelig fastsettelse av hvilke alternativer som skal utredes, gjøres gjennom en egen prosess med aktørene i den kommunale planprosessen før det konkrete utredningsarbeidet settes i gang.

Alternative stasjonsplasseringer, herunder stasjonens funksjon og arealbehov, beskrives.

Massebalansen for delstrekningen og massenes kvalitet beskrives. Muligheter for å deponere massene i nærheten av de aktuelle traséene utredes og kartfestes grovt.

Ytterligere parsellinndeling på strekningen skjer i samråd med berørte kommuner for å oppnå en hensiktsmessig tilpassing til kommunens arealplanlegging. Ulike muligheter for parsellvis utbygging beskrives dersom dette er aktuelt.

Som basialternativ brukes dagens enkeltsporete jernbane.

B Konsekvenser for by- og tettstedsområder

Støy og vibrasjoner

Det utføres støyberegninger med nærmere angivelse av antall berørte med gjennomsnittlig støynivå utenfor fasade på hhv. 55 og 60 dBA. Det utføres vibrasjonsberegninger med angivelse av antall berørte med vibrasjonsnivå i innendørs oppholdsrom på hhv. 0,4 mm/s og 1,0 mm/s. Effekten av avbøtende tiltak, herunder støyskjerming ved traséen og ved det enkelte hus, fasadeisolering og tiltak for å dempe støy og vibrasjoner ved kilden, beskrives. Nytte og kostnad av ulike nivåer for avbøtende tiltak for å redusere støy- og vibrasjonskonsekvenser innarbeides i nytte-/kostnadsvurderingen av det enkelte traséalternativ.

By- og tettstedsutvikling

Konsekvenser for by-/stedsform og by-/stedsutvikling som følge av nytt dobbeltspor, alternative stasjonsplasseringer og evt. nedleggelse av spor- og stasjonsområder beskrives.

Trafikale virkninger

Stasjonsplassering i forhold til befolkningsoppland, øvrig infrastruktur og viktige reisemål innenfor gangavstand beskrives.

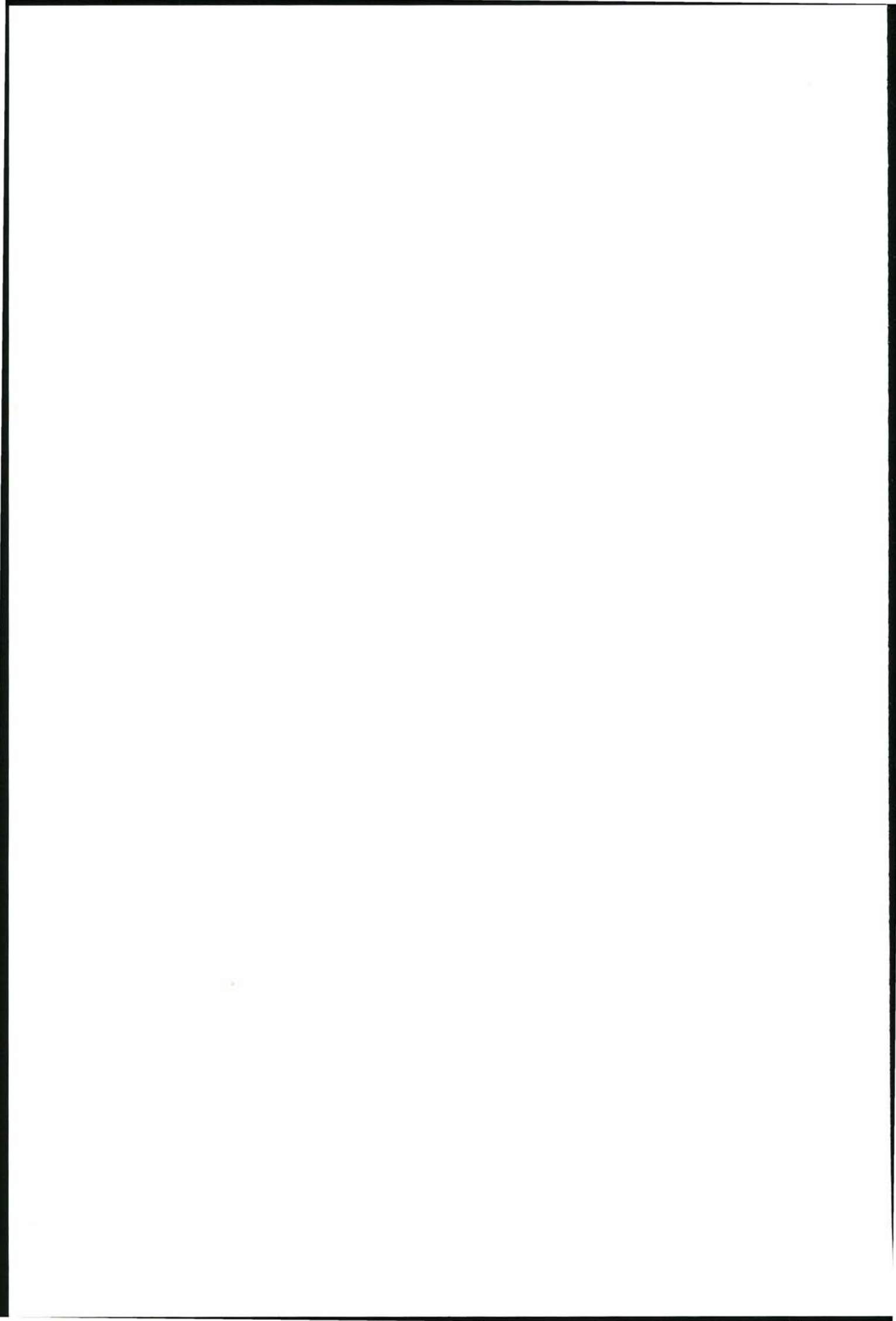
Endrede trafikkstrømmer på vegnettet som følge av nytt dobbeltspor og alternative stasjonsplasseringer beskrives.

Mulighet for etablering av trafikknutepunkt for privatbil / parkering, kollektivtrafikk, gang- og sykkeltrafikk beskrives. Konsekvenser for den lokale og regionale trafikkavviklingen beskrives.

Konsekvenser av eventuell barriereeffekt for bl.a. gang- og sykkeltrafikk, herunder eventuelle endringer i trafikkikkerhet og gang- / sykkelavstander, beskrives.

Næringsliv

Konsekvenser for næringsliv og sysselsetting knyttet til endret arealbruk, endret infrastruktur og alternative stasjonsplasseringer beskrives.



Friluftsliv

Konsekvenser for friluftsliv beskrives med vekt på grønnstruktur, grøntarealer og lekeplasser i byggesonen, eventuell barriereeffekt mellom boligområder og nærfriluftsområder og tilgjengelighet til vassdragsområder.

Lokale klimaendringer

Konsekvenser ved endrede klimaforhold som følge av jernbaneutbyggingen beskrives.

Etterbruk

Mulighetene for etterbruk og tilbakeføring av eventuelle nedlagte jernbaneanlegg beskrives. Konsekvensene ved fjerning av barrierer beskrives.

Anleggsperioden

Anleggsperioden og anleggsvirksomheten, herunder støy og støv fra anleggsvirksomheten og arealbehov knyttet til anleggsperioden, beskrives så langt som mulig.

Det beskrives hvilke typer konsekvenser (trafikkavvikling, trafiksikkerhet, støy, støv, barrierevirkning og arealbruk) anleggsvirksomheten kan få for nærmiljøet.

Det klargjøres hvilke typer krav som kan stilles til utbygger i anleggsperioden med tanke på å redusere konsekvensene for nærmiljøet.

C Konsekvenser utenfor by - og tettsteder

Støy og vibrasjoner

Det utføres støyberegninger med nærmere angivelse av antall berørte med gjennomsnittlig støynivå utenfor fasade på hhv. 55 og 60 dBA. Det utføres vibrasjonsberegninger med angivelse av antall berørte med vibrasjonsnivå i innendørs oppholdsrom på hhv. 0,4 mm/s og 1,0 mm/s. Effekten av avbøtende tiltak, herunder støy-skjerming ved traséen og ved det enkelte hus, fasadeisolering og tiltak for å dempe støy og vibrasjoner ved kilden, beskrives. Nytte og kostnad av ulike nivåer for avbøtende tiltak for å redusere støy- og vibrasjonskonsekvenser innarbeides i nytte-/kostnadsvurderingen av det enkelte traséalternativ.

Lokale klimaendringer

Mulige problemområder når det gjelder lokalklima identifiseres. Eventuelle konsekvenser for jordbruk og boligområder samt effekten av ulike avbøtende tiltak beskrives.

Naturmiljø

Tiltakets konsekvenser for høyerestående plante- og dyreliv tilknyttet vassdragsmiljøet mellom Råde og Fredrikstad beskrives både generelt for vassdraget, og spesielt for naturreservatene. Effekten av ulike avbøtende tiltak, herunder sikring av viltkryssinger, beskrives. Behovet for egne registreringer for naturreservatene og andre verneverdige naturmiljø som berøres av tiltaket må avklares med Fylkesmannens miljøvernavdeling.

Jord- og skogbruk

Konsekvensene for landbruket vurderes på eiendomsnivå. Effekten av ulike avbøtende tiltak, herunder jordskifte og landbruksoverganger, beskrives.

Friluftsliv

Konsekvenser for friluftsliv vurderes med vekt på aktiviteter i tilknytning til vassdrag.

Effekten av ulike avbøtende tiltak, herunder turveikryssinger, beskrives.

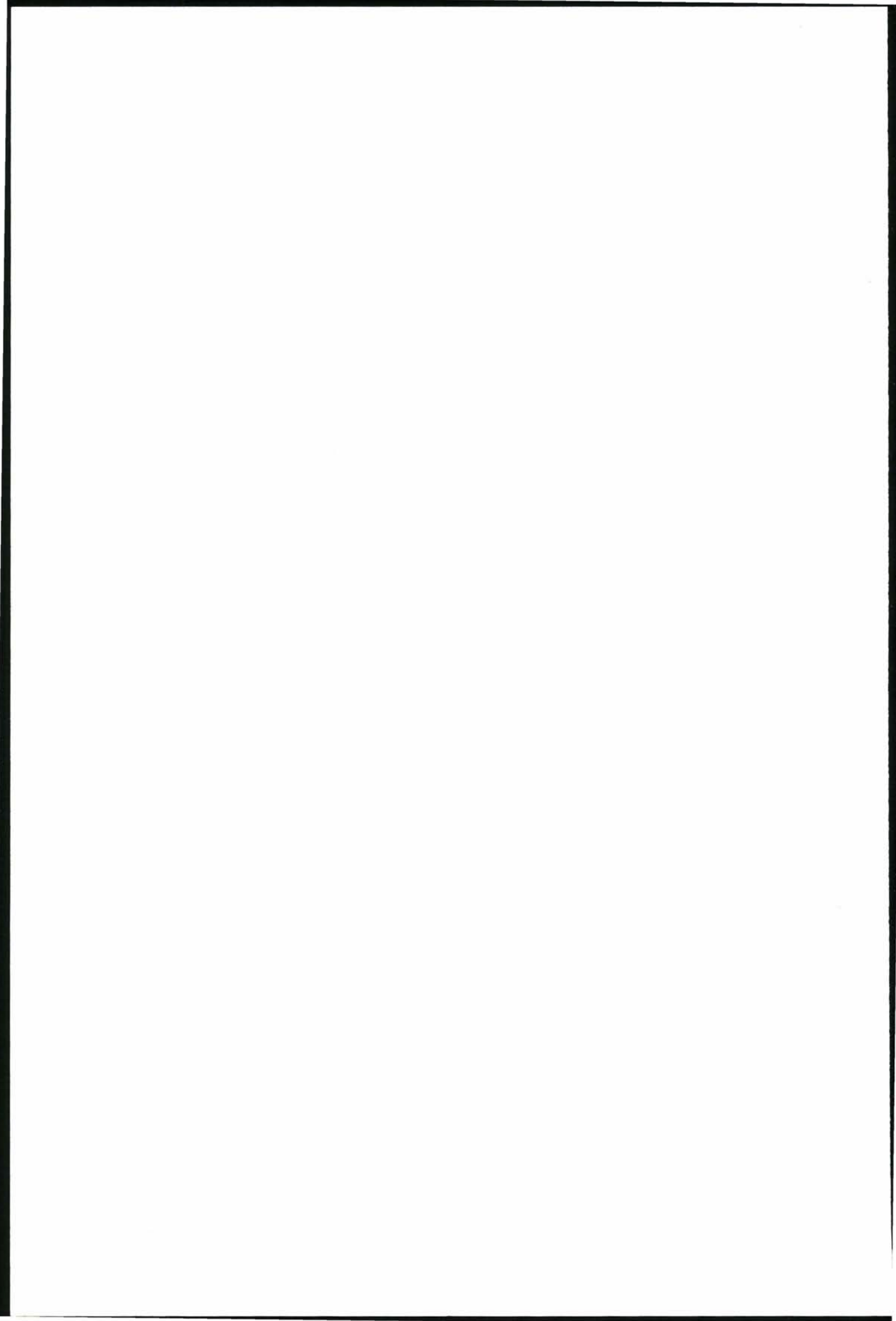
Etterbruk

Konsekvensene for etter bruk og tilbakeføring av eventuelle nedlagte jernbaneanlegg beskrives.

Anleggsperioden

Anleggsperioden og anleggsvirksomheten, herunder støy, støv fra anleggsvirksomheten og arealbehov knyttet til anleggsperioden, beskrives så langt som mulig. Det beskrives hvilke typer konsekvenser (trafikk, trafiksikkerhet, støy, støv, barrierevirkning og arealbruk) anleggsvirksomheten kan få for nærmiljøet.

Mellom Råde og Fredrikstad legges det særskilt vekt på verneverdier i tilknytning til vassdragsmiljøet.



D Følgende tema utredes under ett uavhengig av om man er innenfor eller utenfor tettbygd strøk

Kulturmiljø

Tiltakets konsekvenser for kulturmiljø beskrives med vekt på frigiving av fredede kulturminner og muligheter for opplevelse av verdifulle kulturmiljøer og enkeltminner.

Konsekvenser for verdifulle bygningsmiljøer, herunder visuelle konsekvenser, beskrives.

Avbøtende tiltak, herunder sikring, flytting eller dokumentasjon, beskrives.

Landskap

Inngrepet visualiseres med særlig vekt på sårbare landskap, bygningsmiljøer, bruer, tunnelmunninger og planfrie kryssinger. Effekten av ulike avbøtende tiltak beskrives.

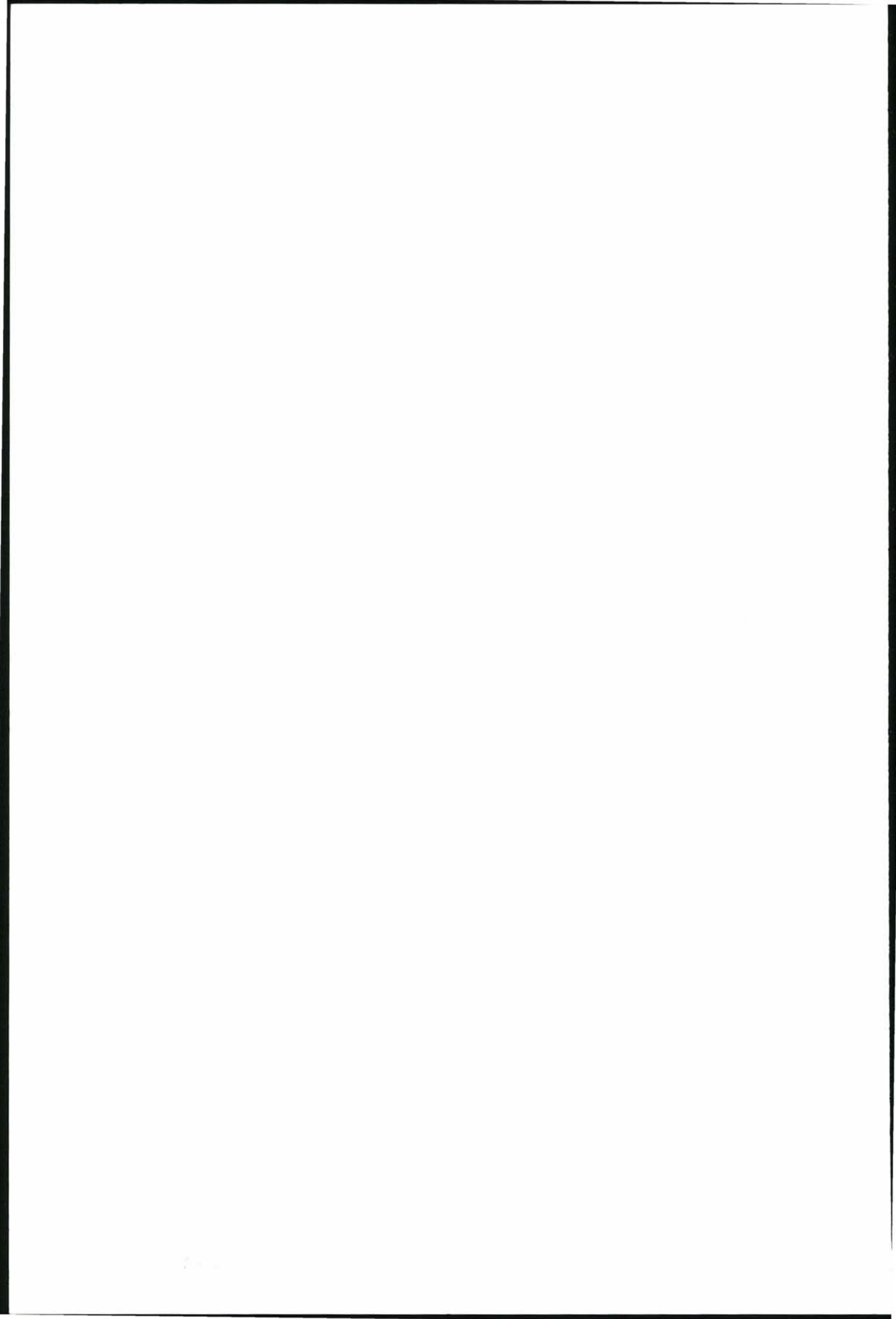
By- og byutvikling

Konsekvenser for by-/stedsform og by-/stedsutvikling som følge av nytt dobbeltspor, alternative stasjonsplasseringer og evt. nedleggelse av spor- og stasjonsområder beskrives.

E Oppsummering / Sammenstilling

Konsekvensene for tiltaket oppsummeres og sammenstilles. Oppsummeringen skal gjøre det mulig å sammenligne konsekvensene både for enkelttema og samlet for alternativene.

Oppsummeringen skal også vurdere konsekvensene opp mot målsetninger i Areal- og transportplan for Nedre Glomma.



NSB
Dokumentasjonstjenesten

12.08.1998

MIKROMARC
BIBLIOTEKSYSTEM



200000026602