

Modernisering av Vestfoldbanen NYKIRKE - BARKÅKER

Konsekvensutredning og hovedplan, Mars 1996
Parsell 6 i Borre og Tønsberg kommuner

2/22

Not a student
NEE 10-1

Forord

NSB Bane Region Sør (NSB BrS) legger her ved fram finmasket konsekvensutredning og hovedplan for modernisert Vestfoldbane på utbyggingsparsell 6, Nykirke - Barkåker, gjennom kommunene Borre og Tønsberg.

Tiltaket har som hovedmål å oppruste Vestfoldbanen til en moderne høyhastighetsbane med dobbeltspor, dimensjonerende hastighet på 200 km/t, kortere reisetid, økt frekvens og bedre punktlighet.

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

Hovedplanens mål er å velge den traséen som etter en helhetlig vurdering ut fra tekniske forutsetninger, kostnader og konsekvenser er best ut fra NSBs og samfunnet interesser.

Konsekvensutredningen utgjøres av kapittel 3 - 8 og 10. Hovedplanens tekstdel er samlet i kapittel 1, 2, 9 og 10. Traséene skal beskrives i konsekvensutredningen. Det henvises til hovedplanens kapittel 2.1, 2.7 og 2.8, evt. sammendraget, for dette.

For å skille ut de kapitlene som hovedsakelig gjelder hovedplanen, og således ikke er gjenstand for høring, er disse trykt på lysegult papir.

Prosjektledelsen hos NSB BrS har bestått av Per S. Asmyr, Bjørn Kummeneje og Kathrine Gjerde. Andre divisjoner i NSB har vært trukket med i planarbeidet i nødvendig utstrekning.

Fjellanger Widerøe A.S har vært engasjert til å utarbeide dokumentene sammen med NSB BrS. Oppdragsansvarlig hos Fjellanger Widerøe A.S har vært siv.ing. Lars Hjermstad. Multiconsult A.S har vært underkonsulent på støy og vibrasjoner.

Samferdselsdepartementet er fagdepartement for jernbaneanlegg, og har ansvaret for håndhevelse av bestemmelsene om konsekvensutredning. Dette ansvaret er delegert til NSB Banedirektøren.

NSB Banedirektøren sender med dette konsekvensutredningen på høring. Høringen og høringsfristen er kunngjort i lokalavisene. Der vil også bli kunngjort et offentlig møte om konsekvensutredningen i høringsperioden.

Uttalelser til konsekvensutredningen kan innen høringsfristen sendes til:

NSB Bane Region Sør

Strømsø torg 1

3006 DRAMMEN

Forespørsler kan i høringsperioden rettes til:

NSB Bane Region Sør

v/Bjørn Kummeneje tlf.: 32 27 57 89

eller Kathrine Gjerde, tlf.: 32 27 57 66

NSB Bane Region Sør

John Ole Grinde

John Ole Grinde

Regionsjef NSB

Drammen, mars 1996.

Innhold

0. SAMMENDRAG	vi	1. INNLEDNING	1
0.1 Innledning	vi	1.1 Historikk, situasjonsbeskrivelse	1
Mål	vi	1.2 Mål	2
Forholdet til andre planer	vi	Samfunnets mål	2
Historikk, situasjonsbeskrivelse	viii	NSBs overordnede mål	2
Planarbeidet	viii	Mål for utbyggingstiltaket	2
0.2 Beskrivelse av tiltaket	viii	Mål for planleggingen	2
Dagens bane - Alternativ H0	viii	1.3 Forholdet til andre planer	3
Alternativ H1: Utretting langs eksisterende linje	viii	Overordnede planer	3
Alternativ H2: Øst for Skoppum	ix	Sammenknytning med Sørlandsbanen	3
Alternativ H5: Via Bakkenteigen	x	Sammenknytning med Østfoldbanen	3
Senkete løsninger Nykirke	xi	Lokaltrafikk på Vestfoldbanen	4
Fleksibilitet og utbyggingsetapper	xi	Godstrafikk på Vestfoldbanen	4
0.3 Forkastede alternativer	xii	Nytt dobbeltspor Oslo - Asker, ny bru over Drammenselva	4
Alt. H3: Linje gjennom øvre Skoppum	xii	Jernbanetekniske forutsetninger for Vestfoldbanen	4
Alt. H4: Vest for Skoppum	xii	Andre utbyggingsparseller på Vestfoldbanen	5
Alt. H5.2: Nykirke - Borre - Slagendalen	xii	Kommuneplaner	5
Alt. H6: Via Horten	xii	1.4 Planarbeidet	5
0.4 Økonomisk analyse	xiii	1.5 Metode	6
Anleggskostnader	xiii	Utredningsprogram	6
Nytte-/kostnadsberegninger	xiii	Influensområde	6
Følsomhetsanalyse	xv	Beskrivelse av situasjonen	6
0.5 Konsekvenser for miljø	xv	Beskrivelse av tiltaket	6
Støy og vibrasjoner	xv	Vurderinger	6
Landskapsbilde	xvii	Tiltak	6
Kulturminner og kulturmiljø	xix	2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
Naturmiljø	xx	2.1 Utrednings- program	7
0.6 Konsekvenser for naturressurser	xxiii	2.2 Metode	7
Jord- og skogbruksressurser	xxiii	Tegningshefte	8
Vannressurser	xxiii	2.3 Tekniske forutsetninger	8
Stein- og grusressurser	xxiii	Funksjonskrav	8
0.7 Konsekvenser for samfunn	xxiv	Sporteknikk	10
Stasjonslokalisering og trafikale forhold	xxiv	Elektriske baneanlegg	11
Arealbruk	xxvi	Signalteknikk	11
Barn og unge	xxix	Telekommunikasjoner	11
Friluftsliv og rekreasjon	xxix	2.4 Geoteknikk og ingeniørgeologi	12
Reiseopplevelse	xxxi	2.5 Bygningstekniske konstruksjoner	12
Næring	xxxi	Metode	12
Sivil og militær beredskap	xxxi	Utforming	12
0.8 Massedeponier	xxxii	2.6 Trafikk	13
0.9 Sammenstilling	xxxiii		
Hovedtrekk ved alternativene	xxxiii		
Anbefaling i forkant av høring	xxxv		
Konklusjon	xxxvi		

2.7 Dagens situasjon	14	Beskrivelse av tiltaket	80
Alternativ H0	14	Vurderinger	82
2.8 Alternativene	16	Anleggsfasen	83
Alternativ H1: Utretting langs eksisterende linje	17	Avbøtende tiltak	83
Alternativ H2: Øst for Skoppum	23	4.3 Kulturminner og kulturmiljø	88
Alternativ H5: Via Bakkenteigen	29	Utredningsprogram	88
Senkete løsninger gjennom Nykirke	36	Influensområde	88
Fleksibilitet og utbyggingsetapper	36	Metode	88
2.9 Forkastede alternativer	37	Beskrivelse av situasjonen	89
Metode	37	Beskrivelse av tiltaket	91
Alternativ H3: Gjennom Skoppum	37	Vurdering	93
Alternativ H4: Vest for Skoppum	37	Avbøtende tiltak	95
Alternativ H5.2: Nykirke - Borre - Slagendalen	40	Anleggsperioden	95
Alternativ H6: Via Horten	40	Oppsummering	95
2.10 Økonomisk analyse	42	4.4 Naturmiljø generelt	101
Utredningsprogram	42	Utredningsprogram	101
Anleggskostnader	42	Metode	101
Nytte- / kostnadsberegninger	43	Beskrivelse	101
Følsomhetsanalyse	51	Oppsummering naturmiljø	101
3. KONSEKVENsutredningen	53	4.5 Naturmiljø - Vernede og verneverdige områder	102
3.1 Generelt	53	Metode	102
3.2 Metode	53	Influensområde	102
Utredningsprogrammet	53	Beskrivelse av situasjonen	102
Influensområde	53	Beskrivelse av tiltaket	104
Metode	53	Vurderinger	104
Beskrivelse av situasjonen	53	Avbøtende tiltak	104
Beskrivelse av tiltaket	53	4.6 Naturmiljø - Flora, vegetasjon	104
Vurderinger	54	Influensområde	104
Anleggsfasen	54	Metode	104
Avbøtende tiltak	54	Beskrivelse av situasjonen	104
4. KONSEKVENSER FOR MILJØ	55	Beskrivelse av tiltaket	107
4.1 Støy og vibrasjoner	55	Vurderinger	107
Utredningsprogram	55	Anleggsfasen	108
Influensområde	55	Avbøtende tiltak	108
Metode	55	Oppsummering	110
Beskrivelse av situasjonen	57	4.7 Naturmiljø - Fisk	109
Beskrivelse av tiltaket	60	Influensområde	109
Vurderinger	71	Metode	109
Anleggsfasen	72	Beskrivelse av situasjonen	109
Avbøtende tiltak	72	Beskrivelse av tiltaket	109
Oppsummering	73	Vurderinger	109
4.2 Landskapsbilde	74	Anleggsfasen	110
Utredningsprogram	74	Avbøtende tiltak	110
Influensområde	74	Oppsummering	110
Metode	74	4.8 Naturmiljø - Fugler	110
Beskrivelse av situasjonen	75	Influensområde	110
		Metode	110
		Beskrivelse av situasjonen	110
		Beskrivelse av tiltaket	111
		Vurderinger	111
		Anleggsperioden	113
		Avbøtende tiltak	113
		Oppsummering	113

4.9 Naturmiljø - Hjortevilt	113	Beskrivelse av situasjonen	135
Influensområde	113	Beskrivelse av tiltaket	135
Metode	113	Vurdering	135
Beskrivelse av situasjonen	113	Anleggsfasen	135
Beskrivelse av tiltaket	114	Avbøtende tiltak	135
Vurderinger	114	Oppsummering	135
Anleggsfasen	114		
Avbøtende tiltak	116		
Oppsummering	116		
4.10 Naturmiljø - Andre dyr	116	6. KONSEKVENSER FOR SAMFUNN 137	
Influensområde	116	6.1 Stasjonslokalisering og trafikale forhold	137
Metode	116	Utredningsprogram	137
Beskrivelse av situasjonen	116	Influensområde	137
Beskrivelse av tiltaket	117	Metode	137
Vurderinger	117	Beskrivelse av situasjonen	138
Anleggsfasen	117	Beskrivelse av tiltaket	139
Avbøtende tiltak	117	Vurderinger	143
Oppsummering	117	Avbøtende tiltak	144
		Oppsummering	145
4.11 Naturmiljø - Klima	118	6.2 Arealbruk	146
Influensområde	118	Utredningsprogram	146
Metode	118	Influensområde	146
Beskrivelse av situasjonen	118	Metode	146
Beskrivelse av tiltaket	119	Beskrivelse av situasjonen	146
Vurderinger	119	Beskrivelse av tiltaket	154
Anleggsfasen	119	Vurderinger	154
Avbøtende tiltak	119	Anleggsfasen	159
Oppsummering	119	Avbøtende tiltak	160
		Oppsummering	160
5. KONSEKVENSER FOR NATUR-RESSURSER	121	6.3 Barn og unge	161
5.1 Jord- og skogbruksressurser	121	Utredningsprogram	161
Utredningsprogram	121	Influensområde	161
Influensområde	121	Metode	161
Metode	121	Beskrivelse av situasjonen	161
Beskrivelse av situasjonen	121	Beskrivelse av tiltaket	164
Beskrivelse av tiltaket	122	Vurderinger	165
Vurderinger	128	Anleggsfasen	165
Tiltak	128	Avbøtende tiltak	165
Oppsummering	128	Oppsummering	165
5.2 Vannressurser	129	6.4 Friluftsliv og rekreasjon	166
Utredningsprogram	129	Utredningsprogram	166
Influensområde	129	Metode	166
Metode	129	Influensområde	166
Beskrivelse av situasjonen	129	Beskrivelse av situasjonen	166
Beskrivelse av tiltaket	132	Beskrivelse av tiltaket	169
Vurderinger	132	Vurderinger	169
Anleggsfasen	133	Anleggsfasen	169
Avbøtende tiltak	133	Avbøtende tiltak	169
Oppsummering	134	Oppsummering	169
5.3 Stein- og grusressurser	135	6.5 Reiseopplevelse	170
Utredningsprogram	135	Utredningsprogram	170
Influensområde	135	Metode	170
Metode	135	Influensområde	170
		Beskrivelse av situasjonen	170
		Beskrivelse av tiltaket	170

Vurdering	171	10. SAMMENSTILLING OG ANBEFALING	179
Avbøtende tiltak	171		
Oppsummering	171		
6.6 Næring	172	10.1 Utredningsprogram	179
Utredningsprogram	172		
Beskrivelse av situasjonen	172	10.2 Metode	179
Beskrivelse av tiltaket	172	Tidsperspektiv, levetid	179
Vurdering	172	Synergi og kumulative effekter	179
Avbøtende tiltak	172	Ulike gruppers interesser	179
		Valg av forhold som utredes	179
		Geografi	180
		Vekting	180
6.7 Sivil beredskap	172	10.3 Sammenstilling	180
Utredningsprogram	172		
Influensområde	172	10.4 Hovedtrekk ved alternativene	182
Metode	172	Generelt	182
Beskrivelse av situasjonen	173	H1	182
Beskrivelse av tiltaket	173	H2	182
Vurderinger	173	H5	182
Avbøtende tiltak	173	Varianter Nykirke	182
Oppsummering	173		
7. MASSEDEPONIER	174	10.5 Anbefaling i forkant av høring	183
Utredningsprogram	174	Gjennom Nykirke	183
Beskrivelse av situasjonen		Fra Nykirke	183
Beskrivelse av tiltak	174	Konklusjon	184
Vurderinger	174		
Avbøtende tiltak	175	11. BILAG	185
Oppsummering	175		
8. ANLEGGSPHASEN	176	11.1 Referanser	185
Utredningsprogram	176	Rikspolitiske retningslinjer	185
Beskrivelse av tiltak	176	Overordnede planer	185
		Fagrappporter parsell 6	185
		Kommunale rapporter	186
		Generelle rapporter Vestfold	187
		Tekniske normer og planer fra NSB	187
		Statens vegvesen	188
		Generell faglitteratur	188
9. VIDERE PLANLEGGING OG GJENNOMFØRING. FRAMDRIFTSPLAN	177	11.2 Godkjent utredningsprogram	189
9.1 Planprosessen	177		
9.2 Medvirkning i planleggingen	177		
9.3 Gjennomføring og framdrift	178		

0. Sammendrag

0.1 Innledning

Mål

Prosjektets hovedmål er å bidra til å oppruste Vestfoldbanen til en moderne høyhastighetsbane med dobbeltspor, dimensjonerende hastighet på 200 km/t for konvensjonelle tog, kortere reisetid, økt frekvens og bedre punktlighet.

Hovedplanen og konsekvensutredningen skal sammen utgjøre beslutningsgrunnlaget for valg av trasé. Valget skjer i etterfølgende kommune(del)plan. Hovedplanen er NSBs plan som igjen danner grunnlag for evt. bevilgning fra Stortinget.

Målene for utredningen kan kort oppsummeres slik:

- Overordnede mål innen samferdsels- og miljøpolitikken skal søkes best mulig oppfylt
- Hovedplan skal dekke alle NSBs krav til planer på dette nivået. Planen skal være grunnlag for revisjon av kommuneplanene i Borre og i Tønsberg
- Modernisering av sporet skal øke kapasiteten og reduser transporttiden
- Kostnadene skal bestemmes med en sannsynlig sikkerhet på $\pm 20\%$
- Anlegget skal utføres samfunnsøkonomisk optimalt
- Konsekvensutredningen skal oppfylle utredningsplikten etter Plan- og bygningslovens kapittel VII. Det er fastsatt et eget utredningsprogram for konsekvensutredningen.

Forholdet til andre planer

Overordnede planer

Norsk Jernbaneplan (NJP) for perioden 1994-97 trekker opp rammene for satsingen innen jernbane i Norge. Parsell 6: Nykirke - Barkåker er ikke prioritert i NJP 1994-97.

Som et grunnlag for denne ble det i 1992 laget en jernbaneutredning for Vestfoldbanen. Jernbaneutredningen ble fulgt opp med:

- Grovmasket konsekvensutredning, 1993
- Fylkesdelplan for Vestfoldbanen, 1993

Andre utredninger vedrørende jernbane

Følgende utredninger finnes og er tatt hensyn til i den grad det er vurdert å være av betydning:

- Sammenknytning med Sørlandsbanen
- Sammenknytning med Østfoldbanen
- Lokaltrafikk på Vestfoldbanen
- Godstrafikk på Vestfoldbanen
- Nytt dobbeltspor Oslo - Asker

Jernbanetekniske forutsetninger for Vestfoldbanen

NSB Bane Region Sør har som grunnlag for hovedplanen utarbeidet en jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen.

Andre utbyggingsparseller på Vestfoldbanen

I jernbaneutredningen for Vestfoldbanen er det forutsatt at utbyggingsrekkefølgen skal optimaliseres for de forskjellige delstrekningene.

I NJP 1994-97 er følgende parseller prioritert:

- Parsell 3 - 4: Sande (kryssingsbelte)
- Parsell 7.1: Barkåker - Tønsberg (kryssingsbelte)
- Parsell 12: Larvik - Eidanger (stor innkorting)

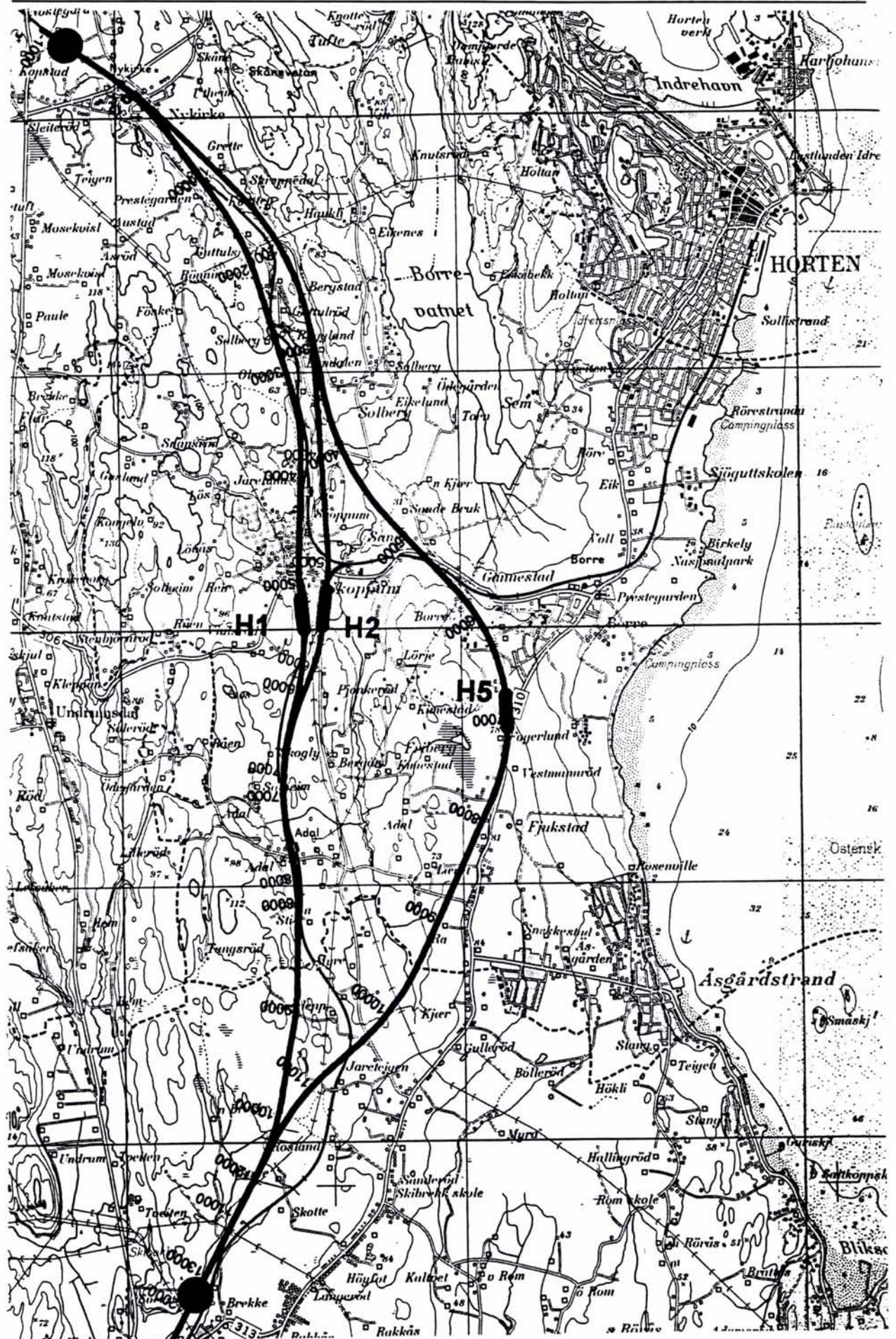
Videre prioritering vil skje i NJP 1998-2007. De mest sannsynlige etterfølgende parseller er:

- Parsell 5: Holm - Nykirke (styrke kapasiteten)
- Parsell 6: Nykirke - Barkåker (styrke kapasiteten)

Endelig vedtak om utbygging skjer ved den årlige behandling av statsbudsjettet.

Kommuneplaner

I Tønsberg er forslag til jernbanetraséer vist i vedtatt kommuneplaner. I Borre kommune er tidligere utredningsforslag vist i kommuneplan 1991-2002. Revisjon av planen pågår.



Figur 0.1.1: Oversiktskart traséer

Historikk, situasjons- beskrivelse

Vestfoldbanen ble åpnet som en smalsporet jernbane mellom Drammen og Larvik i 1881. I 1949 ble Vestfoldbanen ombygd til normal sporvidde. Etter dette har det vært svært få endringer av traséen. Banen ble elektrifisert i 1957. Banen bærer preg av den tiden den ble bygd i, med en kurvatur som ble tilpasset datidens byggemetoder og krav til hastighet. Dette gjør at dagens trasé ikke er egnet til tog med høye hastigheter.

Vestfoldbanen har hatt en gunstig trafikkutvikling de senere årene, men opererer i dag på kapasitetsgrensen med derav følgende sårbarhet og dårlig regularitet. For å utnytte det markeds-
potensialet som ligger i regionen er det derfor nødvendig å øke kapasiteten og styrke jernbanens konkurransekraft.

Planarbeidet

Konsekvensutredningen er gjennomført i henhold til kapittel VII-a i plan- og bygningsloven, og inngår i hovedplanen for strekningen.

Samferdselsdepartementet er fagdepartement etter PBL kap. VII. Håndhevelse av bestemmelsene om konsekvensutredning for jernbaneanlegg er delegert til NSB Banedirektøren.

Det har i planperioden vært avholdt åpne møter, møter med beboerrepresentanter, kommune, fylkeskommune og statlige organer.

0.2 Beskrivelse av tiltaket

Figur 0.1.1 viser de ulike alternativene samlet på et oversiktskart.

Det er utarbeidet et eget tegningshefte for hovedplanen, som viser alternativene i plan og profil, store veiomlegginger og konstruksjoner.

Dagens bane - Alternativ H0

Alternativ H0 er eksisterende spor og er referansealternativet i hovedplanen.

Opprettholdelse av dagens enkeltspor forutsetter tunge vedlikeholdsoppgaver de nærmeste tiårene.

Samlet sett har parsellen kurveradier og stigningsforhold blant de bedre på Vestfoldbanen,

men vurdert mot framtidig høyere hastighet er det svært korte sammenhengende strekninger som kan brukes videre.

Stasjon

Skoppum stasjon ligger dårlig lokalisert i forhold til marked. Det er et mål å få bedret tilgjengeligheten til stasjonen.

Sidespor til Horten

På Skoppum tar det av et sidespor til Horten.

Planoverganger

Det er i dag 39 planoverganger på strekningen.

Alternativ H1: Utretting langs eksisterende linje

Alternativ	H1
Hastighetsnivå	200 km/t
Maksimal stigning	12,9 ‰
Minste horisontalradius	1.800 m
Samlet lengde	12.580 m
Lengde kulvert	50 m / 0,4 ‰
Lengde tunnel	200 m
Stasjon	Ny
Underganger	10 stk.
Bruer	9 stk
Bygninger som må rives	21 stk.

Tabell 0.2.1: Oversikt alternativ H1

Alternativ H1 er i utgangspunktet en utretting i samme korridor som eksisterende linje.

Linjebeskrivelse

Gjennom Nykirke følges dagens trasé. Videre mellom Nykirke og Skoppum kan svært lite av dagens spor benyttes.

Rett sør for dagens Skoppum stasjon går linjen gjennom en husrekke, krysser så under dagens Rv. 306, og fortsetter fram til Langmyra industriområde hvor ny Horten/ Borre stasjon etableres. Planlagt trasé for Rv. 306 krysser over sørenden av stasjonsområdet. Videre går linjen over dyrket mark øst for dagens bane fram til Adal hvor den knyttes til eksisterende trasé.

Fra Adal mot Barkåker følger linjen eksisterende bane forbi gården Sti nedre og fortsetter i dyp skjæring. Ved kryssingen av en skogsvei er det foreslått å bygge et 50 meter bredt be-

tonglokk som kombinert vilt- og veikryssing. Videre går linjen gjennom skogsterreng og over dyrket mark.

Stasjon

For å få bedre tilgjengeligheten for de reisende er eksisterende Skoppum stasjon foreslått nedlagt og en ny stasjon er forutsatt etablert i tilknytning til ny Rv. 306.

Ny Horten/Borre stasjon etableres med mellomplattform og får god tilknytning både til lokalveinettet og til riksvei 306. Trasé for ny Rv. 306 krysser stasjonsområdet på bru. Tilkomst til stasjonen blir fra Adalsveien.

Arealmessige konsekvenser

Mellom Nykirke og Skoppum vil linjen i stor grad ligge som skjæring, først gjennom et flatt jordbruksområde og så gjennom et mer småkupert skogsområde. Linjen vil passere like inntil flere gårder og hus.

Mellom Adal og Barkåker går linjen gjennom et skogkledd høydedrag i dyp skjæring eventuelt tunnel. Linjen legger beslag på en del dyrket mark.

Til sammen må ca. 20 boliger og hus med blandet formål og ett rent industribygg rives.

Sidespor til Horten, servicespor

Eksisterende sidespor til Horten kobles til ny linje ved eksisterende Skoppum stasjon. En sørovervendt sidesporstilknytning er mulig fra dagens spor og til ny stasjon. Servicespor anlegges på dagens Skoppum stasjon.

Anleggstekniske forhold

Linjen vil krysse dagens spor tre ganger gjennom Skoppum. Kryssingene av eksisterende bane kan gi komplikasjoner i anleggsfasen. I tillegg kommer tilknytning til eksisterende bane ved Nykirke og tangering av dagens baner to steder mellom Nykirke og Skoppum.

Ved Adal ligger linjen i dagens trasé i ca. 1 km og togtrafikken vil komplisere anleggsdriften.

H1 krever geotekniske sikringstiltak i de dype skjæringene mellom Nykirke og Skoppum. Det samme gjelder ved tilkoblingen til parsell 7.1 før Barkåker.

Alternativ H2: Øst for Skoppum

Alternativ	H2
Hastighetsnivå	200 km/t
Maksimal stigning	18,0 ‰
Minste horisontalradius	1.800 m
Samlet lengde	12.817 m
Lengde kulvert	50 m / 0,4 ‰
Lengde tunnel	340 m / 2,7 ‰
Stasjon	Ny
Underganger	9 stk
Bruer	8 stk
Bygninger som må rives	13 stk

Tabell 0.2.2: Oversikt alternativ H2

Alternativ H2 er en variant av H1 som er lagt øst for Skoppum for å unngå konfliktene med bebyggelsen gjennom tettstedet.

Linjebeskrivelse

Alternativ H2 følger som H1, dagens bane fram til Nykirke. Herfra ligger linjen på østsiden av eksisterende trasé og faller med 18 ‰ ned Bondalen. Det blir relativt høye fyllinger og skjæringer i Bondalen. Strekninger av bekken må legges om. Fra utløpet av Bondalen til sør i Skoppum er det flatt jordbrukslandskap, og her ligger linjen omtrent i terrengnivå. Fv. 670 ved Rygland og Fv. 668 ved eksisterende Skoppum stasjon krysser under jernbanen.

Herfra og sørover stiger linjen og krysser over eksisterende Rv. 306 rett nord for ny Horten / Borre stasjon.

Sør for ny stasjon går linjen inn i tunnel, deretter i skjæring og omtrent i terrengnivå over dyrket mark fram til Adal hvor dagens linje følges i ca. 1 km. Adal blir første mulige tilkoblingspunkt til eksisterende bane sør for Nykirke.

Alternativ H2 har samme føring som H1 fra Adal til Barkåker.

Stasjon

Ny Horten/Borre stasjon etableres med mellomplattform i området rett sør for Lysheim skole fram til steinbruddet ved Skoppum. Trasé for ny Rv. 306 krysser stasjonsområdet på bru eller på en forlengelse av tunnelportalen.

Ny Horten/Borre stasjon får god tilknytning både til lokalveinettet og til riksvei 306. Tilkomst til stasjonen blir fra Adalsveien som er foreslått knyttet på Rv. 306 med rundkjøring rett sør for stasjonsområdet.

Sidespor til Horten, servicespor

Ved ny Horten/Borre stasjon vil sidesporet ta av og knytte seg til eksisterende spor mot Horten ved Sande bruk.

Tilknytningen er foreslått rettet sørover. Dette er gunstig med tanke på eventuell framtidig lokaltrafikk Larvik - Horten. Trafikk mot Drammen og Oslo må skifte kjøretretning ved plattform.

Det etableres et 400 m langt servicespor nord for stasjonen.

Vurderinger

Det er valgt å øke maksimal stigning fra 12,5‰ til 18‰ for å oppnå en best mulig terrengtilpasning. Konsekvensen av å benytte 12,5‰ vil bli at linjen ligger 18 m høyere ved utløpet av Bondalen og dette vil gi en svært høy fylling eller høy viadukt over det flate området fram mot Skoppumgårdene. Konsekvensene vil bli noe mindre med 12,5 ‰ dersom senket løsning gjennom Nykirke velges.

Arealmessige konsekvenser

Mellom Nykirke og Grette og forbi Skoppumgårdene legger linjen beslag på dyrket mark.

Mellom Skoppum og Adal beslaglegges også dyrket mark, men på denne strekningen kompenseres dette delvis av at dagens bane fjernes.

Planen medfører riving av til sammen ca. 13 boliger.

Anleggstekniske forhold

Det er ingen kryssinger med eksisterende spor før Adal.

Ved føringen ned Bondalen, og ved stasjonen kan det bli nødvendig med tiltak for å redusere setninger og å sikre stabilitet.

Alternativ H5: Via Bakkenteigen

Bakgrunn for alternativ H5 er ønsket om å få en linje med stasjon nærmere Horten, Borre og høgskolesenteret på Bakkenteigen, men uten ulempene en linje gjennom Horten sentrum vil medføre.

Alternativ	H5
Hastighetsnivå	200 km/t
Maksimal stigning	18,0 ‰
Minste horisontalradius	1.800 m
Samlet lengde	13.970 m
Lengde kulvert)	min. 650 m
Lengde tunnel	0 m
Stasjon	Ny
Uderganger	6 stk
Bruer	9 stk
Støttemur	1400 m
Bygninger som må rives	15 stk

Tabell 0.2.3: Oversikt alternativ H5

Linjebeskrivelse

Linjen er så godt som lik H2 fram til Bondalen.

Fra Ryglund dreier linjen østover, krysser over Fv. 760 og passerer det flate partiet sørvest for Borrevannet på lav fylling.

Gjennom ryggen ved Sandegårdene legges linjen i en kulvert som hovedsakelig antas å ligge i fjell. Den krysser under Rv. 306 og stiger med 18 ‰ opp til Glenne.

Ved Glenne nedre skjærer linjen inn i Raet i en 2 km lang 1800-kurve. Ved Glenne østre legges banen i en 250 m lang kulvert både på grunn av stor dybde, miljøhensyn og for å redusere barrierevirkningen for folk og vilt.

Sør for kulverten flater linjen noe ut slik at ny Horten/Borre stasjon kan anlegges.

Sør for stasjonen går linjen i 18 ‰ stigning i dyp skjæring fram til en kulvert ved innkjørselen til Høgskolesenteret. I hver ende av kulverten er det behov for støttemurer.

Litt sør for Bakkenteigen kommer trasèen opp i terrengnivå, og linjen faller så fram mot kryssingspunktet med Adalsbekken. Linjen krysser under Fv 665. Ved Adalsbekken blir det noe fylling, men for øvrig ligger linjen omtrent i terrengnivå. Ved kryssing med Fv. 530 blir første mulige tilkoblingsmulighet til eksisterende bane sør for Nykirke.

Herfra går linjen i vekslende skjæring og fylling før den faller ned mot Barkåker gjennom skog- og landbruksområder.

Stasjon

Ny Horten/Borre stasjon etableres i dagens terrengnivå og inntil Rv. 19 (tidligere Rv. 310). Det vil bli 2 sideplattformer.

Stasjonen vil ligge midt mellom tyngdepunktet av Kirkebakken tettsted og Bakkenteigen høgskolesenter, ca. 500 m fra begge.

Sidespor til Horten, servicespor

Dagens sidespor til Horten knyttes til banen litt sør for Sande og blir da rettet nordover. Denne tilkoblingen er gunstig i forhold til en evt. framtidig lokaltrafikk mellom Oslo og Horten.

Dersom det er aktuelt med framtidig lokaltrafikk Larvik - Horten bør tilkoblingen rettes sørover og sidesporet må da knyttes til banen ved nordre ende av kulverten ved Gløne. Denne tilkoblingen er vist som en framtidig mulighet på planen.

Servicespor anlegges på en rettstrekning nord for stasjonen.

Vurderinger

Det er valgt å øke maksimal stigning fra 12,5 % til 18 % for å oppnå en best mulig terrengtilpasning.

Dette muliggjør å få et stasjonsområde i dagens nivå.

Arealmessige konsekvenser

Planen medfører riving av til sammen ca. 15 boliger. På det meste av strekningen beslaglegges dyrka mark og skog.

Anleggstekniske forhold

De geotekniske forholdene ned Bondalen er som for H2. Videre er det behov for setningsreducerende tiltak under fyllingen over Borreskåla mellom Bondalen og Sande.

Det forventes ikke spesielle problemer med kulverten ved Sande.

Skjæringene fra Sande og opp til Kirkebakken og fra Kirkebakken til Bakkenteigen er kompliserte. Omfattende tiltak for å sikre stabilitet og redusere setninger vil bli nødvendig.

Sikringsbehovet ved tilkoblingen til parsell 7.1 blir som for H1.

Senkede løsninger Nykirke - alle alternativer

For å redusere miljølempene gjennom Nykirke, spesielt støy og barriere, er det vurdert to muligheter hvor banen senkes i forhold til traséen i dagens nivå. Løsningene kan kombineres med alle alternativene.

Halvt senket

I dette alternativet senkes banen med 3 - 6 m gjennom tettbebyggelsen i Nykirke. Rv. 310 må senkes 3 m. Ved Fv. 670 (dagens planovergang) er banen senket 4,5 m og veien er her foreslått lagt i bru over ny bane.

Helt senket

I dette alternativet legges banen i en 130 m lang kulvert gjennom Nykirke og senkes med inntil 8 m i forhold til alternativet i dagen.

Rv. 310 foreslås lagt i bru over banen. I Nykirke kan Fv. 670 krysse banen på kulvertet og blir dermed liggende uforandret både i side og høyde.

Fleksibilitet og utbyggings-etapper

Tabell 0.2.4 viser alternativenes koblingsmuligheter til eksisterende linje.

	H1	H2	H5
På Nykirke (km 95,1)	●	●	●
Midt mellom Nykirke og Skoppum (km 97,9)	●		
På Skoppum (km 98,8 - 100,9)	●		
På Adal (km 103 - 103,7)	●	●	
Ved tilknytning til parsell 7.1 på Barkåker (km 107,4)	●	●	●

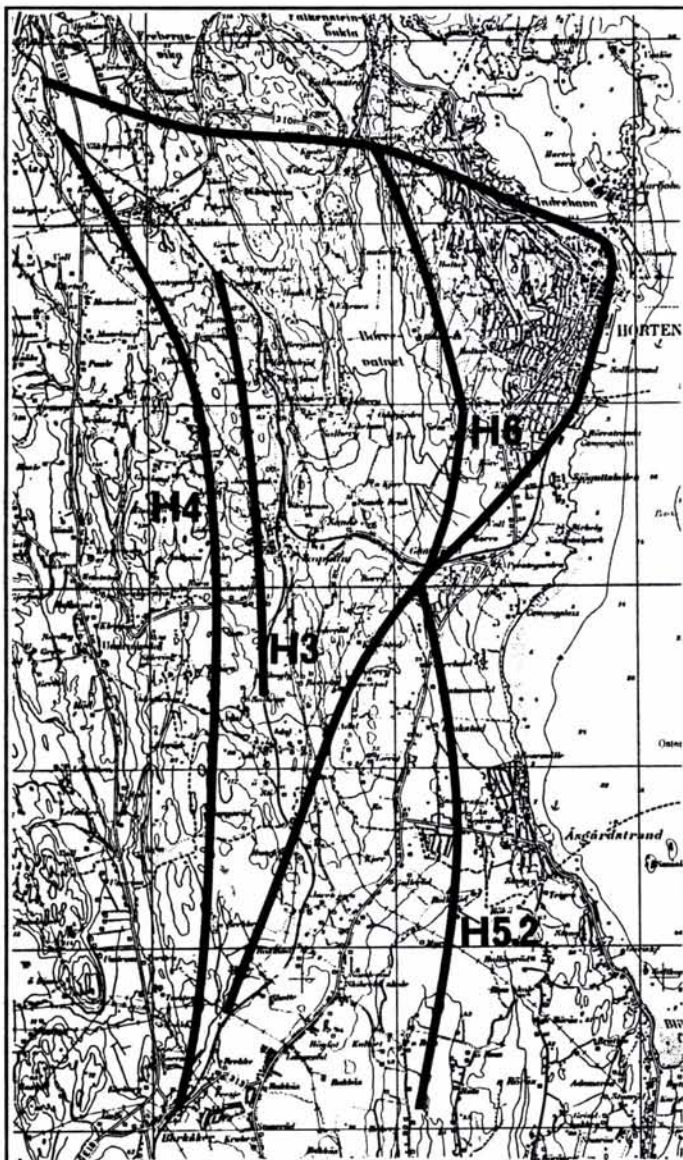
Tabell 0.2.4: Koblingsmuligheter til eksisterende linje

0.3 Forkastede alternativer

Hovedplanarbeidet har vært en prosess der en gjennom økende detaljeringsgrad har skaffet seg et bedre grunnlag for å vurdere de ulike alternativene. Dette har ført til at enkelte alternativer i løpet av arbeidet er blitt vurdert som uaktuelle. Dette gjelder både prinsipielle veivalg, og ulike varianter for de alternativene som fortsatt er med.

Alt. H3: Linje gjennom øvre Skoppum

En løsning i dagen vest for dagens linje gjennom Skoppum er urealistisk p.g.a. all bebyggelsen som må rives.



Figur 0.3.1 Oversikt over alternativer som er vurdert i utredningsarbeidet

Et alternativ med en 2 km lang tunnel under bebyggelsen i Skoppum medfører høye kostnader. Det er også usikkert om det er mulig å oppnå tilstrekkelig fjelloverdekning. Andre alternativer vest for Skoppum, som ikke betinger tunnel og som har tilnærmet like god linjeføring, er å foretrekke, jfr. alternativ H4.

Alt. H4: Vest for Skoppum

H4 representerer korteste vei mellom Nykirke og Barkåker.

H4 er terrengmessig skånsom og har isolert sett lave anleggskostnader. Tilknytning av sidesporet til Horten er imidlertid en forutsetning, og H4 blir da like kostbar som H1. Ny stasjon vil bli liggende så langt unna befolknings-tyngdepunktet i kommunen at det er konkludert med at alternativet er uaktuelt.

Det er i tillegg konflikt med steinalderboplasser og nærføring av bygdeborg ved Borgåsen og konflikt med friluftsinnteresser i Brekkemarka / Tangsrødområdet.

Alt. H5.2: Nykirke - Borre - Slagendalen

Alternativet går som alternativ H5 fra Nykirke til Sande. For å unngå de topografiske og geotekniske hindringene går banen videre vestenfor bebyggelsen ved Borre og krysser Raet over til vestsiden av Slagendalen.

Alternativet ned Slagendalen er tidligere forkastet i forbindelse med vurdering av løsninger for parsell 7, Tønsberg - Stokke.

Alt. H6: Via Horten

Felles for dagens stasjon på Skoppum og utredningsprogrammets alternativer, er at de ikke er optimale i forhold til befolkningstyngdepunktet i Horten. To alternative tilknytninger til Horten har vært vurdert, en med stasjon i sentrum og en med stasjon i sydenden av byen.

Samfunnsøkonomiske beregninger viser klart at den økte trafikken ikke kan oppveie de økonomiske ulempene som bæres av trafikantene, omgivelsene og NSB.

0.4 Økonomisk analyse

Kostnadsberegningene er utført ved trinnvis kalkulasjon, der maksimum, minimum, og sannsynlig enhetspris er vurdert for alle kostnadselementer. Målet for kostnadsberegninger på hovedplannivå er at kostnadsoverslaget skal ligge innefor en usikkerhet på $\pm 20\%$.

I kostnadstallene er det inkludert 45 % påslag for NSB prosjektledelse, utarbeidelse av detalj-, regulerings- og byggeplan, rigg og drift, offentlige avgifter og ikke spesifiserte kostnader.

Det forutsettes en trinnvis utbygging av Vestfoldbanen, men det er ikke avgjort om parsellen Holm - Nykirke (5) eller Nykirke - Barkåker (6) skal bygges ut først. Begge utbyggingsrekkefølgene er derfor vurdert.

Det forutsettes at Vestfoldbanen bygges ut videre i henhold til Jernbaneutredningen for Modernisert Vestfoldbane og at sammenknytning med Sørlandsbanen skjer i år 2010.

Nytte-/kostnadsberegninger

I nytte-/kostnadsberegningene inngår nåverdien av:

- Investeringer
- Restverdi
- Kostnader alternativ 0
- Nyttene er beregnet som summen av nåverdien av:
 - * reduserte støykostnader i forhold til i dag
 - * endret energiforbruk
 - * reduserte ulykkeskostnader
 - * tidsgevinst passasjerer og godstrafikk
 - * punktlighetsgevinst passasjerer og gods
 - * endrede drifts- og vedlikeholdsutgifter bane og materiell
 - * endrede personalkostnader
 - * økte trafikkinntekter og økte trafikkutgifter på grunn av større trafikk
- En del nyttevirksomheter knyttet til overført biltrafikk er ikke trukket inn:
 - * redusert energiforbruk biltrafikk
 - * redusert luftforurensning
 - * redusert veislitasje

Nytte-/kostnadsverdi er nytten dividert på kostnad.

Anleggskostnader

Hovedklasse kostnader	H1	H2	H5
Graving, sprengning, transport, drenering	120,5	125,0	106,5
Geoteknikk	3,5	13,5	25,3
Spor og elektro	212,1	203,0	204,0
Konstruksjoner	67,0	57,5	278,5
Stasjoner	9,9	17,3	11,8
Øvrige poster (bl.a. grunnverv, omlegging veier, ledninger og kabler, miljøtiltak)	57,6	49,2	51,7
Påslag (45 %)	268,2	265,4	386,4
Totalsum	738,7	730,9	1064,1

Tabell 0.4.1: Hovedtall kostnader, inkl. sidespor

Kostnadsmessig er alternativ H1 og H2 likeverdige, mens H5 er vesentlig dyrere (35-40 %).

Hovedklasse kostnader	H1.1	H1.2	H1.3
Graving, sprengning, transport, drenering	0	13,0	17,9
Geoteknikk	0	1,9	1,9
Spor og elektro		1,1	1,5
Konstruksjoner	0	-5,2	11,2
Stasjoner	0	0	0
Øvrige poster (bl.a. grunnverv, omlegging veier, ledninger og kabler, miljøtiltak)	0	-4,2	-3,4
Påslag (45 %)	0	3,8	16,6
Totalsum	0	10,4	45,7

Tabell 0.4.2: Kostnadsforskjeller for alternative føringer gjennom Nykirke i forhold til en linje i dagen

Trasé i terrengnivå faller rimeligst ut gjennom Nykirke. Anleggskostnader for senkete løsninger blir ikke kompensert ved mindre kostnader til veiomlegginger og støytilltak.

Det er ulik standard på veiomleggingene og dette bør trekkes inn i en samlet vurdering.

Helt senket løsning er dyrest. Det er byggekostnadene for den 130 meter lange kulverten som trekker opp.

Nytte-/kostnadsberegninger

Trafikkutvikling

Vestfoldbanen har ikke kapasitet til å ta forventet vekst i etterspørselen uten at banen bygges ut. Kapasitetsgrensen på dagens spor er beregnet til 6.000 reisende pr døgn. Denne grensen vil nås på strekningen Drammen - Sande før år 2000.

Beregninger viser at utbyggingen av Vestfoldbanen kan medføre nærmere 2000 flere passasjerer pr. døgn i år 2000, og videre en

fordobling av trafikkbelastningen i forhold til eksisterende bane fram mot år 2010. Dette gir en økning på 14,3 % pr. år. Etter år 2010 ventes trafikken å øke med 4 % pr. år.

Det forutsettes at 30% av den nye trafikken er overført fra vei. Resten er nyskapt trafikk.

Ved sammenkoblingen med Sørlandsbanen i år 2010 overføres 900.000 reisende pr. år. Det er beregnet nytte i form av redusert reisetid for disse.

Godstrafikken på Vestfoldbanen vil gå som i dag fram til sammenkobling med Sørlandsbanen i år 2010. Da vil 4 togpar overføres fra Sørlandsbanen til Vestfoldbanen.

Innspart reisetid

Den innsparte reisetiden er splittet i;

- Innspart tid på grunn av bedre trasé
- Innspart tid på grunn av et bedre kryssingsmønster og dermed en bedre utnyttelse av hastighetsprofilen.

H1 har størst traséforbedring og H5 minst, men variasjonen er liten. Det regnes gjennomsnittlig 2 minutter.

Innspart tid på grunn av bedre kryssingsmønster og bedre utnyttelse av hastighetsprofilen utgjør til sammen 5 minutter.

Resultater

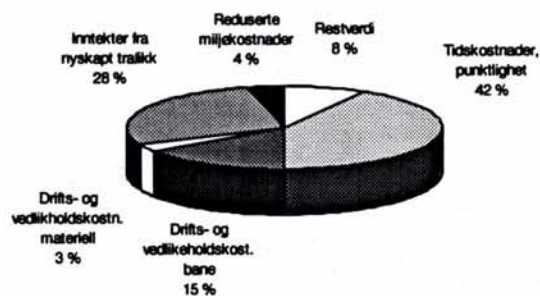
Tabell 0.4.3 viser resultater fra nytte-/ kostnadsberegningene. Tabellen viser også de viktigste variable inngangsdata for alternativene.

	H1, daglinje	H1, halvt senket	H1, helt senket	H2, daglinje	H5, daglinje
Tidsgevinst [min]	5	5	5	5	5
Økt trafikk p.g.a tiltaket i år 2004 [1000 pass. pr. år]	183	183	183	183	258
Neddiskontert nytte [mill.kr]	733	738	742	750	952
Neddiskontert kostnader [mill.kr]	847	859	899	838	1220
Nåverdi [mill.kr]	-114	-121	-157	-88	-268
Internrente [%]	6	6	5	6	5
N/K	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8

Tabell 0.4.3. Nøkkeltall fra nytte-/ kostnadsanalysen

Alternativ H2 vil ha nytte-/ kostnadsstall på ca. 1,0. De øvrige alternativene vil ikke være samfunnsøkonomisk lønnsomme dersom f. eks ikke kalkulasjonsrenten endres.

Figur 0.4.1 viser fordelingen av de ulike nytteverdiene i prosent av total nytte for alternativ H1. Den prosentvise fordelingen er grovt sett den samme for de andre alternativene.



Figur 0.4.1: Fordeling av nytte, Nykirke - Barkåker

Følsomhetsanalyse

Nytte- / kostnadsberegninger er basert på en rekke usikre forutsetninger. Følsomhetsanalysen tar utgangspunkt i alternativ H1. Investeringskostnadene, reisetidsreduksjonen og trafikkprognosene er de faktorene som har størst betydning for de samfunnsøkonomiske beregningene. Den vedtatte kalkulasjonsrenten på 7% er også avgjørende for samfunnsøkonomien.

Hvis Sørlandsbanen ikke blir koblet sammen med Vestfoldbanen faller noe trafikk bort.

Lokalisering av stasjonen og arealbruk rundt stasjonen har betydning for trafikkvolumet. F.eks. kan en flytting som foreslått av stasjonen sørover på Skoppum alene føre til 100.000 flere reiser pr. år. En tettere og mer konsentrert bebyggelse rundt stasjonene vil kunne føre til et økt transportvolum. Disse scenariene (A+ og B+) er omtalt under "Trafikk og transport-system" på side xxv.

Det er i tillegg beregnet trafikk ved "maksscenarioer, med tilpasset arealbruk, høgskolen med 4000 studenter og lokaltog i henhold til Vestfold fylkeskommunes utredning.

	N/K
Utgangsverdi	0,9
Investeringskostnad. ± 20%	± 0,2
Reisetidsreduksjon ± 20%	± 0,1
Trafikkprognose ± 20%	± 0,1
Sørlandsbanen utgår	- 0,1
Tilpasset arealbruk	+ 0,1
Maksscenarioer, arealbruk og lokaltog	+ 0,4
Kalkulasjonsrente 5%	+ 0,2
Kalkulasjonsrente 3%	+ 0,6

Tabell 0.4.4. Endring i nytte- / kostnadstallet ved justerte forutsetninger for alternativ H1. Øvrige alternativer har tilsvarende endringer

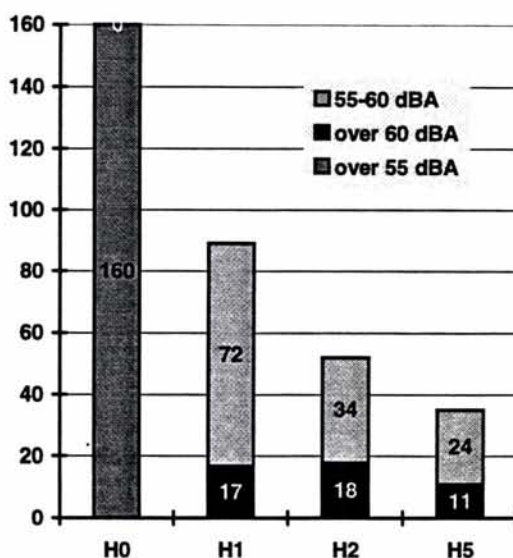
En reduksjon av trafikkvolumet for gods med 50%, og vedlikeholdskostnadene for gods med 20%, gir ingen endring av N/K-tallet.

0.5 Konsekvenser for miljø

Støy og vibrasjoner

Det er beregnet støykoter for 55 og 60 dBA ekvivalent lydtryknivå med og uten støyredukerende tiltak. Støykotene gjelder for åpent terreng, men er justert for fasadeflater der det er bygninger.

Figur 0.5.1 viser antallet berørte boliger på den enkelte strekning.



Figur 0.5.1: Antall berørte boliger med støy over 55 dBA etter foreslått skjerming

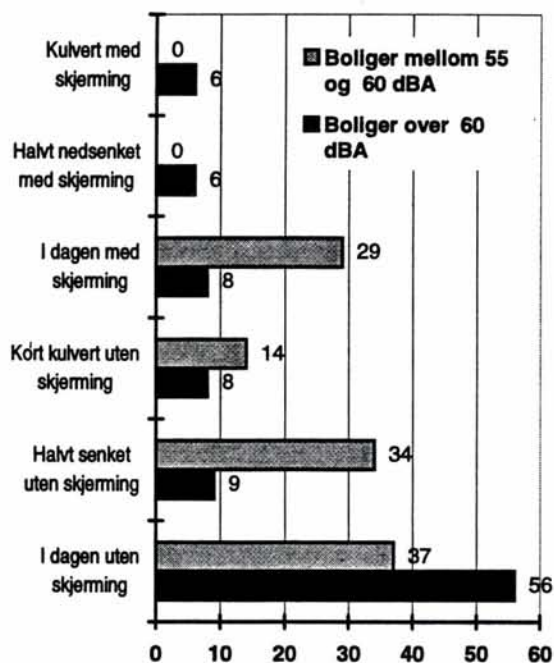
Figur 0.5.2 viser at det har god støyemessig effekt å senke linjen noe gjennom Nykirke. Man oppnår ikke så mye mer ved å bygge en kort kulvert gjennom stasjonsstedet.

Støyømfintlig bebyggelse

Skoler og institusjoner i området får tilfredsstillende støyinnivåer etter skjermingstiltak: Fagerheim skole på Nykirke, Lysheim skole på Skoppum, Glenne senter og Høgskolesenteret på Bakkenteigen.

Støy i friområder

Gjeldende støyberegningemetode gjelder kun avstander opp til 300 meter. For å kunne beregne støy for mer fjerntliggende punkt i friområder er det gjort forutsetninger om bl.a. avstandsdempning. Alle linjene vil ha støy i området over 30 dBA i et belte på opp til ca. 750 meter på hver side av linjen der det ikke er terrengformasjoner som skjerner. Et utsatt



Figur 0.5.2: Antall støyutsatte boliger på Nykirke - Guttulfsrød ved de tre alternative nivåer gjennom Nykirke.

punkt som toppen av Gråmunken vil ha 40 dBA eller mer for alternativ H1.

Spesielt kan nevnes:

- H1 vil gi støynivåer på 40-50 dBA i østlig del av lysløypa sør for Klokkeråsen på Nykirke.
- H5 gir støynivåer på ca. 40 dBA i den delen av Borrevannet naturreservat som ligger nærmest. Ved Semb hovedgård, er nivået 5 dB lavere. Ved Adalstjern er nivået 48 dBA.

Støyberegningene gir et realistisk bilde av forskjellene mellom alternativene. Beregningene er grove og endringer vil skje gjennom den videre planlegging.

Strukturlyd

Strukturlyd overføres via banefundament, grunn og bygningskonstruksjoner. Denne støyen kommer i tillegg til luftlyd som beregnes innendørs. For å unngå strukturlydproblemer bør avstanden fra bane til bygning være minst 20 meter når både bane og bygning er fundamentert på løsmasser. Når bane og bygning er fundamentert på fjell bør avstanden være minst 55 meter. Hus som ligger nærmere traséen enn dette vil, i de fleste tilfeller også være støyutsatt og vil beregnes mer detaljert i senere planfaser. Da vil

man også vurdere strukturlydproblemer. Summen av støybelastningen (strukturlyd og luftlyd) vil da ligge til grunn for tiltak.

Strekninger som må vurderes er:

- Senkede løsninger gjennom Nykirke (H1, H2 og H5). Noen hus øst for banen kan bli berørt, avhengig av fundamenteringsforhold.
- H1 kan gi strukturlydproblemer gjennom Nykirke, men ikke vesensforskjellig fra i dag. Det er ikke rapportert som noe problem.

Det forventes ikke strukturlydproblemer på noen av alternativene. De kritiske punktene vil være fjellskjæring gjennom tettbygd strøk.

Vibrasjoner

Vibrasjoner i bygninger kan på mange måter sjenere og påvirke beboerne. Både trivselen og arbeidseffektiviteten kan reduseres. Mennesket er mest følsom for vibrasjoner i frekvensområdet 1-10 Hz.

Grunnforholdene der bebyggelsen er nærmere sporet enn 50 m er overveiende gode. Det er imidlertid betydelig usikkerhet knyttet til strekningen på H5 forbi Kirkebakken og Bakkenteigen. Her forventes varierende og stedvis svært dårlige forhold.

Det er ikke påvist områder hvor det forventes problemer på grunn av vibrasjoner.

Via fjell

Det kan forventes vibrasjonsnivå over 1,0 mm/s der tunneloverdekningen er mindre enn 20 meter.

For fjellgrunn er det strukturlyd som blir dimensjonerende for i hvilken avstand fra jernbanen boliger bør ligge.

Anleggsfasen

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

Avbøtende tiltak

Det er tilstrebet å skjerme alle boliger med beregnet støy over 55 dBA på utendørs oppholdsareal. Utenfor tettstedene er det hovedsakelig foreslått plassert lokale skjermer ved

boligene for å hindre lange sammenhengende skjærmer i åpent landskap. Lokale skjærmer ved boligene har en høyde på 2-3 meter over terrengnivå, mens skjerm langs banen er 2 meter.

Høyden på den enkelte skjerm vil bli beregnet i detalj i senere planfase.

For de bygningene der støynivået utendørs også etter tiltak blir over 55 dBA, er det aktuelt med fasadetiltak for å få akseptable forhold innendørs. Omfang av tiltak vurderes i hvert enkelt tilfelle ut fra en bygnings konstruksjon og standard.

Det mest aktuelle tiltaket for å redusere strukturlyd og vibrasjoner er å øke stivheten på jernbanesporet (peler, bru) eller mektigheten av underbygningen. Dempende matter under sporene kan i vanskelige tilfeller også være aktuelt.

I anbudet for anleggsarbeidene må det settes krav til maksimalt støynivå og maksimale rystelser, samt tidsbegrensning for støyende arbeider.

Landskapsbilde

H1

Skjæringen mellom Nykirke og Guttulfsrød går ikke langs det naturlige draget i landskapet og vil ha stor nærvirkning.

Linjen vil ødelegge inntrykket av den godt terengtilpassede gamle linjen med sine gamle og trange underganger og flotte tørrmurarbeider. Noen av disse vil kunne inngå i det nye anlegget.

Stasjonen ligger i en østvendt skråning og er løst tilfredsstillende landskapsmessig.

Føringen videre forbi Adal er lite konfliktskyt. Dagens linje mer i kanten av landskapsrommet er likevel bedre.

Den dype skjæringen før sammenkoblingen med parsell 7 kan med fordel reduseres for ikke å dominere for mye over de naturlige landskapsformene. Dette vil imidlertid føre til heving av linjen mot Barkåker på parsell 7 - noe som heller ikke er uten landskapsmessige konflikter.

Gjennom Skoppum vil tilpasningene med veibruer, skjæring og støyskjærmer, kreve gode detaljerte løsninger med høyt krav til materialvalg og utforming.

H2

Den relativt dype skjæringen nær Grette gård er et stort landskapsinngrep.

Linjen ligger ganske godt i den bratte lia i Bondalen. Den stive linjeføringen er imidlertid umulig å forene med ravinene og det gamle beitelandskapet. De lokale konsekvensen blir store. Fjernvirkningen av fyllinger vil bli liten da vegetasjon hindrer innsyn.

Kryssing av utkanten av Borreskåla mellom Skoppum stasjon og Skoppumgårdene er god landskapsmessig da inngrep i den sentrale delen av rommet unngås. Lokalt vil linjen bli dominerende.

Videre mot Barkåker henvises det til vurderingene under H1.

Rundt stasjonen for H2 er det aktuelt med omfattende terrengformingstiltak. Det er videre aktuelt å forlenge tunnelen med en kulvert slik

at Rv. 306 passerer over på nytt terreng i stedet for på bru.

H5

Vurderingene ned Bondalen blir som for H2.

H5 berører overgangssonen mellom ravinedalene og elveslettelandskapet ved Borrevannet. Området er en del av det prioriterte kulturlandskapsområdet rundt Borrevann.

Videre i det eksponerte og spesielt flotte kulturlandskapet mellom Skoppum- og Sandegårdene er fylling uheldig. Ved å skjerpe stigningen på banen opp Bondalen er fyllingen likevel blitt så lav at løsningen kan bli akseptabel.

Anleggelsen av en kulvert gjennom den gamle beitemarken og nær gårdsanleggene på Sande er uheldig. Flere store, gamle eiketrær vil måtte felles. Askerekken langs fylkesveien til Skoppum vil kunne beholdes intakt.

Skjæringen gjennom deler av Fogdeskogen ligger utenfor den verneverdige bøkeskogen. Fyllingene og skjæringene fra Sande og opp til Kirkebakken vil kunne ses fra Raveien mellom Horten og Kirkebakken. Inngrepet blir stort, men linjen følge terrengformen og det storskala landskapet fanger den opp godt.

Stasjonen ligger gunstig til i forhold terrengformen. Området er relativt flatt og sporet blir forankret mot en noe brattere skråning i bakkant. Området har variert vegetasjon med mange store trær og alle inngrep vil være konfliktfylte. Foreslått løsning er tilfredsstillende landskapsmessig.

Skjæringen ved Bakkenteigen er et fysisk inngrep i Raet som vurderes generelt som uheldig. Raet er imidlertid i dette området mindre synlig som rafront enn ellers langs Raveien og vi vurderer inngrepet til ikke å visuelt forringe opplevelsen av Raet.

Føringen langs Raet og på tvers over Adalsrommet vil kunne tilpasses det storskala landskapet. Konflikten ved å introdusere et nytt teknisk inngrep i området kommer man imidlertid vanskelig utenom.

Videre ved Jareteigen gård og 1 km sydover går linjen i skjæring delvis i skog. Skjæringene er dype og er generelt uheldige her i overgangssone mellom skog og landbruk.

Eksisterende vegetasjon må sikres ved gravingen av kulverten gjennom Sanderyggen.

Mellom Sande og Kirkebakken går linjen noe dypt. Forlengelse av foreslått kulvert i stedet for høye støttemurer vil virke avbøtende.

Ved stasjonen er det en rekke store trær (bl.a. eik). I den videre planlegging bør disse måles inn og innarbeides i planene slik at de kan søkes bevart

Nykirke

Gjennom Nykirke er det en fordel at linjen går i dagens nivå nord og sør for kryssingen med Fv. 670. Denne er imidlertid så vanskelig at en helt eller delvis senket løsning totalt sett kommer bedre ut, selv om arealforbruket er større.

Oppsummering landskapsbilde

Vurdering i den oppsummerende tabellen er relativ og avspeiler forskjellen mellom alternativene. Alle de foreslåtte løsningene er delvis tilpasset landskapet. Konflikgraden kunne vært vesentlig større, ved f.eks. å følge retningsslinjenes krav til maksimal stigning i stedet for å øke fra 12,5 til 18 % som gjort for H2 og H5. Konflikten ved H1 kan reduseres på samme måte.

Alt.	Konsekvens	Tiltak	Vurdering
H0	Godt tilpasset	Ingen	●
H1	Veikryssing Nykirke Skjæring Guttulfsrød Skjæring Adal - Barkåker	Omlegging Kulvert Kulvert	●●
H2	Veikryssing Nykirke Føring i Bondalen Stasjon Tunnelutslag Pjonkerud Skjæring Adal - Barkåker	Omlegging Detaljering Detaljering Detaljering Kulvert	●●●
H5	Veikryssing Nykirke Føring i Bondalen Kryssing Borreskåla Anl.perioden Sande- gårdene Skjæring Kirkebakken Skjæring Raet Kryssing Adalsrommet	Omlegging Detaljering Lavest mulig Beskytt trær Lengre kulvert Detaljering Detaljering	●●●●●

Tabell 0.5.1: Vurdering av konflikten med landskapsbildet

Kulturminner og kulturmiljø

Alternativ H1

Nærheten til vestre Nøklegård og Linjebebyggelsen nord for Nykirke vurderes som en konflikt.

Bane i dagens nivå gjennom Nykirke innebærer inngrep i form av veiomlegging og støyskjerming. Avskjæring av det gamle veiløpet Skåneveien/Kirkesvingen innebærer konflikt med sentrale, historiske strukturer for kirkestedet og tettstedet. Ved en kulvert vil de historiske strukturer kunne tas vare på og senterfunksjoner kunne videreutvikles.

Dype skjæring forbi Prestegården og Grette får konsekvenser for helheten i kulturlandskapet.

Åpen skjæring mellom Guttulfsrødgårdene med omlegging av den gamle bygdeveien (nå fylkesvei) gir stor konflikt.

Kort kulvert mellom Guttulfsrødgårdene, med omlagt fylkesvei over, vil ha god avbøtende effekt. Tiltaket er ikke innarbeidet i foreslåtte planer.

De fine murarbeidene i forbindelse med undergangen for Olsmyrveien bør forsøkes integrert i det nye prosjektet ved videre detaljering.

Ut fra kulturverninteresser er det av stor betydning at det verneverdige stasjonsmiljøet på Skoppum kan bli opprettholdt i en meningsfylt sammenheng. Likeledes vurderes det som vesentlig å opprettholde veier og støttemurer i tilknytning til stasjonen.

Rivingen av bebyggelsen langs linjen gjennom den opprinnelige delen av stasjonstettstedet Skoppum er en stor konflikt med kulturvern hensyn. Fjerning av bebyggelse med tilknytning til de opprinnelige Tokerødgårdene innebærer størst konflikt.

Omlagt vei og planskilt kryssing gir økt barriere mellom øvre og nedre Sti, to gårdsbruk som oppfattes i sammenheng.

Skogen mellom Adal og Barkåker vurderes som et interessant utmarksområde. En kort tunnel eller kulvert sikrer en ubrutt føring av det mest interessante veifaret.

H1 følger i stor utstrekning dagens trasé. Den bryter derfor i mindre grad enn de andre traséforslagene med eksisterende overordnede struk-

turer. De viktigste konfliktpunktene er nedleggingen av dagens stasjon og passering gjennom tettstedet Skoppum.

Alternativ H2

Nord for og gjennom Nykirke er vurderingene som for H1. Inngrep i ravinlandskapet ned Bondalen får stor konsekvens for en helhetlig opplevelse av kulturminner og kulturlandskap.

Hulveien gjennom Olledalen i Bondalen blir direkte berørt, og dette medfører konflikt med et automatisk fredet kulturminne.

Inngrepet tett ved småbruket Bondalen og i det nære gårdslandskapet til nordre og søndre Rygland, vil få store negative konsekvenser for forholdet mellom småbruket og hovedgården.

Riving av hovedbygningen på Mellom-Skoppum innebærer stor konflikt. Det har i sjelden grad bevart alderspreget og har dertil stor bygningshistorisk interesse.

Stasjonslokaliseringen og sidesporavgrensingen på H2 gjør at dagens stasjon blir liggende uten en meningsfull tilknytning til jernbanen. Dette innebærer store konflikter med kulturverninteresser.

Tokerødstua, som må rives, er typisk for eldre småhusbebyggelse ved Skoppum. Få andre er så godt bevarte.

H2 har større konsekvenser for kulturlandskapet og kulturminner nord for Skoppum enn H1. Dette gjelder både ravinlandskapet, som begynner ved Grette og går ned Bondalen, og landskapet ved Skoppum gårdstun. Dette må betraktes som svært store kulturvernkonflikter som berører vesentlige elementer i kulturminnestrukturene i området.

Alternativ H5

Til og med Bondalen blir vurderingen som for H2. Anleggelsen av kulvert ved Sande innebærer konflikt med et svært verdifullt område som gjennom nyere historie har hatt stor lokal betydning.

Samlet vurderes de direkte konfliktene med bebyggelse mellom Sande og Kirkebakken som en stor konflikt.

Eventuelt søroverrettet sidespor fra Horten øker konfliktene i området.

Stasjonslokalisering på H5 gir direkte konflikt med automatisk fredete kulturminner. Områdets relative uberørthet og potensiale for ytterligere funn gir det en høy verdi i forskningssammenheng. Kulturminnene gir stor opplevelsesverdi i et sentralt friluftsområde. Både direkte inngrep og annen bebyggelse i tilknytning til en stasjon ved Fogdeskogen vil føre til store konflikter med kulturverninteresser.

Gamle veifar i Fogdeskogen kan opprettholdes ved at jernbanen legges i kulvert.

Inngrepet i Raet forbi Bakkenteigen innebærer konflikt med Raets kulturlandskap.

En gjennomskjæring av høyden på Huseklepp gir indirekte konflikt med kulturminner.

Det er høyt potensiale for bosettingsspor fra forhistorisk tid og middelalder langs hele H5 fra Sande over Borreskåla til Raet og videre til Huseklepp.

Sjaktning for å avklare eventuelle konflikter med automatisk fredete kulturminner vil bli nødvendig i området Sande - Kirkebakken - Raet - Huseklepp.

Oppsummering kulturmiljø

Alle alternativene har knyttet til seg store kulturminnekonflikter slik det kunne forventes ved framføring av et så stort anlegg gjennom Borre. De største konfliktene ligger på Kirkebakken.

H1 fører til mindre endringer av overordnede strukturer m.h.t. kulturlandskap og kulturminner enn H2 og er å foretrekke under forutsetning av at man kommer fram til en tilfredsstillende tilpasning rundt eksisterende Skoppum stasjon. H5 fører til de største konflikter med strukturer og kulturminner av overordnet, regional karakter.

Bygningsmiljøer av historiske verdi, som må rives, bør dokumenteres.

Støyskjermingen må gis en stedstilpasning til bebyggelsen.

Gamle veifar bør opprettholdes med kryssing på samme steder.

Naturmiljø

Vernede og verneverdige områder

Ingen av alternativene har direkte arealmessig konflikt med områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. Indirekte berøres Borrevannet og Fogdeskogen av støy.

Stillhet er en verdi som blir stadig sjeldnere i bynære områder. Så lenge støy fortsatt vil høres anses det ikke tjenlig med støyskjerming av naturreservatene. Opplevelsen av landskapet mest mulig fritt for tekniske inngrep er vurdert viktigere enn noe lavere støynivå. Det vil være lange perioder mellom togene hvor jernbanen ikke vil bidra. Stillhet vil flere plasser være vanskelig å oppnå uansett pga. andre støykilder.

Flora, vegetasjon

Ingen av alternativene gir inngrep i større sammenhengende bestander av edelløvsskog.

H2 og H5 har konflikter med edelløvsskog i blandingskogen ned Bondalen.

Den største konflikten er knyttet til H5 på strekningen fra Sande og opp til Kirkebakken og Bakkenteigen. Området utgjør en helhet med meget stor variasjon i et befolkningsnært område.

Alle tiltakene vil stedvis bryte igjennom etablerte randsoner i jordbrukslandskapet. H2 og H5 har flere kryssinger i Borreskåla og alle tre alternativene har kryssinger i Adalsrommet.

H5 vil kreve felling av flere store enkeltrær i beitehagen på Sande i forbindelse med anleggelsen av kulverten.

Avstanden fra H5 til alleen på Sande er så stor at tiltaket kan gjennomføres uten at disse blir skadet.

Ved stasjonsområdet på H5 og ved Fagerlund er det konflikt med noen store enkeltrær.

Forekomsten av misteltein på Bakkenteigen går sannsynligvis tapt ved H5. Konflikten anses ikke stor da vertstreet, en selje, er råteskadet og sannsynligvis vil dø i løpet av 10 år.

Sikring av trær i anleggsfasen kan bli aktuelt. Det kan også være aktuelt å tilpasse anleggsmetoden til ønsket om å bevare vegetasjon. Spesielle tiltak vil f.eks. kunne bli aktuelt for å

bevare store enkelttrær eller forekomster av misteltein.

Det viktigste tiltaket er å begrense arealforbruket både i anleggsfasen og for ferdig anlegg. Det er naturlig at det innarbeides krav om bevaring av eksisterende vegetasjon i anbudsbeskrivelser og at reetablering med planting av stedege arter inkluderes her.

Store enkelttrær bør innmåles slik at man kan få vurdert om konflikter kan unngås.

Fisk

H1 har ingen konflikt med fiskeførende bekker.

H2 fører til omlegging av bekken i Bondalen. Det blir ikke direkte inngrep i Sandeelva/Adalsbekken som en følge av sporet eller ny stasjon.

H5 fører til omlegging av bekken i Bondalen og krysser Sandeelva. Krepsebekken blir ikke berørt.

Et evt. massedeponi på Skoppum må sikres mot finstoffavrenning til Sandeelva.

Konflikten med fisk er liten for alle alternativene forutsatt at avbøtende tiltak gjennomføres.

Fugler

Alternativ H1 og H2 har små konflikter med fuglelivet. Konflikten ned Bondalen for H2 vurderes noe større enn konflikten forbi Olsmyra på H1.

Alternativ H5 er det klart ugunstigste alternativet for fuglelivet. Nærføringen til den storvokste edelløvskogen og Adalstjern ses på som svært konfliktfylt.

H5 går på det nærmeste ca. 1.000 meter fra naturreservatet i Borrevannet. Jernbanestøyen er beregnet til 40 dBA i sørenden av vannet. Støyen vil ikke arte seg som brå endringer. Det er gunstig. Rv. 306, med sitt støybidrag, går i mellom. H5 vurderes ikke å få særlig stor virkning på Borrevannet. Antallet fugler er trolig allerede i dag redusert og delvis tilpasset et visst støynivå slik at de artene som er mest følsomme ikke finnes. Dette legitimerer ikke mer støy, men begrenser virkningene.

Virkingen av støy lokalt ned Bondalen og over Kirkebakken vil sannsynligvis føre til en ned-

gang i bestandstettheten for fugler langs ny linje.

Hekkende fugl rett inntil valgt trasé vil bli forstyrret i anleggsperioden.

H5 har konflikter med fuglelivet, men tiltakets størrelse tatt i betraktning vurderes likevel konfliktene som moderate, selv om de over en kortere strekning på Kirkebakken kan være betydelige. Konflikten er også vurdert i lys av kommunens langsiktige utbyggingsplaner rundt Kirkebakken.

Hjortevilt

NSBs og vegvesenets registreringer viser at rådyrpåkjørsler utgjør det største problemet. Påkjørslene er konsentrert til enkelte viktige trekk.

Ny jernbane vil bli inngjerdet i områder med mye vilt. Antall viltkollisjoner vil derfor gå ned. Gjerde vil samtidig være et vandringshinder. Foreslåtte viltkryssinger bør kunne gi en god løsning for viltet, siden trekkene i området er såpass definerte. Et unntak er trekket mellom Skoppum og Adal som er mer diffust.

Turgåere som benytter de samme viltkryssingene reduserer brukbarheten for viltet.

Hjortevilt vil være lite sårbart overfor anleggsvirksomheten langs de foreslåtte traséene.

Det må etableres tilstrekkelig med viltkryssinger. Kryssinger over banen ved kulverter og tunneler er å foretrekke framfor viltunderganger og viltbruer.

Alle traséene krysser 3 vilttrekk. De negative konsekvensen for viltet er små så sant foreslåtte tiltak gjennomføres. Det er liten grunn til å skille mellom alternativene.

Andre dyr

Alle linjene vil ha kryssingsmuligheter for småvilt og barrierevirkningen blir ikke veldig annerledes enn i dag.

Kunnskapen om småvilt langs traséen er begrenset. Konflikten mellom dagens tog og småviltet er imidlertid mindre enn med hjorteviltet. Rev, gnagere og mårdyr er mer tilpassningsdyktige enn hjorteviltet. Tiltak som er

nødvendig for hjorteviltet og fisken vil også være nyttig for småviltet.

Amfibier er en spesielt utsatt gruppe dyr i planområdet. Det er ikke kjent at noen av alternativene ødelegger vannforekomster som kan være viktige for amfibier. Masseoverskudd bør ikke brukes til å fylle igjen små dammer og kulper.

Påviste konflikter er små og varierer lite mellom alternativene.

Klima

Det er en viss usikkerhet knyttet til effekten av lave fyllinger i Borreskåla for H2 og H5. Virkningen blir i alle fall svært begrenset. For øvrig er det ikke lokalisert noen spesielle klimatiske problemområder.

Oppsummering naturmiljø

H1 har generelt små konflikter med naturmiljøet. Det må iverksettes tiltak for å sikre at vilttrekkene blir opprettholdt. H1 vurderes å ha en *liten negativ virkning* på naturmiljøet.

H2 har konflikt med naturmiljøet ned Bondalen. Konflikten er først og fremst knyttet til den frodige vegetasjonen. Videre fra Skoppum er det små konflikter. Vilttrekk må sikres. H2 vurderes å ha en *liten til middels negativ virkning* på naturmiljøet.

H5 har flere konfliktpunkter. Vurderingen i Bondalen og langs Raet blir som for H2. Ved Sandegårdene er det bevaringsverdige enkelttrær. På strekningen Sande - Bakkenteigen er konflikten til dels meget stor. Langs traséen er det mindre forekomster av edelløvsskog, en forekomst av misteltein, nærføring til foreslått naturreservat ved Adalstjern og kryssing av et vilttrekk. Konflikten med naturmiljøet vil bli noe redusert dersom området bygges ut med boliger/offentlig formål. Totalvurderingen blir likevel at tiltaket har *stor negativ virkning*.

Tabell 1.5.2 oppsummerer hovedtrekkene.

Alternativ	Konsekvens	Tiltak	Vurdering
H0	Ingen vesentlige	Ingen	●
H1	Vilttrekk	Tunnel og jernbanekulvert	●●
H2	Edelløvsskog i Bondalen Vilttrekk	Ingen Ungang og jernbanekulvert	●●●
H5	Edelløvsskog i Bondalen Vilttrekk Beitehage Sandegårdene Området Kirkebakken - Bakkenteigen Enkeltforekomst av misteltein ved Bakkenteigen	Ingen Jernbanekulvert, overgangsbru Kulvert ved Sandegårdene Kulvert opp mot Bakkenteigen Ingen	●●●●

Tabell 1.5.2: Vurdering av konflikter med naturmiljø

0.6 Konsekvenser for naturressurser

Jord- og skogbruksressurser

Type forbrukt areal (målt i dekar)	H1	H2	H5
Frigjort areal	-86	-107	-117
Bebyggelse, veier m.m.	21	9	6
Jordbruk	199	246	254
Skogbruk	183	155	169
TOTALT	317	303	312

Tabell 0.6.1: Sammenstilling arealforbruk (daa)

Driftsulempene ved hvert av alternativene er grovt vurdert. For den enkelte bonde kan mulighetene for jordskifte og hvordan eiendommene blir oppdelt være viktigere enn det rene areal-tapet.

Parameter	H0	H1	H2	H5
Antall delte driftsenheter		33	34	40
Antall kryssingsmuligheter		14	13	11
Antall sanerte jordbruks-overganger		0	1	1
Driftsulemper	små	middels	store	store
Mulighet for makeskifte	små	små	små	små

Tabell 0.6.2: Konsekvenser for driftsforholdene i jordbruken

Aktuelle tiltak er linjustering, jordskifte, etablering av driftsunderganger, planering ved skjæringer og fyllinger, oppdyrking av massedeponier og reetablering av nedlagt spor. Disse tiltakene vil bli gjort i detaljplanarbeidet for det alternativet som blir valgt.

Driftsunderganger er foreslått i foreliggende plan. Nøyaktig antall og plassering bestemmes i en senere planfase. Det må antas færre driftsunderganger ved nytt spor enn det er plankryssinger i dag. Parallele driftsveier og et mindre antall underganger er aktuelt i områder der kryssingsmulighetene i dag ligger tett.

Alternativ H5 har samlet størst konflikt, både med hensyn til driftsforhold og det rene areal-tapet. Alternativ H2 kommer dårligere ut enn H1 på grunn av strekningen forbi Skoppum-gårdene.

Vannressurser

Det er forutsatt innarbeidet tiltak for å unngå ødeleggelse av vannressurser. Hvis disse gjennomføres er konfliktene med vannressursene små for alle alternativene. Disse tiltakene vil også hindre drenering av Adalstjern.

Det er liten grunn til å skille mellom alternativene.

Risikoen for at jernbanen skal forurense reservevannkilden Borrevann er uhyre liten.

Alt.	Konflikt	Tiltak	Vurdering
H0	Ingen	Ingen	*
H1	Brønn Nykirke Massedeponi Skoppum	Tilknyttes offentlig nett Sedimenteringsdam	**
H2	Brønn Nykirke Massedeponi Skoppum	Tilknyttes offentlig nett Sedimenteringsdam	**
H5	Brønn Nykirke Massedeponi Skoppum Brønn Sande Adalstjern	Tilknyttes offentlig nett Sedimenteringsdam Oppfølging Overvåking	**

Tabell 0.6.3: Vurdering av konsekvensene for vannressursene

Stein- og grusressurser

I dag er mye av Raet nedbygd. Strekningen mellom Kirkebakken og Barkåker er moderat påvirket utover jordbrukslandskapet og veien langsetter Raet.

På strekningen fra Nykirke til Barkåker finnes det svært få rene forekomster av sand og grus. Ingen av forekomstene har i dag stor økonomisk betydning eller er vernet.

Raet som kvartærgeologisk ressurs er i dag uten betydning.

Steinbruddet på Skoppum drives. Driften vil måtte stoppes ved H2. Bruddet er også aktuelt som deponi for de to andre alternativene.

0.7 Konsekvenser for samfunn

Stasjonslokalisering og trafikale forhold

Trafikkgrunnlag

Tilbringertrafikk

Skoppum stasjon har høy andel av togreisende som bruker buss til og fra stasjonen. Dette henger sammen med Hortens dominerende plass i markedsgrunnlaget, og at bussen garanterer korrespondanse med toget.

Reisemåte	På/avstigning	%-andel
Buss	304 reisende	51%
Kiss-and-ride	125 reisende	20%
Park-and-ride	69 reisende	12%
Til fots	50 reisende	8%
Sykkel	33 reisende	6%
Taxi	17 reisende	3%
Sum vanlig virkedag	600 reisende	100%

Tabell 0.7.1 Dagens fordeling av togreisende på reisemåter till fra Skoppum stasjon.

Togtrafikk

Med grunnlag i trafikktegninger høsten 1994 er trafikken på Skoppum stasjon beregnet til 3.980 reisende pr. uke, eller gjennomsnittlig 570 reisende pr. dag. Dette tilsvarer en årstrafikk på 180.000 reisende.

Trafikkgrunnlaget i markedsområdet er 25.000 innbyggere. Dagens trafikk tilsvarer da 7,2 togreiser/innbygger og år. Med en optimal situasjon med hensyn til stasjonslokalisering kan Borre-området teoretisk oppnå ca. 35 togreiser/innbygger og år. Holmestrand har til sammenlikning 20, men heller ikke her er stasjonsplasseringen ideell.

Stasjonslokalisering og arealbruk

Dagens Skoppum stasjon ligger ugunstig lokalisert i forhold til befolkningen den skal betjene. Nesten 70% av befolkningen i Borre kommune bor i dag i Horten.

For å beregne trafikkgrunnlaget for en framtidig stasjon er det utarbeidet ulike arealbruksscenarioer. Utgangspunktet er dagens arealbruk, kalt scenario D.

Scenario A er tilpasset en stasjonslokalisering på Skoppum (H1 og H2), mens scenario B er tilpasset stasjonslokalisering på Kirkebakken H5). Scenariene er basert på den vedtatte kommuneplanens arealbruk (1991-2002). Planen åpner for mindre boligbygging ved Kirkebakken, og Scenario B er derfor mindre optimalt enn Scenario A med hensyn på en arealbruk tilpasset stasjonslokaliseringen.

Ny stasjon ved Skoppum

Situasjonen vil i stor grad ligne på dagens situasjon. Avstanden til Nykirke blir ikke vesentlig større. Tograisende herfra har i dag busstilbud til Holmestrand.

Flytting av stasjonen vil øke gangavstanden for dagens togreisende som bor i Skoppum.

For alle øvrige vil ny stasjon ved Skoppum være positivt.

Ny stasjon ved Kirkebakken

Avstand til Nykirke øker. Tilgjengeligheten med buss blir dårlig hvis ikke tilbudet endres. Tilbøyeligheten til å bruke Holmestrand vil forsterkes med avstandsøkningen.

Skoppum har i dag gangavstand til stasjonen og godt busstilbud til Horten på grunn av togbuss. Flytting av stasjonen til Kirkebakken vil bety en vesentlig reduksjon i mobiliteten for beboerne på Skoppum.

Kirkebakken, Bakkenteigen og Åsgårdstrand vil bli liggende i gang- og sykkelavstand til den nye stasjonen. Buss fra Åsgårdstrand vil betjene stasjonen. Dette betyr en vesentlig bedring av tilgjengeligheten.

En flytting av stasjonen forventes å gi betydelig mer trafikk på grunn av bedre tilgjengelighet fra hovedveinettet. Avstanden fra Horten blir mindre, men stort sett utenfor sykkelavstand.

En stasjon ved Kirkebakken vil bli liggende godt synlig fra Rv. 19. Denne lokaliseringen vil være viktig for markedsføringen av jernbanen som et attraktivt transportalternativ. Tilgjengeligheten i forhold til bussnettet vil også være god, med tangering av den viktige bussforbindelsen Horten - Tønsberg.

Arealbruk bedre tilpasset ny stasjon

Dersom man ser bort fra vedtatt arealbruk og redyrker en jernbanetilpasset arealbruk er det mulig å øke jernbanetrafikken ytterligere. I scenario A+ er det sett på en jernbanetilpasset utbygging rundt ny stasjon på Skoppum. Her er det ikke forutsatt utbygging innenfor 5 min gangavstand fordi dette er et område som er regulert til industriformål. Industrierarbeidsplasser her (500 stk.) er medregnet. Utbygging er foreslått på Borreborgåsen, Viulsrød, Skoppum vest og på vestsiden av Tonsåsen.

For stasjon på Kirkebakken er det i scenario B+ foreslått en blanding av boliger og næring innenfor 5 min. gange. Boligene er foreslått bygd med høy tetthet, og kan fungere bl.a. som studentboliger og eldreboliger. Ca. 200 daa er foreslått til næringsformål.

Høgskolesenteret i Vestfold

Høgskolesenteret er den største konsentrasjonen av arbeidsplasser i kommunen utenfor Horten by. Det ligger dessuten an til en betydelig vekst for høgskolen og tilknyttet virksomhet.

Høgskolen har i dag 1.500 - 1.600 studenter og ca. 250 ansatte. Det vurderes å flytte avdeling for helsefag og lærerutdanningen til Bakken-teigen. Studenttallet vil da stige til ca. 2.500, og antall ansatte til 300.

I konsekvensutredningen er trafikkberegningene basert på 2000 studenter og 200 ansatte.

Trafikk og transportsystem

Transportberegninger

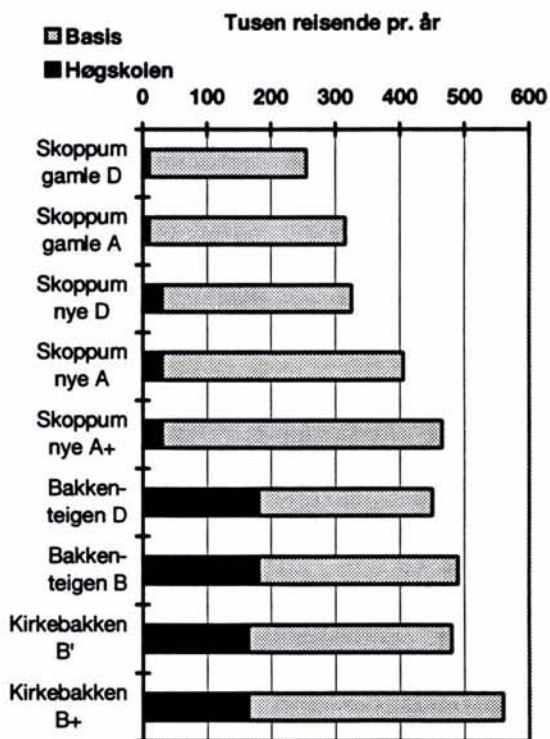
Med utgangspunkt i scenariene og ny stasjonslokalisering er det beregnet trafikk tall for ny stasjon i Borre.

Basistallene er trafikk basert på boliger og arbeidsplasser. Høgskoletrafikken er regnet som et tillegg, basert på en spørreundersøkelse, og en generell vurdering av studenters reisevaner.

Stasjon	Scenarium	Basis	Høgskolen	Sum
Skoppum gamle, dagens	D	235	10	245
Skoppum gamle	A	295	10	305
Skoppum nye, H1/H2	D	295	30	325
Skoppum nye	A	375	30	405
Skoppum nye	A+	435	30	465
Bakkenteigen, H5	D	270	180	450
Bakkenteigen, H5	B	310	180	490
Kirkebakken, H5	B'	316	164	480
Kirkebakken, H5	B+	396	164	560

Tabell 0.7.2 Trafikkvolum for ulike arealbruksscenarioer etter modernisering av Vestfoldbanen i tusen reisende pr. år til og fra Horten/Borre stasjon. Kirkebakken scenario B' er en justert beregning, med utgangspunkt i Bakkenteigen B. I Kirkebakken B' er stasjonen forskjøvet fra Bakkenteigen mot Kirkebakken, noe som reduserer høgskoletrafikken, men øker den beboerbaserte trafikken.

Det ligger et betydelig potensiale for økt trafikk ved en samordnet areal- og transportplanlegging. Dette avspeiles i scenariene Skoppum A+ og Kirkebakken B+. Vedtatt arealplan viser lite utbygging ved Kirkebakken. Tettere utbygging her kan i følge beregningene øke basistrafikken med 80.000 reiser pr. år. For Skoppum er potensialet beregnet til 60.000 nye reiser pr. år.



Figur 0.7.1 Grafisk framstilling av trafikkvolumene ved de ulike stasjons og arealbruksscenarioene. D - Dagens arealbruk/arealplan. A - Arealbruk tilpasset stasjon ved Skoppum, B - Arealbruk tilpasset stasjon ved Bakkenteigen/Kirkebakken

Tilbringertransport

I følge prognosene vil togtrafikken øke fra dagens 180.000 reiser pr år til mellom 325.000 og 560.000 ved modernisering av Vestfoldbanen. Den høyeste prognosen tilsvarer en tredobling, til ca. 1.500 reiser pr. dag.

Det forutsettes at Horten blir betjent med buss til/fra alle IC-tog avganger uansett stasjonsalternativ. Dette fordi et slikt tilbringersystem, med garantert korrespondanse utgjør et vesentlig del av grunnlaget for en stasjon i Borre.

Veitrafikken

Jernbanetrafikken er svært liten i forhold til veitrafikken. Utslagene for veitrafikken vil derfor være små, selv med relativt store endringer i antall reisende med jernbanen. Belastningen på grunn av reiser til/fra stasjonen vil virke negativt miljømessig lokalt, men vil ikke påvirke trafikkavviklingen i særlig grad.

Gang- og sykkelveier bør anlegges mest mulig direkte mellom den nye stasjonen og tettstedene i kommunen. Utbygging av sykkelveinettet og etablering av et koordinert bussystem vil være avgjørende for at flest mulig skal kunne dra nytte av en modernisert Vestfoldbane.

Arealbruk

Befolkningen i Borre kommune er konsentrert om Horten by og tettstedene Nykirke, Skoppum, Kirkebakken og Åsgårdstrand. Nesten 95% av befolkningen i kommunen bor her.

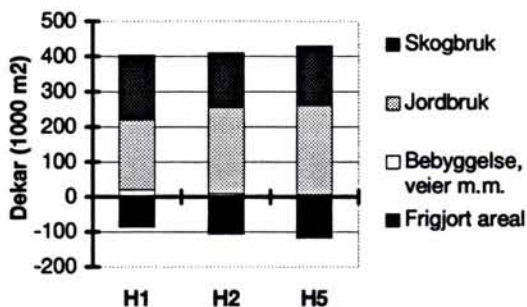
Horten var tidligere en egen kommune og har beholdt en konsentrert bebyggelse fra denne tiden. Nykirke og Skoppum er blitt til som tettsteder ved stasjoner på jernbanen. Åsgårdstrand er et gammelt tettsted vokst opp rundt virksomhet tilknyttet sjøen. Kirkebakken har utviklet seg rundt kirkestedet.

Borre kommune legger i sin vedtatte kommuneplanen opp til at utbyggingen de nærmeste 10 år hovedsakelig skal skje i tilknytning til eksisterende tettsteder. 80% av utbyggingen vil skje utenfor gangavstand til noen av de aktuelle stasjonslokaliseringene.

Arealforbruk og arealplaner

Arealforbruk

Figur 0.7.2 viser de enkelte alternativenes arealforbruk. I tillegg kommer arealforbruket i tilknytning til stasjonen. Alle alternativene vil kreve ca. 15 - 20 daa. til kollektivterminal, parkering og adkomstveier i forbindelse med stasjonen.



Figur 0.7.2: Grafisk framstilling av arealforbruket

Utvikling synes å gå i retning av at bebyggelsen fra Horten over Kirkebakken og videre til Åsgårdstrand, samt fra Kirkebakken til Skoppum vokser sammen til bånd langs Rv. 19 og Rv. 306.

Nytt dobbeltspor på parsell 6 vil neppe ha virkning på arealutviklingen i Tønsberg og Våle kommune.

H1

Foreliggende trasé for H1 begrenser ikke utviklingen av industriområdet på Skoppum.

H1 vil gå sentralt gjennom tettstedene Nykirke og Skoppum og således binde arealene umiddelbart inntil traséen. Steinbruddet på Skoppum må nedlegges hvis det skal brukes som massedeponi.

For øvrig er det vesentlig landbruksarealer som forbrukes.

H2

H2 er arealmessig som H1 bortsett fra at konflikter med eksisterende bebyggelse i Skoppum tettsted unngås. Der linjen krysser dagens Rv. 306 har kommunen foreslått et boligfelt. Dette vil ikke kunne realiseres ved H2. Steinbruddet på Skoppum må nedlegges.

Steinbruddet på Skoppum har ikke tatt ut all steinen ennå. En nedlegging av bruddet vil

måtte erstattes. For boligområdene på Lysheim vil en nedleggelse være positivt.

H5

H5 går som H1 gjennom Nykirke. For øvrig er det hovedsakelig landbruksareal som forbrukes unntatt på Kirkebakken.

H5 vil gå mellom bebyggelsen på Kirkebakken og Fogdeskogen. Dette arealet er i dag nærområdet for Kirkebakken. Området er tidligere vurdert lagt ut til en blanding av bolig-, offentlige- og allmene formål. En slik utbygging av større arealer på Kirkebakken og Bakkenteigen vil som vist foran ha stor betydning for jernbanetrafikken. En ny jernbane vil ha en viss konflikt ved at den binder areal, men den vil også ha vesentlige positive virkninger ved at den vil kunne redusere biltrafikken, gi grupper uten bil (f.eks. på høgskolesenteret) et bedre tilbud og styrke grunnlaget for en effektiv kollektivtrafikk.

Forskyving av tettstedets tyngdepunkt

H1 og H2 vil neppe forskyve tyngdepunktet i kommunen. Annet enn helt lokalt vil det ikke være noen endring av betydning. På Skoppum kan utbygging langs Rv. 306 bli mer attraktivt på bekostning av utbygging langs Fv. 666. Planen for Rv. 306's trasé bør for øvrig revurderes hvis alternativ H1 eller H2 velges slik at tilknytningen til stasjonen blir optimal landskaps- og trafikkmessig.

Nykirke

Historikk

Før Nykirke ble en stasjon på Vestfoldbanen ved åpningen i 1881, var det hovedsakelig jordbruksbygd rundt middelalderkirken.

I perioden 1945 til 1977 utvikles tettstedet med stasjonen som sentrum. Boliger bygges spredt langs de gamle veiene. På østsiden av jernbanen ligger det et boligfelt, men ingen sentrumsfunksjoner.

Det er i dag 600 innbyggere i Nykirke. Tettstedet virker spredt og uoversiktlig. Kopstadveien og Sletterødveien har mistet sin funksjon og ender blindt på grunn av en streng avkjørselsregulering mot riksveien.

Småindustrien er forsvunnet og servicefunksjonene er i dag begrenset til dagligvarebutikk, postkontor og en gavebutikk. Stedet har karakter av en forstad med pendling til byene Horten, Tønsberg Holmestrand, Drammen og Oslo.

Konsekvenser

Dersom jernbanen blir liggende i dagens terrengnivå må planovergangen for Fv 670 må erstattes av en undergang. Høydeforskjeller gjør at hele veisystemet må endres.

En senking av linjen slik at fylkesveien kan følge dagens løp vil medføre minst endringer av dagens veisystem.

Kulvert er best for selve tettstedet, men forbruket av dyrket mark øker. Barrierevirkningen ved en linje i dagens terrengnivå, samtidig som det er vanskelig å få til et godt veisystem, gjør at denne løsningen er dårligst for tettstedet.

Noen stor sentrumsutvikling er lite sannsynlig på Nykirke og stedet bør fortettes innenfor dagens utstrekning og ta vare på sine særtrekk.

Skoppum

Historikk

Da jernbanen ble anlagt i 1881 ble det valgt å legge sporet utenom Horten og sidespor-tilknytningen ble lagt til Skoppum.

Starten på tettstedet var boliger for ansatte på jernbanen og en stasjon. Rundt dette utviklet det seg så flere virksomheter.

Skoppum stasjon ligger på midtplattform mellom Vestfoldbanen og Hortenlinja. Stasjons-typen er meget sjelden og derfor bevarings-verdig. Det foreligger fredningsforslag for de tre bygningene. Veianlegget med de særegne hårnålssvingene og undergangene med fine steinmurer er en viktig del av jernbaneknutepunktet.

Tyngdepunktet av tettstedet har forskjøvet seg stadig lenger mot sør og vest. I dag ligger de fleste boligene på flaten over og sørvest for stasjonen.

Skoppum er i dag en forstad hvor en liten del av bosetningen og virksomheten har jernbanen som premiss.

Konsekvenser

H1 vil berøre Skoppum sterkt. Det vil være negativt for stedets identitet at så mye av den eldste bebyggelsen rives. Den verneverdige stasjonsbygningen blir liggende igjen uten noen klar funksjon, men i forhold til de andre alternativene er det positivt at både dobbeltsporet og sidesporet vil være trafikkert forbi bygningen.

H2 og H5 går helt utenom Skoppum. Dagens spor blir frigjort og dagens installasjoner blir liggende uten noen jernbanemessig tilknytning.

Stasjonslokaliseringene for H1 og H2 vil liggende i utkanten av tettstedet og synlig fra et fåtall hus. Beliggenheten ved ny Rv. 306 og Adalsveien er innen 1 km gangavstand for så og si hele tettstedet. Det er positivt at steinbruddet blir fylt igjen.

Det vil bli betydelige ulemper ved H1 langs hele linjen gjennom Skoppum i anleggsfasen. Midlertidige vei- og sporomlegginger, anleggs-trafikk og støy vil være belastende.

H5 gir kun effekt dersom steinbruddet skal brukes til massedeponi og i den grad anleggs-trafikken må gå gjennom selve Skoppum.

For Skoppum vurderes det som mer verdifullt å beholde bebyggelsen i det opprinnelige tettstedet og få frigjort dagens spor, enn å opprettholde dagens stasjon i en meningsfylt sammenheng. Samlet sett vurderes derfor H2 best for Skoppum tettsted.

Kirkebakken

Historikk

Kirkebakken har kulturminner fra en flere tusen år lang sammenhengende periode. Borre kirke er fra middelalderen. Denne har nok vært utgangspunktet for etableringen av tettstedet.

Det vesentligste av bebyggelsen på Kirkebakken er bygd etter 1950.

Før Borre ble en storkommune, lå kommune-administrasjon for Borre på Kirkebakken.

Høgskolesenteret på Bakkenteigen er etablert ca. 1 km sørover langs Rv. 19. Dette har ført til økt press på arealene mellom Kirkebakken og Bakkenteigen.

Konsekvenser

Kun H5 gir virkninger her. Bebyggelsen nærmest planlagt linje vil bli plaget av støy fra anleggsvirksomheten i en periode på 1 - 2 år. Anleggstrafikken bør kunne ledes utenom tettstedet.

Bruk av brede kryssinger med kulverter vil være en mulig løsning for å begrense barriere-virkningen.

H5 er godt tilpasset dagens avgrensning av Kirkebakken. Sporet er en begrensning i forhold til foreliggende utbyggingsplaner i samme område. En stasjon vil imidlertid også være en ressurs for området og for mange gjøre det spesielt attraktivt å bosette seg nær stasjonen. På foreliggende planstadium bør H5 kunne innarbeides.

En sidesportilknytning rettet nordover skjer uproblematisk ved Sande. En søroverrettet tilkobling tilpasset lokaltrafikk mellom Horten og Larvik er konfliktfylt og lite ønskelig for Kirkebakken.

Barn og unge

Nykirke

En kulvert vil ha minst barrieredevirkning for barn, men også en løsning i dagen med en undergang vil fungere. Det vil være positivt for barn og unge hvis trafikken på Fv. 670 ledes utenom tettbebyggelsen.

Nykirke - Skoppum

I boligområdene ved Skreppedal og Guttulfsrød bor det flere barn som i dag har sine lekeområder i umiddelbar nærhet av aktuelle traséer.

Skoppum

H1 gjennom Skoppum krysser skoleveien til mange barn. Barrieredevirkningen i forhold til i dag antas å bli lite endret. H2 og H5 vil gi bedre situasjon.

H2 beskjerer et naturområde som benyttes av Lysheim skole.

Det vil være positivt for barn og unge hvis Rv. 306 blir realisert i planlagt trasé.

Kirkebakken

Fogdeskogen er et viktig nærområde for lek og korte turer for barn på Kirkebakken. H5 kommer som en barriere mellom bebyggelsen og skogen.

Stasjonen er lokalisert til en åpen eikeskog som benyttes til lek i dag.

Anleggsfasen

Konfliktene med barn og unges interesser er i første rekke knyttet til sikkerheten i anleggstiden. Anleggsområder er magneter på barn. Områdene må sikres forsvarlig. Anleggstrafikk bør fortrinnsvis ikke gå på viktige skoleveier. Midlertidige fysiske skiller kan være et aktuelt tiltak der dette likevel blir nødvendig.

Friluftsliv og rekreasjon

Skogsområdene i Borre består av en mengde større eller mindre øyer i kulturlandskapet. Borre har et tett nett av mer eller mindre opparbeidede stier og løyper. Det er i gang et arbeid for å forbedre sammenhengen i sti- og løypenettet bedre sammen. Det er viktig å sikre kryssingsmuligheter av jernbanen i aktuelle skjæringspunkt.

Friluftsområder

Det er ikke foretatt noen undersøkelse av folks bruk av naturområdene, verken langs eksisterende eller planlagte traséer. En overordnet klassifisering er gjort på fylkesnivå. Eksisterende merkede stier og skiløyper er kartlagt.

Veggefjellet - Skånevetan

Veggefjellet ligger nord for Rv. 310 mellom Nykirke og Horten. Området har flott utsikt over fjorden. Området berøres ikke av tiltaket.

Skånevetan ligger rett øst for Nykirke, mellom jernbane og Borrevannet. Skånevetan er et flott utsiktspunkt med utsyn over deler av fjorden og Borrevannet i øst og Nykirke i vest.

Alle alternativene vil kunne ses fra toppen av Skånevetan.

Bondalen ligger som en overgang mellom Skånevetan og områdene vest for Borrevannet og de større skogsområdene mellom Nykirke og Skoppum. Det er liten turtrafikk på tvers av dalen mellom disse områdene.

Skogområdene mellom Nykirke og Barkåker

Fra Nykirke og sørover til Barkåker er det et større område med skogteiger i spedd dyrket mark. Det er det eneste større gjenværende skogsområdet øst for E18. Det er mulig å bevege seg i sammenhengende skog på hele strekningen. Fylkesvei 666 og Rv. 306 bryter imidlertid igjennom skogsområdene på sin vei mot E18.

Områdets kvaliteter går først og fremst på størrelse og tilgjengelighet.

H1 skjærer gjennom utkanten av området mellom Nykirke og Skoppum.

Fogdeskogen - Lørje

Området mellom Kirkebakken, Skoppum og Adal er et nærområde for Skoppum og Kirkebakken. Området har fine kvaliteter tilknyttet

Alt.	Konflikt	Type område	Tiltak	Vurd.
H0	Barrierevirkning mellom Nykirke og Skoppum	Lokalt nærfriluftsområde	Ingen	●
H1	Økt barrierevirkning mellom Nykirke og Skoppum Barrierevirkning mellom Adal og Barkåker	Lokalt nærfriluftsområde Regionalt dagstuostrøm	Over- og underganger Kulvert	●●
H2	Barrierevirkning og arealbeslag i Bondalen Barrierevirkning mellom Adal og Barkåker	Lokalt nærfriluftsområde Regionalt dagstuostrøm	Underganger Kulvert	●●
H5	Barrierevirkning og arealbeslag i Bondalen Barrierevirkning og arealbeslag langs Fogdeskogen Barrierevirkning mellom Adal og Barkåker	Lokalt nærfriluftsområde Regionalt dagstuostrøm Regionalt dagstuostrøm	Underganger Kulvert Bru	●●●

Tabell 1.7.3: Vurdering av konsekvenser for friområder

Fogdeskogen, Adalstjern og tilknytningen over Raet til Nasjonalparken og Fjukstad naturreservat som gjør at området har verdi utover det lokale.

Kanten av området blir direkte berørt av H5 på strekningen forbi Kirkebakken.

Hortensmarka

Befolkningen i Horten bruker først og fremst nærområdet mellom byen og Borrevannet når de skal på tur i skogen. Dette området berøres ikke direkte.

Kortere strekninger av H5 vil kunne ses fra enkelte punkt.

Jakt og fiske

I 1994 ble det utstedt 8 fellingstillatelser for elg i Borre. Av disse ble 5 felt (63%). I 1995 var kvoten 6 og kun 2 ble felt (33%). I 1989 ble det utstedt 6 tillatelser og alle ble felt (100%).

Det ble felt 84 rådyr i Borre i 1994 av en kvote på 136 (62%). I 1989 var kvoten 57 dyr og kun 27 ble felt.

I Tønsbergs del av planområdet er forholdene ganske like. Det utstedes 2-3 fellingstillatelser for elg og ca. 15 for rådyr i jaktvald II som omfatter deler av planområdet.

Fisket i berørte bekker er ubetydelig.

Virkningen for både jakt og fiske er vurdert å være små.

Barrierevirkning

Etablering av planfrie kryssinger vil flere steder redusere jernbanens barrierevirkning i forhold til dagens situasjon. Barrierevirkningen for folk behøver derfor ikke å øke fysisk. Det er ikke lov å krysse eller ferdes langs sporet i dag heller. Psykisk vil den nye linjen virke som en

større barriere, både fordi kryssingene ikke er i plan og fordi bredden av traséen øker.

Krav om støyskjerming langs linjen i tettbygd strøk, vil øke barrierevirkningen. Skjermene vil enkelte steder hindre det frie utsynet og skape nye mindre og lukkede rom.

Oppsummering

Strekninger i dagen utenfor tettstedene går hovedsakelig over dyrket mark eller arealer i nær tilknytning til dette. Det er derfor svært få friområder av noen størrelse som påvirkes av moderniseringen.

Virkningen på friluftslivet i anleggsfasen er begrenset til økt barrierevirkning ved kryssing av linjen.

Tabell 1.7.3 oppsummerer virkningen av nye linje på friområder og friluftsområder.

Den største konflikten er knyttet til barrierevirkningen av H5 mellom Kirkebakken og Fogdeskogen.

For friluftslivets del er inngrepene i Bondalen ved H2 og H5 av samme negative størrelse som inngrepene langs H1 på samme strekning.

H5 har noe gunstigere føring enn H1 og H2 mellom Adal og Barkåker, selv om kryssingen på kulvert ved H1 og H2 er bedre enn kryssingen på bru ved H5.

Reiseopplevelse

Ny bane med høy hastighet og strenge krav til horisontal- og vertikalkurvatur gir generelt dårligere reiseopplevelse hva angår utsyn og bedre hva angår komfort enn dagens bane. I denne sammenstillingen er utsynet tillagt størst vekt siden det er det som skiller alternativene fra hverandre.

Alt.	Konsekvens	Tiltak	Vurder.
H0	Mye av strekningen har fint utsyn	Ingen	●●●●
H1	Fint utsyn Adal	Ingen	●●
H2	Fint utsyn Skoppum og Adal	Ingen	●●
H5	Fint utsyn Borreskåla og Adal, lengre strekninger enn H1 og H2	Ingen	●●●

Tabell 0.7.4: Vurdering av reiseopplevelse.

Næring

Det forventes at stasjonslokaliseringen vil ha en positiv betydning for andelen av reiser med jernbane til og fra Borre. En styrking av det lokale næringsliv vil kunne føre til en nedgang i pendling ut av kommunen..

Selve tiltaket forventes ikke å skape nye varige arbeidsplasser.

Stasjonen ses heller ikke på som en avgjørende lokaliseringfaktor for nye bedrifter.

Sivil og militær beredskap

Borre kommune har gjennomført en kommunal sårbarhetsanalyse. En modernisert Vestfoldbane vil bidra vesentlig til å redusere sannsynligheten for de uønskede hendelsene som er vurdert i tilknytning til jernbanen, selv når man tar hensyn til økt trafikk.

Moderniseringen av Vestfoldbanen er vesentlig for totalforsvaret. Det er viktig å ha et transportalternativ med stor kapasitet.

Alle alternativene bidrar positivt til totalforsvaret. Det er ingen grunn til å skille mellom alternativene når det gjelder sivil beredskap.

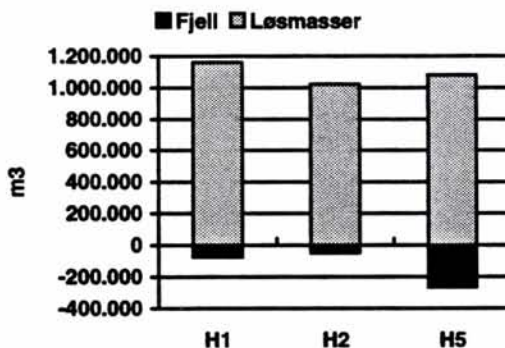
0.8 Massedepoier

Steinbruddet ved Bjørndalen på Rv. 310 (2 km fra Nykirke mot Horten), et nedlagt steinbrudd på Slagen i Tønsberg kommune (7 km transport fra Adal og Barkåker), steinbruddet på Skoppum (ved sporet) og steinbruddet på Freste (ved Rv. 35, 9 km transport fra Barkåker) er alle aktuelle for å ta i mot stein av salgbar kvalitet. Alle bruddene er ikke uten videre interessert i løsmasser.

Tiltaket har meget stort masseoverskudd.

Figur 0.8.3 oppsummerer massebalansen ved alternativene. Som man ser har alle prosjektene et underskudd på stein og et meget stort overskudd på løsmasser.

H1 har størst overskudd av løsmasser og H5 har størst underskudd av stein. Fordelingen mellom stein og løsmasser er beheftet med betydelig usikkerhet. Forskjellen mellom alternativene er moderate.



Figur 0.8.3: Massebalanse regnet som prosjekterte faste masser

Det er ingen områder i nærheten av foreslåtte traséer som er klargjort for å ta i mot masser av tilnærmedesvis slike mengder som er aktuelle.

Det er heller ingen kommuner eller grunneiere som har ytret ønske om å ta i mot masser for å bruke det til planering eller utfylling.

Det forholdet at man både trenger stein og må deponere løsmasser, gjør det naturlig å vurdere å bruke steinbruddet på Skoppum. Kapasiteten for steinbruddet på Skoppum er beregnet til ca. 250.000 m³, avhengig av stasjonsalternativ og hvordan man former det nye terrenget.

Steinbruddene på Slagen, Freste og ved Nykirke må også vurderes.

Øvrige masser bør man kunne få deponert i terrenget langs linjen under detaljplanleggingen, samtidig som det forventes at overskuddet vil bli redusert ved at linjen blir optimalisert og at det stedvis er grunnere til fjell enn antatt på dette planstadiet.

Utbyggingen av Vestfoldbanen og ny E18 vil foregå over mange år. Massebalansen vil variere fra parsell til parsell. For å spare penger og å unngå unødige deponier, bør det utarbeides en helhetlig plan for massedisponeringen.

0.9 Sammenstilling

Alle utredningstemaene er sammenstilt i etterfølgende tabeller. Mange av temaene har kun en verbal konfliktformulering. For nærmere begrunnelse av denne henvises til det enkelte kapittel.

Det er også tatt med en kolonne som er kalt verdi. Dette er en samlet vurdering av områdenes sjeldenhet, representativitet og bruksverdi. De fleste av utredningstemaene opptrer med en liten eller middels verdi ut fra rent faglige kriterier, men den store befolkningskonsentrasjonen i området øker verdien for mange tema. Bakgrunn for denne verdigivningen er gitt under beskrivelsen av dagens situasjon under hvert enkelt utredningstema.

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.

Tabellen under viser en sammenstilling av enkeltkonsekvenser for alternativene.

Hovedtrekk ved alternativene

Generelt

Alle alternativene vil gi vesentlig bedre kapasitet og regularitet. Frekvensen er avhengig av materiellet som settes inn og markedets utvikling, men mulighetene for et godt tilbud ligger vel til rette.

Alle alternativene vil være samfunnsøkonomisk lønnsomme med de forutsetninger som er lagt til grunn. Tidsbesparelsen vil bli vesentlig mindre og derved svekke samfunnsøkonomien inntil parsell 5 bygges ut.

Det er redusert på de geometriske kravene for alle alternativene, men endringene er ikke større enn at målet om en hastighetsstandard på 200 km/t er oppfylt.

Alle alternativene har svært store masseoverskudd.

H1

Fordelen ved H1 er at det i grove trekk er dagens korridor som berøres slik at forandringene blir minst. H1 har best mulighet til trinnvis utbygging.

Ulempene ved H1 er knyttet til inngrep i Skoppum tettsted, med støy og barriereproblemer. Masseoverskuddet er stort.

H2

Fordelen med H2 framfor H1 er at færre boliger i Skoppum må rives, og at barrierevirkningen og støyproblemet reduseres. Tilknytning av sidespor til Horten legger til rette for effektiv lokaltogdrift Larvik - Horten. Anleggsarbeidet kan skje uten konflikt med togtrafikken.

Ulempene ved H2 er knyttet til konsekvenser for landskap, natur- og kulturmiljø ned Bondalen og forbi Skoppumgårdene.

Tema / indikator	Enhet	Verdi	H0	H1	H2	H5	Avbøtende tiltak	Vurdering
Tekniske / økonomiske konsekvenser								
Kostnad, nåverdi	mill kr	stor		847	838	1220		
Nytte, nåverdi	mill. kr	stor		733	750	952		Nytten er følsom for endring i antall passasjerer, endring i innspar tid og antiatt arealutvikling
N/K-tall	-	-		0,9	0,9	0,8		Tilleggs ikke vekt da tallet bare er forholdet mellom de to foregående indikatorene
Geometri, minste horisontalradius	m	liten		1800	2300	1800		2400 = normalkrav og 1800 = reduserte krav for 200 km/h
Stigning, største	%	middels		12,9	18,0	18,0		12,5 % = normalkrav
Parsellvis utbygging	antall	liten		4	2	1		12 km er langt for en parsell (H5), 2 -3 km er ønskelig for delparseller
Konsekvenser for miljø								
Støy og vibrasjoner								
Støy over 55 dBA etter skjerming	antall boliger	stor	160 *)	89	52	35	Skjerming, fasadetiltak	*) dagens situasjon er uten skjerming
Vibrasjoner	verbal	liten	liten	liten	liten	liten	Underbygning endres	Senkede løsninger på Nykirke reduserer antallet berørte boliger fra 37 til 6
Strukturlyd	verbal	liten	liten	liten	liten	liten	Underbygning endres	H5 over Kirkebakken må ses på m.h.p. samtidig utbygging langs banen
Landskapsbilde	verbal	stor	ubetydelig	liten	middels	stor	Generelle	H1 gjennom Skoppum må vurderes nøyerer mhp. tiltak
Kulturminner og kulturmiljø								Konfliktvurdering: H2 gir problemer i Bondalen og H5 i Bondalen og opp forbi Kirkebakken
Forminner	verbal	stor	ubetydelig	middels	stor	svært stor	Utgraving	Hulvei Bondalen (H2 og H5), steinalderplasser Kirkebakken (H5), stort potensiale for funn (alle)
Nyere tids kulturminner	verbal	stor	ubetydelig	stor	middels	stor	Registrering	Skoppum stasjon (H2 og H5), bebyggelse Skoppum (H1), bebyggelse Sande - Kirkebn. (H5)
Naturmiljø	verbal	middels	ubetydelig	liten	middels	stor	Viltkryssinger, kulverter	Konflikter knyttet til vilttrekk og til bevaring av store enkeltsempelarer av edelløvtrær
Klima	verbal	liten	ubetydelig	ubetydelig	ubetydelig	ubetydelig		H5 får fort konflikt hvis fyllingshøyden over Borreskåla økes
Konsekvenser for naturressurser								
Landbruk								
arealforbruk dyrket mark	daa	middels	0	199	246	254		Relativt stort forbruk av dyrket mark
arealforbruk skog	daa	middels	0	183	155	169		Skogbruket av mindre betydning enn jordbruket
delte driftsenheter	antall	middels	19	33	34	40		Mange berørte gårdsbruk
Vannressurser								
Overflatevann	verbal	middels	ubetydelig	ubetydelig	ubetydelig	ubetydelig	I anleggspenoden	Borrevannet påvirkes ikke
Grunnvann	verbal	middels	ubetydelig	liten	liten	liten	Ny vannforsyning, leting	Brønn på Nykirke erstattes (alle), usikkerhet omkring Adalstjern følges opp og tiltak iverksettes
Sand- og grusressurser	verbal	liten	ubetydelig	liten	liten	liten	Innløsning av steinbrudd	Steinbrudd på Skoppum innløses, stein tas ut og masser deponeres
Konsekvenser for samfunn								
Stasjonslokalisering	verbal	stor	dårligst	middels	middels	best		Ingen av lokaliseringsene er ideelle p.g.a. for stor avstand til kommunens befolkningstygdepunkt. Alle er bedre enn dagens. H5 er best.
Arealbruk	verbal	stor	dårlig	middels	middels	best *)		*) H5 god hvis kommunen satser på utbygging av Kirkebakken, ellers dårlig
Barn og unge	verbal	stor	ubetydelig	liten	liten	middels	Senket løsning Nykirke, kryssingsmuligheter	H2 beskjerer utareal rundt Lysheim skole. H5 gir barrierer mot Fogsdeskogen
Friluftsliv og rekreasjon	verbal	stor	liten	middels	middels	middels	Alle avskjærer forbindelsen på tvers mellom Nykirke og Skoppum og mellom Adal og Barkåker. H5 begrenser i tillegg forbindelsen mellom Kirkebakken og Fogsdeskogen.	
Nærings	-	-					Kfr. landbruk	
Reiseopplevelse	verbal	liten	middels	liten	liten	middels		Dagens spor bra p.g.a. lav fart, H5 bra p.g.a. utsyn over Borreskåla og fra Raet mot Adal

H5

Fordelen ved H5 er at stasjonen ligger mest sentralt i forhold til markedet. Den gir størst trafikkvekst og forbedring av jernbanens konkurransekraft.

H5 har ikke mulighet for trinnvis utbygging og har betydelig høyere investeringskostnader. Bedre inntjeningsmuligheter oppveier ikke merkostnadene. Det er samlet sett betydelige konflikter knyttet til H5 når det gjelder landskap, naturmiljø og kulturmiljø på strekningen ned Bondalen, over Borreskåla, forbi Kirkebakken og langs Raet.

En større arealutvikling i området slik som vist i vedlegg til vedtatt kommuneplan, innebærer en vesentlig reduksjon av konflikten i forhold til vern, og gjøres til en arealbruksavveining.

Varianter Nykirke

Alle alternativer medfører ulemper knyttet til støy, barriere og veiomlegginger på Nykirke.

Løsningen i dagens terrengnivå har mange konflikter knyttet til støy og barrierevirkning. Det blir vanskelig og kostbart å løse veisystemet på en tilfredsstillende måte.

Delvis senket løsning er noe dyrere enn en løsning i terrengnivå. Støyproblemer og barrierevirkningen er betydelig redusert og veiføringene enklere.

Helt senket løsning gir full frihet når det gjelder veiføring. Barrierevirkningen blir minst, men når det gjelder støy er løsningen ikke vesentlig bedre enn delvis senket løsning. Helt senket løsning er betydelig dyrere enn de øvrige løsningene.

NSBs anbefaling i forkant av høring

Gjennom Nykirke

Halvt senket løsning gjennom Nykirke ser ut til å være den samfunnsøkonomisk og miljømessig optimale løsningen gjennom Nykirke. En får til bedre og billigere veiløsninger med en halvt senket bane, og oppnår en stor støygevinst sammenlignet med bane i terrengnivå. Investeringskostnaden er ca. 10 mill. dyrere enn løsningen i dagens terrengnivå.

En oppnår ikke så mye mer med kulvertløsning gjennom Nykirke sammenlignet med halvt senket løsning, dessuten blir en kulvert vesentlig dyrere. Traséen følger dagens jernbane, som forøvrig tettstedet er tilpasset ved at det er vokst opp rundt denne. Dårlige veiløsninger har imidlertid ført til at også jernbanen er blitt et betydelig barriere. Visuelt og følelsesmessig vil en nedsenket løsning være å foretrekke, men det synes vanskelig å forsvare merkostnadene så lenge det finnes alternative løsninger som ivaretar støyulempene, samtidig som dagens kryssingspunkt blir planskilt.

Fra Nykirke

Alternativ H1 og H2 kommer nær likt ut i kostnader og nytte-/kostnadstall. H1 har sin største fordel ved at den går langs eksisterende korridor, og en viss barriere er allerede akseptert i området. Dessuten ivaretar den gode muligheter for parsellvis utbygging. Denne nærheten er samtidig en ulempe for togdriften i anleggsperioden. Den verneverdige Skoppum stasjon kan bli liggende i en meningsfylt sammenheng. Med sidesportilsving fra sør må avgrensingen skje før stasjon slik at sidesporet blir liggende til egen plattform.

Begrunnelsen for å utrede alternativ H2 er å flytte traséen ut fra Skoppum tettsted, noe som viser seg klart gunstig med hensyn på barriere og støy. De negative konsekvensene er knyttet til natur- og kulturlandskap i Bondalen og ved Skoppumgårdene. Skoppum stasjon blir dessuten liggende uten tilknytning til jernbanen. Skjerpet stigning til 18 promille anses ikke som en så stor ulempe at det diskvalifiserer alternativet. Alternativ H2 er den som best ivaretar mulighetene for lokaltogdrift mellom Larvik og

Horten. Avgrening fra syd skjer etter ny stasjon med felles midtplattform. Med lokaltrafikk fra Oslo kan Nykirke også betjenes, med endring av kjøreretning på ny stasjon.

H5 gir klart høyest trafikk tall, men kostnadene har steget kraftig i forhold til overslag som ble gjort i forbindelse med trafikk og stasjonsanalysen "Stasjoner i Borre". Dårlige grunnforhold over Raet er hovedgrunnen til dette. De store skjæringene i dårlig masse betinger dyre geotekniske sikringstiltak og støttemurer eller kulvertløsninger. Skjerpet stigning til 18 promille har medført en betydelig bedring landskapsmessig. Illustrasjonene viser da også at inngrepet med tiden blir lite synlig på avstand. I forhold til støy kommer H5 godt ut på grunn av lange skjæringer og at den i mindre grad berører boligområder. Skjæringene og 3 kulverter reduserer barrierekonflikten.

Valg av H5 vil gi kunne gi et bedre tilbud til de reisende. Dette vil være positivt for trafikk-selskapet med det trafikkmønster vi ser i dag. Lokaltrafikk til høghskolesenteret forsterker dette.

Framtidig potensiale for H5 er høyt. Med endrede rammebetingelser vil den større sentraliteten slå sterkere ut. Dette gjelder forhold som kalkulasjonsrenten, prisen på bensin, tilgang til bil osv. Kommunens arealforvaltning er også avgjørende. Borre kommune har i dag båndlagt store arealer til kulturminnevern, naturvern, landbruk, landskapsvern, kystsone m.m. Forholdet til bebyggelsens tetthet, utbyggingsmønster m.m. vil være avgjørende for jernbanens potensiale.

Konklusjon

Alle alternativer er samfunnsøkonomisk forsvarlige og gode løsninger for NSB og samfunnet. Det er derfor ikke grunn for å diskvalifisere noen av alternativene på det nåværende tidspunkt.

Alternativ H5 gir størst økning av jernbanens konkurransekraft, men konsekvensutredning og hovedplan gir alene ikke grunnlag for å anbefale dette. Høringsinstansene inviteres til å vurdere det på lik linje med de andre alternativene. Endrede konkurranseforhold og langsiktige scenarier med mindre bilbruk og mer samordnet areal- og transportpolitikk vil kunne øke betydningen av en mer sentral stasjon.

Av hensyn til veisystem og støy gjennom Nykirke anbefales en halvt senket løsning. Helt senket løsning synes ikke å gi en økning i nytte som forsvare merkostnadene.

Kostnadmessig er H1 og H2 likeverdige. H2 er bedre enn H1 med hensyn til bomiljø og redusert barriere gjennom Skoppum.

Avstand til eksisterende bane gjør det enklere å opprettholde trafikk på dagens bane uten ulemper i anleggsfasen ved alt. H2 og H5.

H2 gir best mulighet for lokaltogdrift Larvik - Horten og er god for lokaltogløsninger nordover.

H2 og H5 har dårligere stigningsforhold enn H1. Dette avbøtes noe dersom en av de senkede løsningene gjennom Nykirke velges.

NSB vil komme med sin anbefaling av hovedalternativ etter høring/offentlig ettersyn. Gjennom Nykirke anbefales halvt senket løsning.

1. Innledning

1.1 Historikk, situasjonsbeskrivelse

Vestfoldbanen ble åpnet som en smalsporet jernbane mellom Drammen og Larvik i 1881. Året etter ble strekningen Larvik - Skien åpnet. Banen ble tidligere kalt Jarlsbergbanen eller Grevskapsbanen.

Også den gang ble en rekke traséer vurdert og diskusjonene pågikk i mange år. Dagens linje om byene, med sidespor til Horten, ble valgt framfor en innlandslinje. Opprinnelig gikk jernbanen heller ikke innom Tønsberg.

I 1949 ble Vestfoldbanen ombygd til normal sporvidde. Etter dette har det vært svært få endringer av traséen. Banen ble elektrifisert i 1957.

Banen bærer preg av den tiden den ble bygd i, med en kurvatur som ble tilpasset datidens byggemetoder og krav til hastighet. Dette gjør at dagens trasé ikke er egnet til tog med høye hastigheter.

Vestfoldbanen har hatt en gunstig trafikkutvikling de senere årene, men opererer i dag på kapasitetsgrensen med derav følgende sårbarhet og dårlig regularitet. For å utnytte det markedspotensialet som ligger i regionen er det derfor nødvendig å øke kapasiteten. En modernisering av Vestfoldbanen vil styrke InterCity-tilbudet på hele Østlandet, gi bedre tilbud lokalt og være et skritt mot en mer miljøvennlig samferdsel.

De senere års fokusering på miljøvennlig samferdsel og samordnet areal- og transportplanlegging har gitt en ny vilje til å satse på jernbanen. Regjeringen og Stortinget har gjennom sine vedtak lagt forholdene til rette for en intensiv utbygging. Stortinget har bevilget midler til oppstart av moderniseringen av Vestfoldbanen.



Figur 1.1.1: Skoppum stasjon i 1949. Damplokomotiv av type XXIII. Både smal- og normalsporet skinnegang vises
© Norsk Jernbaneklubb.

1.2 Mål

Hovedplanen og konsekvensutredningen skal sammen sikre at den traséen som etter en helhetlig vurdering er best i forhold til teknisk standard, kostnader og konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn blir valgt.

Planleggingen skal ivareta mål gitt gjennom politiske retningslinjer og overordnede planer. På denne bakgrunn er det naturlig å oppsummere mål på ulike nivåer for modernisert Vestfoldbane.

Samfunnets mål

Samfunnets mål på samferdselssektoren er blant annet trukket opp i politiske vedtak og rikspolitiske retningslinjer. Spesielt gir de rikspolitiske retningslinjene for samordnet areal- og transportplanlegging mange føringer.

En satsing på jernbanen er et ledd i en mer miljøvennlig samferdsel. Satsingen skal imidlertid ikke gå utilbørlig utover andre sentrale målsettinger knyttet til bevaring av naturens og kulturmiljøets mangfold.

Et annet sentralt mål er å velge det alternativet som gir den beste samfunnmessige lønnsomhet i vid forstand.

NSBs overordnede mål

NSBs mål er i jernbaneutredningen for modernisert Vestfoldbane ¹²⁻³¹ formulert slik:

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

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

Målet om en konkurransedyktig jernbane innebærer blant annet ønske om å oppnå målene til lavest mulig total kostnad samtidig som det er ønskelig at det skapes størst mulig ringvirkninger av prosjektet.

Mål for utbyggingstiltaket

Prosjektets hovedmål er å oppruste Vestfoldbanen til en moderne høyhastighetsbane med dobbeltspor, dimensjonerende hastighet på 200 km/t for konvensjonelle tog, kortere reisetid, økt frekvens og bedre punktlighet.

Mål for planleggingen

Hovedplanen med tilhørende konsekvensutredning skal tilfredsstillende kravet til konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven kap. VII a. For øvrig skal planen tilfredsstillende NSBs krav til dokumentasjon for å kunne fatte strategiske og bedriftsøkonomiske beslutninger.

Konsekvensutredningen skal tilfredsstillende kravene i godkjent utredningsprogram.

Hovedplanen skal også tjene som grunnlag for kommunedelplan eller revisjon av kommuneplanen.

NSBs forutsetninger for planleggingen kan kort oppsummeres slik:

- Overordnede mål skal søkes best mulig oppfylt
- Det skal utarbeides en hovedplan som dekker alle NSBs krav på dette nivået, samtidig som den arealmessige delen av planen skal være utfyllende nok til å kunne danne grunnlaget for revisjon av kommuneplanene i Borre og i Tønsberg
- Modernisering av sporet skal øke kapasiteten og redusere transporttiden
- Kostnadene skal bestemmes med en sannsynlig sikkerhet på $\pm 20\%$.
- Anlegget skal utføres samfunnsøkonomisk optimalt

1.3 Forholdet til andre planer

Overordnede planer

Norsk Jernbaneplan for perioden 1994-97 /1-1/ trekker opp rammene for satsingen innen jernbane i Norge. Som et grunnlag for denne ble det i 1992 ble det laget en jernbaneutredning for Vestfoldbanen /2-3/. Jernbaneutredningen ble fulgt opp med:

- Grovmasket konsekvensutredning, 1993 /2-7/
- Fylkesdelplan for Vestfoldbanen, 1993 /1-2/

I forbindelse med grovmasket konsekvensutredning ble det også utarbeidet enkelte fagrapporter /2-4, 2-5, 2-9/. I tillegg finnes følgende overordnede dokumenter:

- Melding Vestfoldbanen Drammen - Skien, 1992 /2-1/
- Planutredning Modernisering av Vestfoldbanen, 1989 /6-4/
- Planutredning Vestfoldbanen 200 km/t, 1991 /6-5/
- Stasjoner i Borre, 05.12.1994, med supplerende notat av 16.11.95 /3-7/

I forbindelse med hovedplanen er det utarbeidet enkelte fagrapporter og notater. Det er henvist til disse under respektive utredningstema.

Sammenknytning med Sørlandsbanen

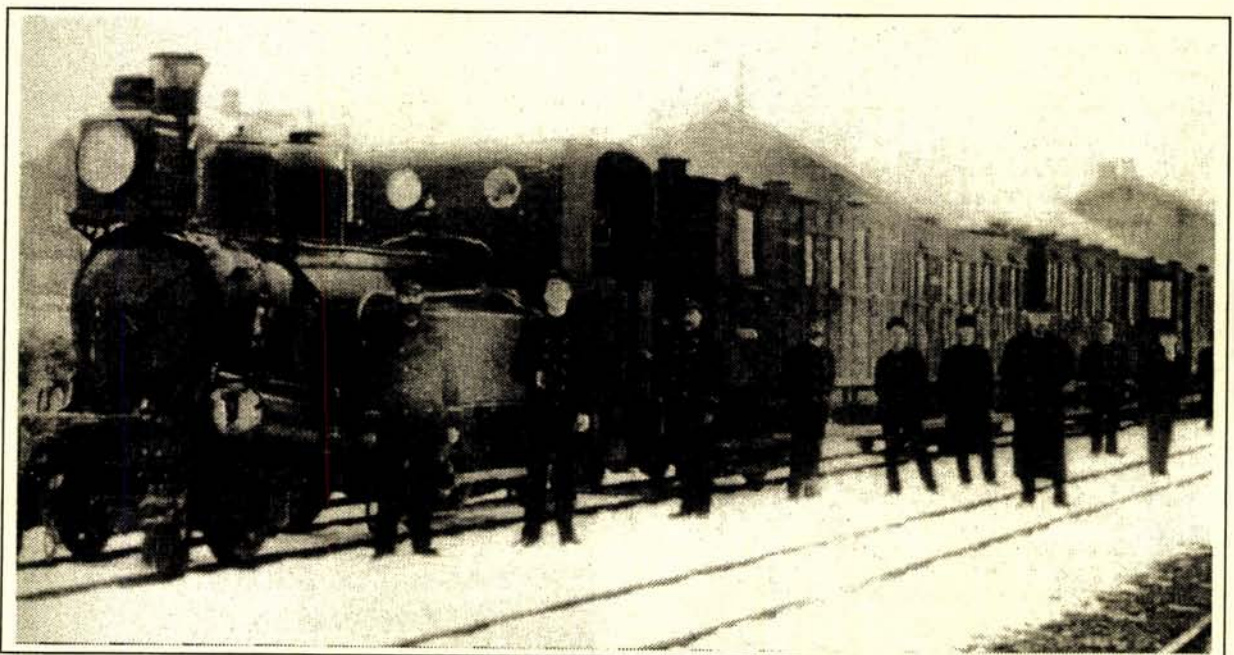
Det er utarbeidet en forstudie for Sørlandsbanen. Utredningen foreslår hvilke korridorer som skal behandles på hovedplannivå.

Det er sannsynlig at det vesentligste av persontrafikken til Sørlandet i fremtiden vil gå gjennom Vestfold og ikke om Kongsberg. Spørsmålet er imidlertid ennå ikke avklart.

I foreliggende dokument er en slik overføring forutsatt og det er tatt hensyn til både fordeler og ulemper ved dette.

Sammenknytning med Østfoldbanen

Vestfold Fylkeskommune, Statens vegvesen Vestfold og NSB Bane Region Sør har utarbeidet et forprosjekt for å vurdere en fast vei- og baneforbindelse mellom Østfold og Vestfold. Aktuelle trasévalg for parsellen er ikke i konflikt med en eventuell fremtidig sammenkobling.



Figur 1.3.1: "Skrim" klar til avgang fra Horten. Passasjertrafikk på sidesporet opphørte i 1968. © Jernbanemuseet

Lokaltrafikk på Vestfoldbanen

Vestfold fylkeskommune bidrar årlig med store tilskudd til drift av busselskapene. Tilskuddene til NSB er minimale fordi NSBs tilbud i dag hovedsakelig er over litt lengre distanser.

Bedre kapasitet på Vestfoldbanen gir mulighet for nye togtilbud som betjener flere holdeplasser. Samferdselssjefen i Vestfold fylkeskommune har utført en analyse av potensialet for persontrafikk i Vestfold ^{16-10/}. Denne viser at det er bedriftsøkonomisk lønnsomt med lokaltrafikk Larvik - Horten.

NSBs trasévalg er primært foretatt ut fra et regionalt trafikkmønster. Det er derfor bare sett på hvordan lokaltrafikk kan tilpasses foreliggende alternativer.

Godstrafikk på Vestfoldbanen

Vestfold fylkeskommune har gjennomført en utredning om godstransport på Vestfoldbanen ^{16-12/}. Konklusjonen er at det bør være en godsterminal i Vestfold og at den bør ligge nær E18 og sentralt i fylket. Barkåker eller Sem er mest aktuelt. NSB Gods ønsker å være på Horten havn som i dag.

Borre kommune har foreslått ny godsterminal i tilknytning til ny Rv. 306. NSB tilrettelegger for at dette skal være mulig ved alternativ H1 og H2, men eventuell utbyggingen og drift må

skje i regi av andre interessenter.

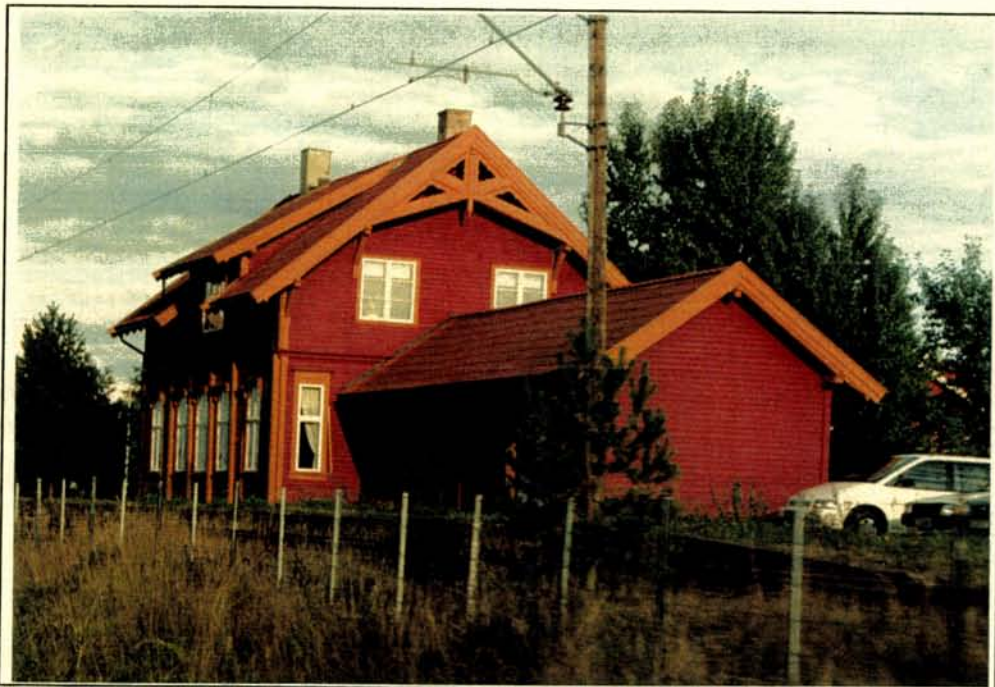
NSB vil tilstrebe å betjene alle interessenter med sidespor der dette er bedriftsøkonomisk interessant.

Nytt dobbeltspor Oslo - Asker, ny bru over Drammenselva

I hovedplanen er det forutsatt at strekningen mellom Drammen og Oslo utbedres. Bruen over Drammenselva har kun ett spor og har dårlig geometrisk standard. Bygging av en ny dobbeltsporet bru skal stå ferdig i mai 1996. Mellom Drammenselva og Asker er det ikke forutsatt noen større arbeider. På strekningen fra Asker til Skøyen er det forutsatt bygging av et nytt dobbeltspor i tillegg til det eksisterende. Trafikken fra Vestfoldbanen er tenkt overført til det nye sporet. Lokaltog og kanskje godstrafikken vil da gå på eksisterende.

Jernbanetekniske forutsetninger for Vestfoldbanen

NSB Bane Region Sør har parallelt med hovedplanen utarbeidet en jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen ^{16-6/}. Denne er konkretisert i rapporten "Jernbanetekniske forutsetninger for Vestfoldbanen" ^{16-7/}. Føringer her fra er lagt til grunn for hovedplanen.



Figur 1.3.2: Den nedlagte Borres stasjon på sidesporet ved Kirkebakken i dag

Andre utbyggingsparseller på Vestfoldbanen

I jernbaneløsningen for Vestfoldbanen ^{12-3/} er det forutsatt at utbyggingsrekkefølgen skal optimaliseres for de forskjellige delstrekningene. Ved først å bygge ut dobbeltspor der kryssing mellom motgående tog skjer, får man raskt redusert tidstapet på grunn av kryssing. Kryssingsbeltene ligger med dagens trafikkmønster i områdene Skoger - Sande og Barkåker - Stokke. Disse delstrekningene er derfor prioritert når det gjelder videre planlegging og utbygging av Vestfoldbanen.

Utbyggingsrekkefølgen vil bli:

- Parsell 2: Kobbervikdalen - Bergsenga, 4,5 km nytt dobbeltspor ble åpnet her i 15.10.95.
- Parsell 3 - 4: Sande (kryssingsbelte), under byggeplanlegging, parsellen er planlagt åpnet høsten 1998
- Parsell 7.1: Barkåker - Tønsberg (kryssingsbelte), detaljplanarbeide pågår
- Parsell 12: Larvik - Eidanger (stor innkorting)

Deretter sannsynligvis:

- Parsell 5: Holm - Nykirke (styrke kapasiteten)
- Parsell 6: Nykirke - Barkåker (styrke kapasiteten)

Prosjektets nytte er beregnet både med utbygging før og etter parsell 5, Holm - Nykirke.

Bare parsell 4 ligger inne på Norsk Jernbaneplan. Videre prioritering vil måtte vurderes samfunnsøkonomisk i forhold til bevilgningsramme, utbyggingstakt, trafikktvikling og rutemodell.

Parsell 1, Drammen stasjon - Kobbervikdalen er ikke prioritert med det første.

NSB Strategiske Plankontor holder på med en utredning som skal besvare hvilken utbyggingsrekkefølge som bør gjennomføres på Vestfoldbanen. Utredningen skal være ferdig våren 1996.

Videre sydover

Det pågår hovedplanlegging for parsellene mellom Tønsberg og Skien. Per dags dato er det lite sannsynlig at det vil skje utbygginger på denne strekningen som vesentlig endrer forholdene og prioriteringene i tilknytning til parsell 6.

Kommuneplaner

Både i Borre og Tønsberg finnes det kommuneplaner med innlagt jernbanetrasé.

Tønsbergs kommuneplan dekker alle de tre aktuelle alternativene på parsell 6.

Borres forslag til kommuneplankart inneholder kun én trasé. 3 traséer er vist i et vedlegg. Det vil sannsynligvis bli utarbeidet en egen kommunedelplan for jernbanen.

1.4 Planarbeidet

Arbeidet med hovedplan og konsekvensutredningen har pågått siden sommeren 1993. Konsekvensutredningen er gjennomført i henhold til kapittel VII-a i plan- og bygningsloven, og inngår som en del av hovedplanen for strekningen.

Det har i planperioden vært avholdt flere åpne møter, grendemøter og kontaktmøter med grunneiere. NSB har deltatt i en arbeidsgruppe for planarbeidet i Borre kommune. For å samordne planarbeidet over kommunegrensene har fylkesordføreren og ordførerne i de berørte kommunene deltatt i en overordnet styringsgruppe. Statens vegvesen Vestfold har også deltatt aktivt i planprosessen.

Samferdselsdepartementet er fagdepartement for jernbaneanlegg, og har ansvaret for håndhevelse av bestemmelsene om konsekvensutredning. Dette ansvaret er delegert til NSB Banedirektøren.

Det henvises til kapittel 9 for mer utførlig beskrivelse av planprosess og videre framdrift.

1.5 Metode

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

For å lette sammenligningen mellom de enkelte tema er alle beskrevet over en felles mal.

Malen er kort beskrevet i det etterfølgende og vil konsekvent brukes på alle tema.

Utredningsprogram

Kravet til innhold i konsekvensutredningen er fastsatt gjennom et utredningsprogram. Dette programmet har vært gjenstand for høring.

For at leseren enkelt skal kunne gjøre seg opp en mening om kravene stilt i utredningsprogrammet er oppfylt, vil dette refereres i de kapitler hvor det er stilt spesielle krav. For å tilfredsstillere NSBs interne krav i forbindelse med en hovedplan er kapittel 2 mer utfyllende.

Influensområde

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

Beskrivelse av 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.

Beskrivelse av tiltaket

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

Vurderinger

Her gis det rom for mer faglige skjønnsmessige vurderinger. Leseren gjøres ved dette skille oppmerksom på at det er et visst subjektivt skjønn inne i bildet. Virkningene settes inn i en etterprøvbare målestokk.

Tiltak

Tiltak er delvis innarbeidet i hovedplanen gjennom en samkjøring mot konsekvensutredningen. Ytterligere tiltak er i tillegg av og til vurdert.

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1 Utredningsprogram

I tiltaket inngår ombygging til dobbeltspor og omlegging av linjen, med tilhørende driftsveger, anleggsveger, riggområder og massedeponi, ombygging av tekniske anlegg og fjerning av planoverganger.

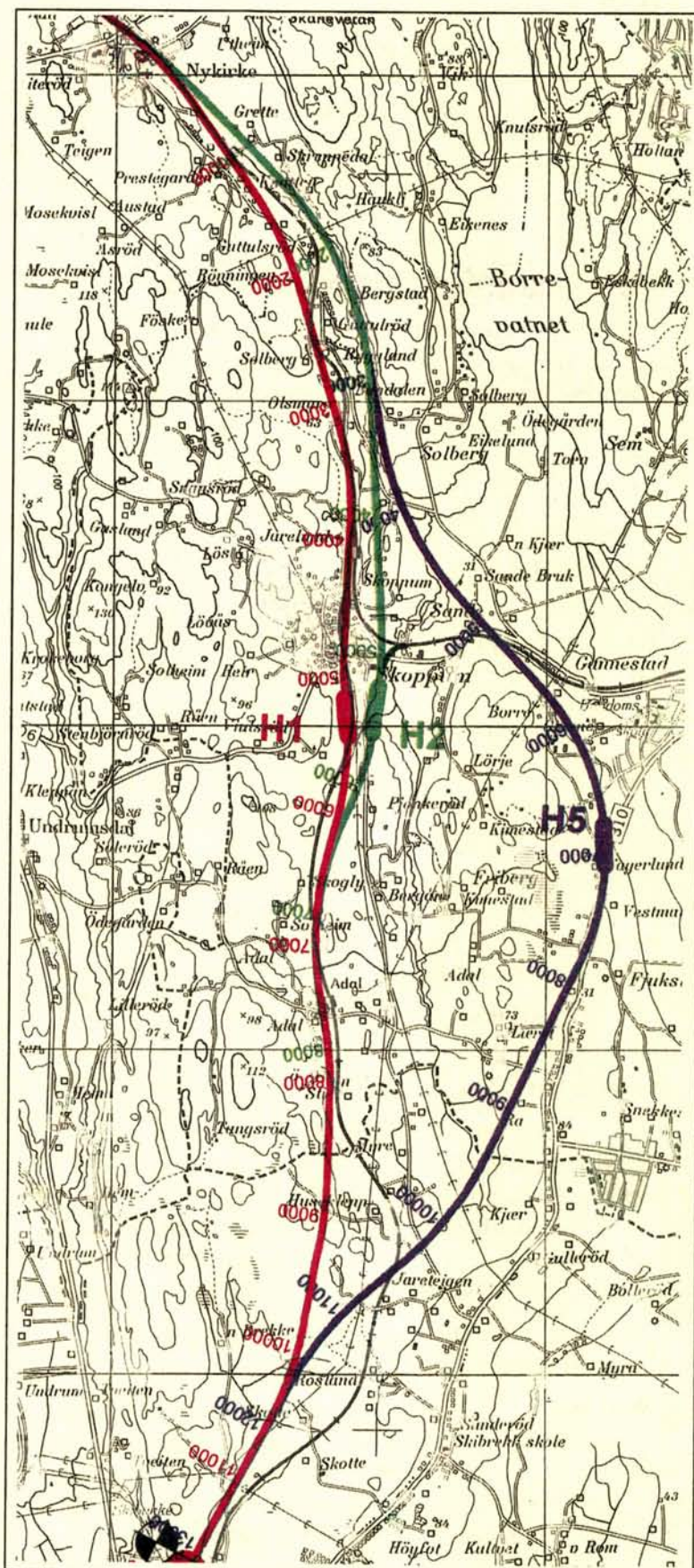
For alle linjer gis en kort beskrivelse av linjeforløp, geotekniske forhold og konstruksjoner.

Følgende traséer skal beskrives:

1. Basisalternativet: Eksisterende bane med vanlig vedlikehold og stasjon på Skoppum
2. Alternativ H1: Utbedringer langs eksisterende linje, stasjon på Skoppum sør i tilknytning til ny Rv. 306.
3. Alternativ H2: Øst for Skoppum, stasjon på Skoppum sør i tilknytning til ny Rv. 306.
4. Alternativ H5: Via ny stasjon på Kirkebakken

2.2 Metode

Ved vurderingen av alternativer er det benyttet kart i målestokk 1:1.000 gjennom tettstedene, for øvrig er økonomisk kartverk i målestokk 1:5.000 benyttet. Linjene er konstruert digitalt, og bearbeidet for å redusere kostnader og ulemper. Alternativene er masseberegnet ved hjelp av digital terrengmodell med 5 meters høydekurver på grunnlag av digitaliserte kart. I tettstedene har modellen høydekurver hver meter.



Figur 2.2.1: Oversiktskart traséer

Tegningshefte

Det er utarbeidet et eget tegningshefte for hovedplanen, som viser alternativene i M=1:5000 på plankart med lengdeprofil. Tegningsheftet viser også større veiomlegginger, konstruksjoner, overkjøringsløyper, plattformer, bekkeomlegginger o.l.

2.3 Tekniske forutsetninger

Generelt henvises til rapporten Jernbantekniske forutsetninger for Vestfoldbanen /6-7/. Denne oppsummerer også de krav som er stillet i NSBs generelle håndbøker /6-2, 6-3/. Hovedpunkter er i det følgende kort referert for å gi oversikt.

Funksjonskrav

Funksjonskravene er gitt gjennom regler og retningslinjer bestemt av myndighetene og NSBs egne direktiver. Kravene setter de grunnleggende premissene når det gjelder kvalitet på og omfang av tekniske løsninger og systemer som er vist i planen.

Sikkerhet

Toget skal fortsatt være det sikreste transportmidlet. Når hastigheten øker vil sikringskravene øke tilsvarende. Bl.a. vil alle kryssinger bli planskilte eller stenges.

Nytt signalanlegg vil også øke sikkerheten.

Punktlighet, tilgjengelighet

Bedre punktlighet vil prioriteres på lik linje med tiltak som gir kortere reisetid. I Jernbantekniske forutsetninger for Vestfoldbanen /6-7/ er krav til punktlighet at 95% av togene, målt over en uke, skal være mindre enn 3 minutter forsinket ved endestasjonen.

Sporet skal være tilgjengelig for drift og vedlikehold minimum 2 timer på dagtid.

Toget skal være tilgjengelig for alle brukergrupper i samfunnet. NSB har en spesiell oppgave å ivareta overfor brukere som ikke disponerer bil. Tilbudet for barn og unge, funksjonshemmede og eldre brukere skal ikke svekkes.

Punktlighet og tilgjengelighet skal også opprettholdes i anleggsperioden.

Hastighet

Ny bane skal dimensjoneres for en hastighetsstandard på 200 km/t med konvensjonelt materiell og for 250 km/t med bruk av krengetog.

Horisontalkurvatur

200 km/t krever en minste horisontalradius på 2.400 meter (1.800 m ved reduserte komfortkrav).

Vertikalkurvatur

Minste vertikalradius skal være 17.300 m ved normale krav og 10.260 m ved reduserte krav.

Stigning

200 km/t krever en stigning mindre enn 12,5 ‰ eller maksimum 12,5 m på 1 km. Dette kravet er redusert på H2 og H5. Her er maksimal stigning 18 ‰. For at kostnadene ved H1 skal være direkte sammenlignbare med H2 og H5 er også denne beregnet med 18 ‰ som en del av følsomhetsanalysen, men hovedplanens alternativ holder seg innenfor normalkravene.

Plattformer, stasjoner

Plattformlengden bør være 350 m og minimum 250 m. Hovedplanen viser 350 meter.

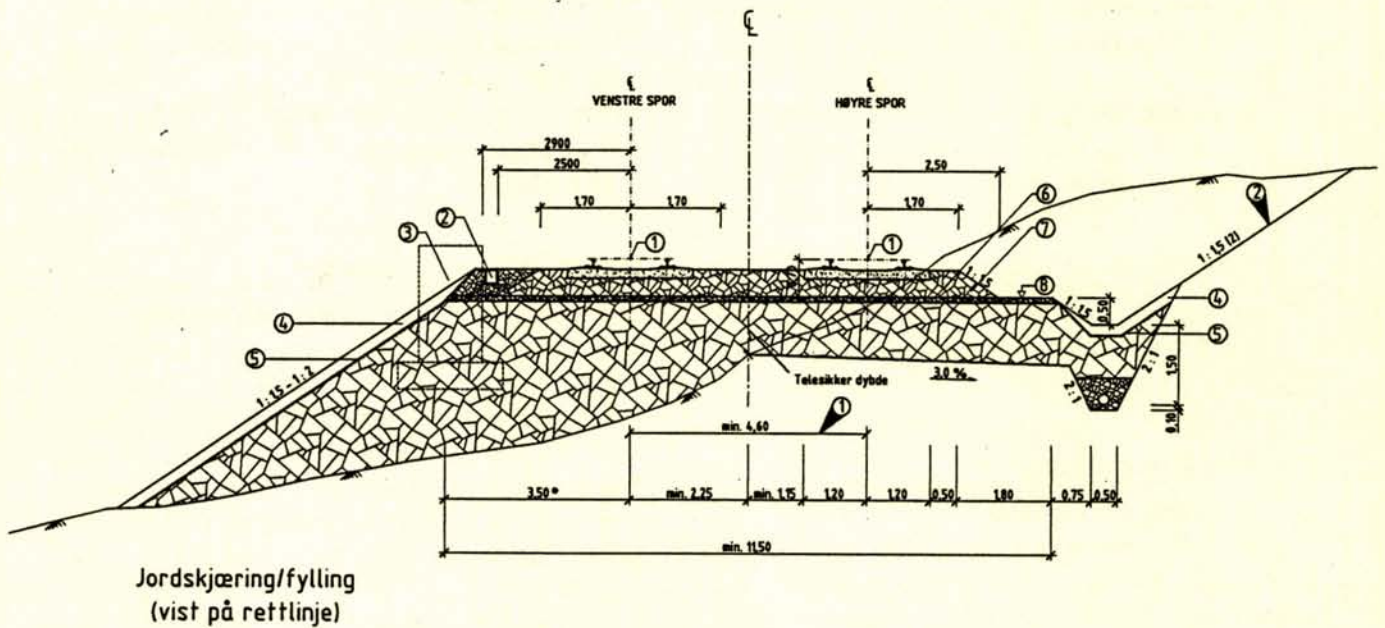
Sporene på stasjonen bør legges med radius større enn 2.250 m (reduserte krav), og bør ikke ha større stigning/fall enn 5 ‰. Største overhøyde på stasjoner er 80 mm.

Aksellast

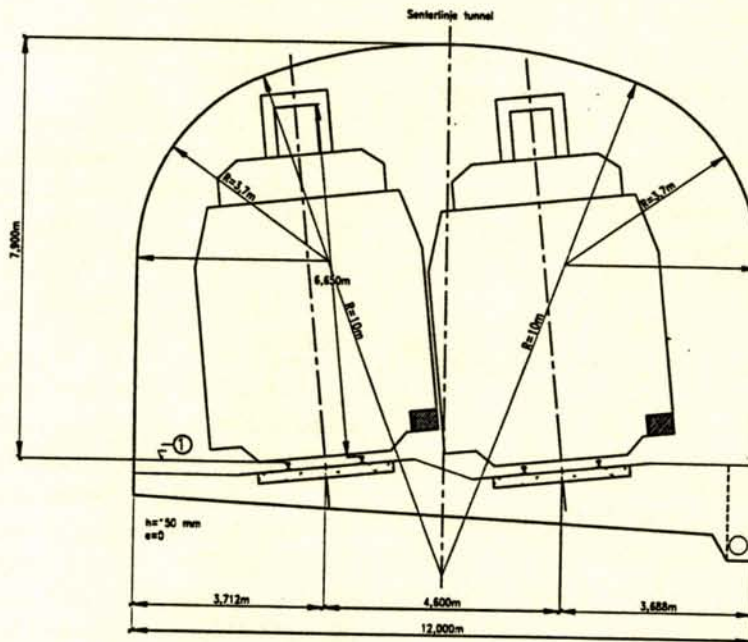
Underbygning og overbygning skal dimensjoneres for en aksellast på 22,5 tonn for godstog med hastighet 100 km/t og 18,5 tonn for persontog med hastighet 200 km/t.

Profil

Typiske tverrsnitt for ny bane i dagen og i tunnel er vist i figur 2.3.1 og 2.3.2.



Figur 2.3.1: Typisk tverrsnitt for ny bane i dagen



Figur 2.3.2: Typisk tverrsnitt for ny bane i tunnel

Sporteknikk

Servicespor

I forbindelse med anlegg, drift og vedlikehold vil det være behov for servicespor for hensetting av materiell. Servicespor bør være minst 400 m langt og ligge med 20 - 30 km mellomrom. Det er hensiktsmessig å legge servicespor i forbindelse med stasjonene.

Godsterminaler, sidespor

Sidespor for gods opprettholdes med ekspedisjonssted på Horten havn. Dette sidesporet vil evt. også kunne benyttes for lokaltogdrift.

Overkjøringssløyfer

Overkjøringssløyfer som binder sammen de to sporene i en dobbeltsporløsning anlegges for å:

- kunne ha god regularitet ved driftstans (feil eller vedlikehold) på ett av sporene
- la hurtiggående tog passere langsommere tog uten at noen av togene stopper.

Med de kravene til punktlighet og kapasitet som er satt på Vestfoldbanen er det beregnet at avstanden mellom overkjøringssløyfene bør være maksimalt 12,8 km. Samtidig er det gunstig å plassere overkjøringssløyfene i nærheten av stasjoner der tog likevel må redusere hastigheten. Det kreves ca. 150 meter rettstrekning i forbindelse med hver sporsløyfe på en overkjøringssløyfe. Mellom to sporsløyfer bør det være ca. 200 meter.

Det er strengt tatt bare nødvendig med en overkjøringssløyfe på denne parsellen. Forholdene ligger imidlertid til rette for å innpasse flere på alle alternativene.

Rett nord for parsellgrensen på Nykirke er et kryssingsspor under planlegging uavhengig av hovedplanen.

I forbindelse med stasjonen vil det være behov for å kunne skifte fritt mellom plattformene og for å kunne skifte over til sidesporet mot Horten. Denne muligheten ivaretas for alle alternativene og er kombinert med behovet for overkjøringssløyfe på parsellen.

Nord for Barkåker ligger det til rette for en overkjøringssløyfe for alle alternativene. Denne bygges ikke i første omgang, men kan bli aktuell hvis man i senere ønsker å redusere

avstanden mellom overkjøringssløyfene til 6,4 km.

Sporavstander

Modernisert Vestfoldbane skal anlegges med en minimum sporavstand på 4,60 m. På trange partier, og på steder der hastigheten er lav kan sporavstanden reduseres til 4,50 m. Kurveutslag må da benyttes.

Under- og overbygning

Det kan være aktuelt å følge eksisterende spor og utnytte eksisterende under- og overbygning på enkelte strekninger. Foreløpige resultater tyder på at underbygningen for det gamle sporet ikke overholder de krav som settes til en moderne høyhastighetsbane. Nærmere vurderinger av mulighetene til å benytte eksisterende underbygning tas opp i detaljplanfasen. I foreliggende hovedplan er det i kostnadsberegningen antatt at eksisterende underbygning må forsterkes når nytt 2. spor legges inntil det eksisterende. Figur 2.3.1 viser standard oppbygging av under- og overbygning som ligger til grunn for hovedplanen.

Skinner, sviller og sporveksler

Det skal benyttes skinneprofil UIC60 med stål-kvalitet UCIB og svilletype NSB93 med senteravstand 600 mm.

Det skal normalt benyttes sporveksler med stigning 1:18,5. Dersom strekningshastigheten er lik eller mindre enn 80 km/t kan sporveksler med stigning 1:14 benyttes (aktuelt for sidesporet til Horten).

Driftsvei

Driftsvei sikrer adgang til sporet ved vedlikeholdsoppgaver og uhell. Det anses ikke nødvendig å anlegge driftsvei på hele strekningen fordi tilgjengeligheten generelt er god via eksisterende veisystem og evt. dyrket mark i kritiske tilfeller. Driftsvei bygges bare fram til sentrale punkter som f.eks. reléhus ved overkjøringssløyfer. Omfang og plassering av driftsveier vurderes nærmere i neste planfase.

Planoverganger

Planovergangene skal fjernes. Sidesporet til Horten vil fortsatt ha planoverganger.

Elektriske baneanlegg

De elektriske baneanleggene skal forberedes for hastigheter på 250 km/t.

Kontaktledningsanlegg

Det skal benyttes kontaktledningsanlegg SYSTEM 25 som gjør det mulig å kjøre i 250 km/t med én og 200 km/t med to strømvaktakere.

Omformerstasjoner

Det er beregnet at det er behov for en ny omformerstasjon på 2x6 MVA og at den bør bygges i Tønsbergområdet. Det er også under vurdering en stasjon i Sande eller Holmestrand. En slik omformer er ikke tatt med i kostnadsoverslaget for denne parsellen.

Kabler og kabelkanal

Langs jernbanen legges kabler for lavspent strømforsyning (230 V), signal- og sikringsanlegg, linjeblokk, intern kommunikasjon, blokktelefon, telefon (parkabel og fiberoptisk) og eventuelt kabler med andre eiere enn NSB. Kabler og kabelkanaler skal være av ikke brennbart materiale der linjen går over stålkonstruksjoner.

Signalteknikk

Signalsystem og blokkposter

En blokkpost er et skille mellom to sporstrekninger der det kun kan bevege seg ett tog på hver strekning samtidig. Blokkposter anordnes etter kapasitetsbehov.

Dagens signalsystem, 3-begreps signalering, forutsetter en minste blokkklengde lik bremselengden til det toget som har den lengste bremselengden. Dimensjonerende hastighet 250 km/t og bestemmende fall på sporet på 10 - 15‰ gir en bremselengde lik minste blokkklengde på 6.400 meter. For tog med hastighet 200 km/t gir dette en togfølgetid på 6 minutter. Dette gir på lang sikt ikke tilfredsstillende kapasitet i henhold til dimensjonerende trafikk på strekningen Drammen - Tønsberg.

Ved å gå over til 4-begreps signalering kan hurtige tog bremse over to blokkklengder. Blokkklengdene reduseres til det halve, 3.200 meter. Kapasitetskravene er da innfridd.

I første fase av utbyggingen er blokkklengden fordoblet og behovet for blokkposter er dekket gjennom stasjon og overkjøringsspor. Kapasiteten ved enkeltsporet drift er beregnet til 6 tog pr. time. Dette anses som tilstrekkelig i overskuelig framtid.

Automatisk hastighetsovervåking (ATC)

For hastigheter opp til 160 km/t kan det installeres en delvis utrustet ATC. Vestfoldbanen skal kunne kjøres med hastigheter over 160 km/t, og det vil derfor installeres fullt utbygd ATC.

Fjernstyring (CTC)

Ny elektronisk fjernstyringssentral (CTC) må trolig bygges i forbindelse med parsell 4 i Sande. Denne kan betjene hele Vestfoldbanen. Kostnader for sentralen er ikke belastet parsellen Nykirke - Barkåker. Strekninger med fjernstyring skal ha blokktelefon.

Telekommunikasjoner

Tekniske anlegg for tele og svakstrøm bør bli bygd som gjennomgående systemer av samme type og generasjon for hele strekninger. Dette forenkler vedlikeholdet og reduserer risikoen for feil.

Vestfoldbanen er utbygd med vedlikeholdsradio og NSBs togradsystem.

I dag er det høytaleranlegg for reisende på alle stasjoner, men ingen toganviseranlegg. Automatisk toganviseranlegg er avhengige av utbygd fjernstyring.

I forbindelse med ny bane vil det bli etablert automatisk toganviseranlegg.

Vestfoldbanen er dekket av utbygde systemer for NMT- og GSM-mobiltelefon utenfor tunneler. I tunneler vil det ikke være dekning uten at det legges en spesiell kabel. Dette er ikke inkludert i foreliggende plan.

2.4 Geoteknikk og ingeniørgeologi

Målet med de geotekniske undersøkelsene på hovedplannivå er å sikre at linjeføringen skjer etter en avveining der det tas hensyn til kunnskap om grunnforholdene slik at valg av traséer, tekniske løsninger og kostnadsoverslag skjer på et sikkert grunnlag.

For detaljert beskrivelse og dokumentasjon vises det til egne rapporter angående geoteknikk og geologi ^{13-5/, 13-20/}. Utdrag av rapportene er tatt inn under beskrivelsen av alternativene.

Det er gjennomført begrensede geotekniske feltundersøkelser for enkelte usikre og kritiske områder. De geotekniske undersøkelsene omfatter fjellkontrollboringer, prøvetaking i marka og fasthetsmålinger. Ingeniørgeologiske undersøkelser av fjell ble ikke foretatt i felten. Boringene er markert i figur 5.3.1.

Beskrivelsen av geologi og grunnforhold er også basert på befaringer og studie av geologiske og kvartærgeologiske kart samt flyfoto. Videre er eldre rapporter fra grunnundersøkelser innenfor prosjektområdet gjennomgått.

Spesielle problemer er omtalt under anleggsmessige konsekvenser for hvert enkelt alternativ.

2.5 Bygningstekniske konstruksjoner

Metode

De konstruksjoner som inngår i hovedplanen, er dimensjonert ut fra "NSB lasttog 1977" med tillegg vedrørende brems- og akselerasjonskrefter. Frie høyder og bredder mellom og utenfor jernbanespor er i følge NSB regelverk for nye baner ^{16-3/}.

Bruer, underganger, portaler og løsmassekulverter ved de ulike alternativene er vurdert på grunnlag av grunnforhold og spennvidder, fordelt på kostnadsklasser og tatt inn i kostnadsberegningen ^{13-19/}.

Utforming

Alle de mindre overgangsboene er prinsipielt like, men bredden - og dermed kostnadene - varierer.

Underganger for private veier er antatt med et tverrsnitt på 4,0 * 4,0 meter. Disse er vist på temakart i kapittel 5.1. Evt. behov for kryssing med skurtresker vil kreve at dimensjonene økes noe.

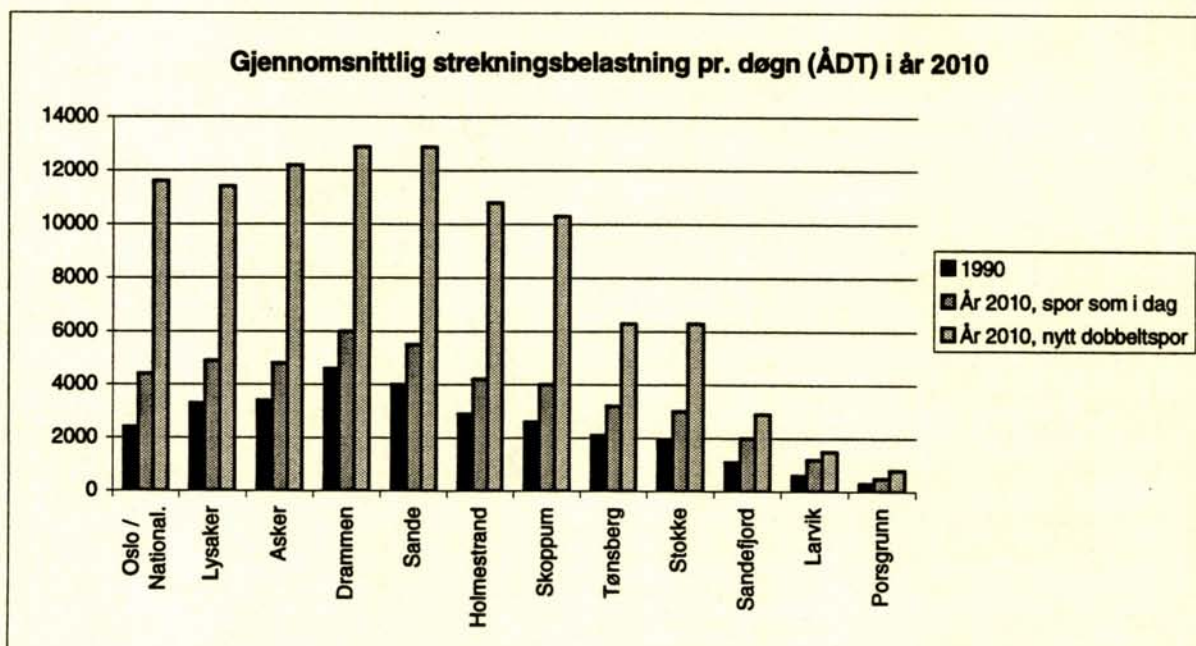
Det er ingen større jernbanebruer på parsellen for noen av alternativene.

Alle underganger er forutsatt støpt av betong med et rektangulært tverrsnitt.

Bare spesielt store og viktige ledningsanlegg er tatt hensyn til. Kostnadene ved å legge om mindre anlegg regnes inkludert i de generelle enhetsprisene for linjen.

Omfanget av konstruksjoner er omtalt under beskrivelsen av hvert enkelt alternativ. Tegninger er vist i tegningsheftet.

2.6 Trafikk



Figur 2.6.1: Trafikkprognoser for Vestfoldbanen, uten Sørlandsbanetrafikk

Figur 2.6.1 viser en oversikt over trafikken på delstrekninger på Vestfoldbanen ^{12-3/}. Figuren viser strekningsbelastning pr. døgn (ÅDT) i 1990, fremtidig vekst uten nytt spor, og til sist en søyle med forventet trafikkutvikling i år 2010 dersom banen bygges fullt ut.

Vestfoldbanen har ikke kapasitet til å ta forventet vekst i etterspørselen uten at banen bygges ut. Kapasitetsgrensen på dagens spor er beregnet til 6.000 reisende pr døgn. Denne grensen vil nås på strekningen Drammen - Sande før år 2000.

I jernbaneutredningen for Vestfoldbanen ^{12-3/} har en beregnet hvilken kapasitet banen må dimensjoneres for i år 2010. Beregningen er vist for delstrekningene Oslo - Tønsberg og Tønsberg - Skien.

	Oslo - Tønsberg		Tønsberg - Skien	
	Normal (pr.døgn)	Rush (pr.time)	Normal (pr.døgn)	Rush (pr.time)
Vestfoldbanen	12.500		6.500	
Sørlandsbanen	2.500		2.500	
Totalt	15.000	1.875	9.000	1.125

Tabell 2.6.1: Prognose/dimensjoneringsgrunnlag for antall reisende med Vestfoldbanen i år 2010

Tabell 2.6.2 viser forutsatt ruteopplegg for fremtidig trafikk.

Grunnrute	ICE til Sørlandet annenhver time, den andre timen IC til Skien Lokaltog hver time Godstog annenhver time
Rushtid kl 07.00 - 09.00 til Oslo S kl 15.00 - 17.00 fra Oslo S	ICE til Sørlandet annenhver time, den andre timen IC til Skien IC til Skien hver time IC til Tønsberg hver time Lokaltog hver time Mot rushretning kjøres grunnrute

Tabell 2.6.2: Modell for fremtidig ruteopplegg for Vestfoldbanen, inkludert Sørlandsbanen

	I dag	I fremtiden med dobbeltspor	
	IC-tog	Fjerntog	IC-tog
Hastighet		200	160
Oslo S - Drammen	41	24	27
Drammen - Tønsberg	56	24	33
Nykirke - Barkåker	8	5:30	6:20
Oslo S - Tønsberg	97	48	60

Tabell 2.6.3: Kjøretider i minutter på Vestfoldbanen ved HI

Tabell 2.6.3 viser kjøretidene for tog til Tønsberg på en modernisert Vestfoldbane, sammenlignet med dagens kjøretider. Tabell 2.10.5 viser forskjellen mellom alternativene.

2.7 Dagens situasjon

Alternativ H0

Alternativ H0 er eksisterende spor slik det ligger i dag og er referansealternativet i hovedplanen.

Parsellen går fra kilometrerings 94,4 på eksisterende spor ved Nykirke og fram til km 107,6 ved Barkåker (13,2 km).

Opprettholdelse av dagens enkeltspor med uforandret standard er ikke uten kostnader. Særlig det elektriske anlegget er nedslitt og krever utskiftning på lange strekninger de nærmeste tiårene.

Samlet sett har parsellen kurveradier og stigningsforhold blant de bedre på Vestfoldbanen. Med dagens trafikkilde er linjegeometrien noenlunde tilfredsstillende, men vurdert mot fremtidig høyere hastighet er det kun korte strekninger som kan brukes.

Linjebeskrivelse

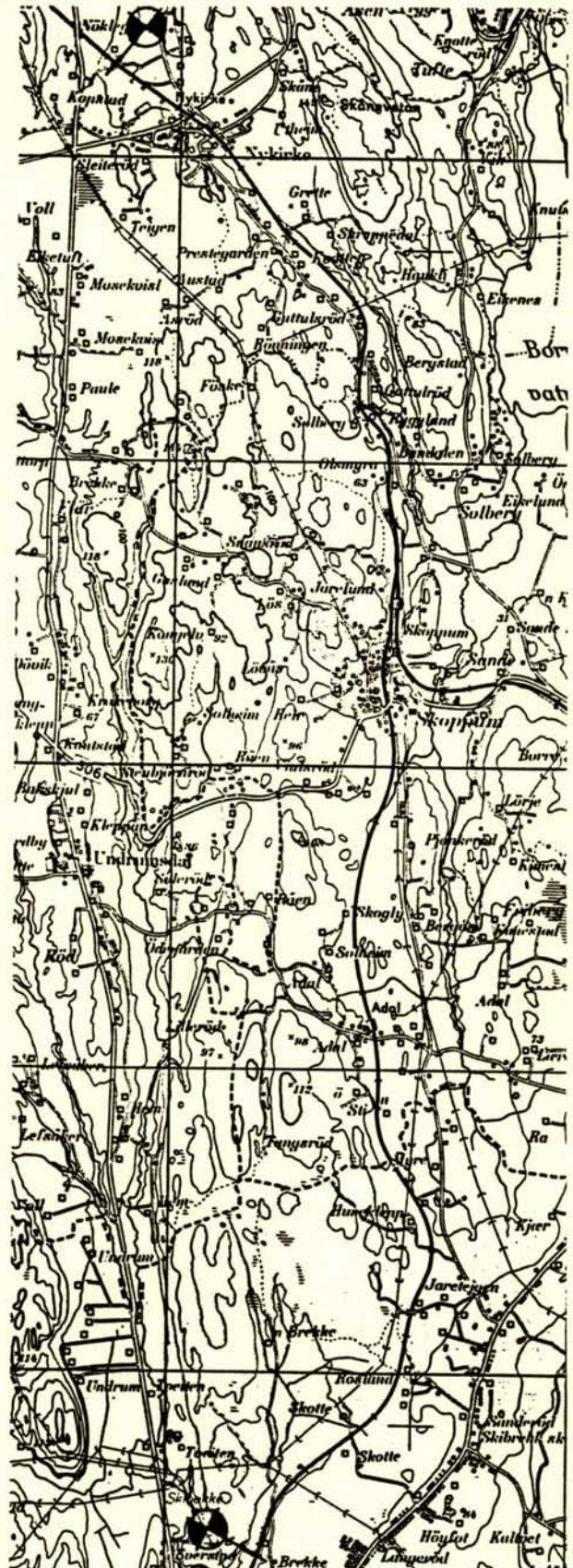
Figur 2.7.2 viser hastighetsprofilen for eksisterende linje. Profilen gir et forenklet bilde av den geometriske standarden.

Eksisterende spor har relativt bra kurvatur de første to kilometrene, bortsett fra en kurve med radius 800 m gjennom Nykirke. Videre fram til Skoppum er det en rekke kurver med radius i området 350 - 600 m. De aller fleste persontog stopper i dag på Skoppum stasjon. Kurvaturen på strekningen er således et mindre problem med dagens trafikkilde. Største stigning på strekningen er 12,8 ‰ og over en strekning på 3 km er gjennomsnittlig stigning 12 ‰.

De første to kilometrene fra Skoppum mot Adal består av en rekke kurver med radier mellom 610 og 800 m. Dette tilsier maksimal hastighet på ca. 100 km/t. Deretter følger ca. 400 meter med radier mellom 1500 og 1700 m. Maksimal hastighet her vil være 140 km/t.

I kurven de siste 1100 meter før Adal varierer radien mellom 2200 og 2530 m. Største stigning på strekningen er 10,5 ‰.

Fra Adal til Barkåker består eksisterende linje av to rette strekninger og kurver med radius



Figur 2.7.1: Oversikskart eksisterende linje

mellom 555 og 960 m. Største stigning på strekningen er 11,5 ‰.

Stasjon

Skoppum stasjon ligger dårlig lokalisert i forhold til kundene. Det er et mål å få bedret tilgjengeligheten til stasjonen.

Sidespor til Horten

På Skoppum tar det av et sidespor til Horten.

Planoverganger

Det er i dag 36 usikrede og 3 sikrede planoverganger på strekningen Nykirke - Barkåker. Tabell 2.7.1 lister opp samtlige. Planovergangene er også vist på temakart i kapittel 5.1.

Kilometer	Sted	Veitype	Type overgang	Trafikk pr. døgn
94.523		Privat gårdsvei	Ubevoktet grind	< 50
94.673	Nøklegård	Privat gårdsvei	Ubevoktet grind	< 50
94.821	Nøklegård	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
95.304	Nøklegård, prestegården	Fylkesvei	Automatisk helbom	2.000
95.808	Nøklegård, prestegården	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
95.894	Nøklegård, prestegården	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
96.444	Nøklegård, prestegården	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
96.611	Guttulfsrud	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
96.752	Guttulfsrud	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
97.026	Guttulfsrud	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
97.232	Guttulfsrud	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
98.769	Skoppum	Privat skogsbilvei	Ubevoktet grind	< 50
99.970	Thokerød	Gangvei, skiløype	Ubevoktet grind	< 50
100.036	Thokerød, Pjonkerud	Gangvei, skiløype	Ubevoktet grind	< 50
100.945	Pjonkerud	Privat skogsbilvei	Ubevoktet grind	< 50
101.263	Pjonkerud	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
101.606	Augdalen, N	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
102.133	Augdalen, N og Augdalen, V	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
102.478	Augdalen, V	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
102.773	Augdalen, M	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
103.064	Sti	Fylkesvei	Automatisk helbom	400
103.618	Myre	Privat gårdsvei	Ubevoktet grind	< 50
104.100	Myre	Privat skogsbilvei	Ubevoktet grind	< 50
104.281	Huseklepp	Privat skogsbilvei	Ubevoktet grind	< 50
104.434	Huseklepp	Privat skogsbilvei	Ubevoktet grind	< 50
104.574	Huseklepp	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
104.812	Huseklepp	Privat gårdsvei	Varsellampe	< 50
104.946	Huseklepp	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
105.344	Jareteigen	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
105.607	Røsland	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
105.845	Røsland	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
105.881	Røsland	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
106.045	Røsland	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
106.132	Røsland	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
106.492	Røsland, Skotte	Privat gårdsvei	Ubevoktet grind	< 50
106.704	Skotte	Privat jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
107.008	Brekke Østre	Jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50
107.322	Brekke	Gårdsvei/turvei	Ubevoktet grind	< 50
107.619	Brekke Søndre	Jordbruksvei	Ubevoktet grind	< 50

Tabell 2.7.1: Oversikt over planoverganger langs eksisterende spor

2.8 Alternativene



Figur 2.8.1: Oversiktsbilde over traséene

Alternativ H1: Utretting langs eksisterende linje

Alternativ H1 er i utgangspunktet en utretting av eksisterende linje. Selve sporet kan imidlertid i svært liten grad beholdes da dagens kurvatur ikke er tilfredsstillende for en moderne jernbane.

En variant gjennom Nykirke med halvt senket og en med helt senket linje er aktuelle for alle alternativene og er beskrevet til slutt.

Alternativ	H1
Hastighetsnivå	200 km/t
Minste horisontalradius	1.800 m
Minste vertikallradius	17.300 m
Maksimal stigning	12,9 ‰
Stigning på stasjon	2,9 ‰
Samlet lengde	12.580 m
Lengde kulvert	50 m / 0,4 ‰
Lengde tunnel	200 m / 1,5 ‰
Masseunderskudd stein	140.000 m ³
Masseoverskudd jord	1.150.000 m ³
Stasjon	Ny Skoppum sør

Tabell 2.8.1: Oversikt alternativ H1

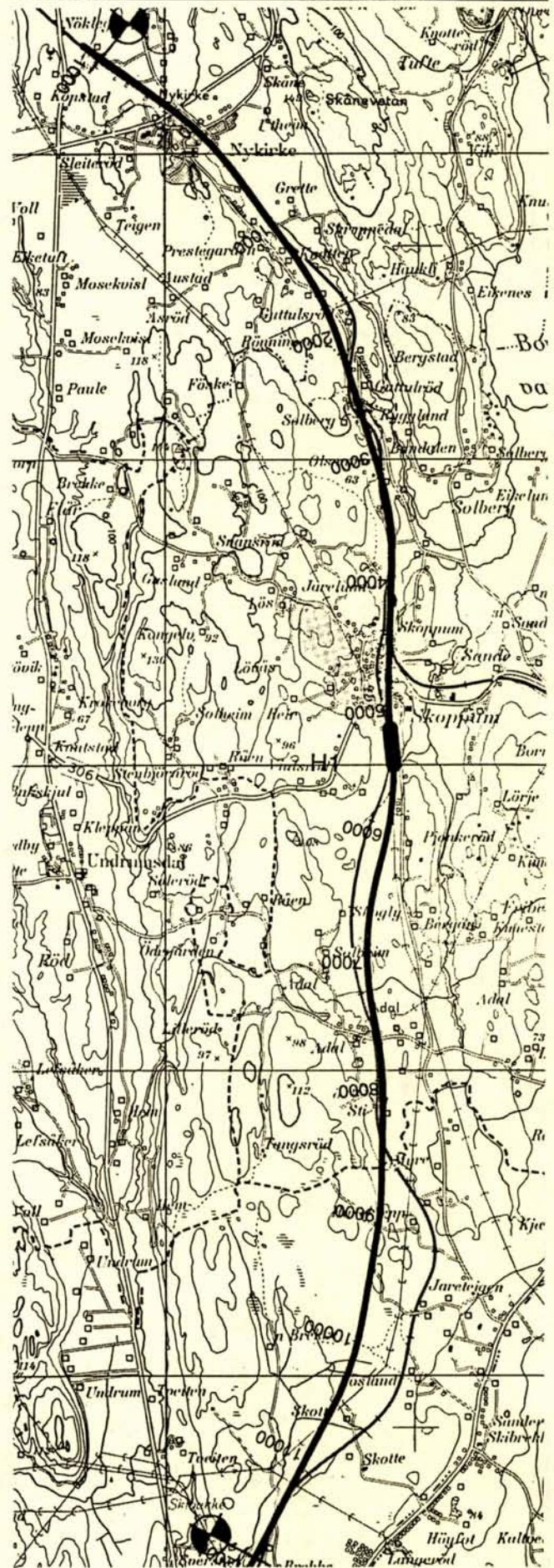
Linjebeskrivelse

Like ved parsellstart er det to gårdsbruk som i dag har adkomst østfra via planovergang til Fv. 670. Disse må få ny adkomstveg, ca. 400 m, på vestsiden av banen fram til eksisterende veg i østenden av idrettsanlegget.

Mellom Nykirke og Skoppum kan svært lite av dagens spor benyttes. Dette skyldes den dårlige horisontalkurvaturen.

Høydeforskjellen mellom dagens spor på Nykirke og Skoppum er 40 meter. Ny bane er planlagt med største stigning på 12,9 ‰.

Kurveutrettingen gjennom Nykirke medfører at linjen blir liggende litt vest for dagens trasé og at det nedlagte sagbruket må rives. Fv. 670 legges i kulvert under banen og videre i ny trasé mellom kirken og jernbanen utenom bebyggelsen. For å redusere barrierevirkningen kobles Kirkevingen / Kopstadveien på som vist i figur 6.2.14. Det kan etableres egen gang- og sykkelveikryssing under banen der dagens planovergang ligger. Ved profil 1.000 dreier linjen vestover og passerer forbi gården Knatten. Ved gården Guttulfsrød går linjen under Fv. 670 og fortsetter i 1 km lang skjæring gjennom skogsterreng fram til tangering av dagens bane. Linjen fortsetter på vestsiden av banen



Figur 2.8.2: Alternativ H1

gjennom en 200 m lang tunnel, eller høy skjæring hvis overdekningen blir for liten, og tangerer dagens bane 7-800 m nord for dagens Skoppum stasjon. Linjen blir liggende i skjæring vest for dagens bane forbi stasjonen. Mellom ca. profil 3.950 og 4.775 er det en rett strekning. Her anlegges det overkjøringsløyfe og sidespor til Horten tilknyttes ny bane. Koblungen mellom ny bane og sidespor til Horten gir mulighet for å beholde dagens spor nordover fra stasjonen som servicespor for hensetting av materiell. Servicesporet skal være minimum 400 m langt.

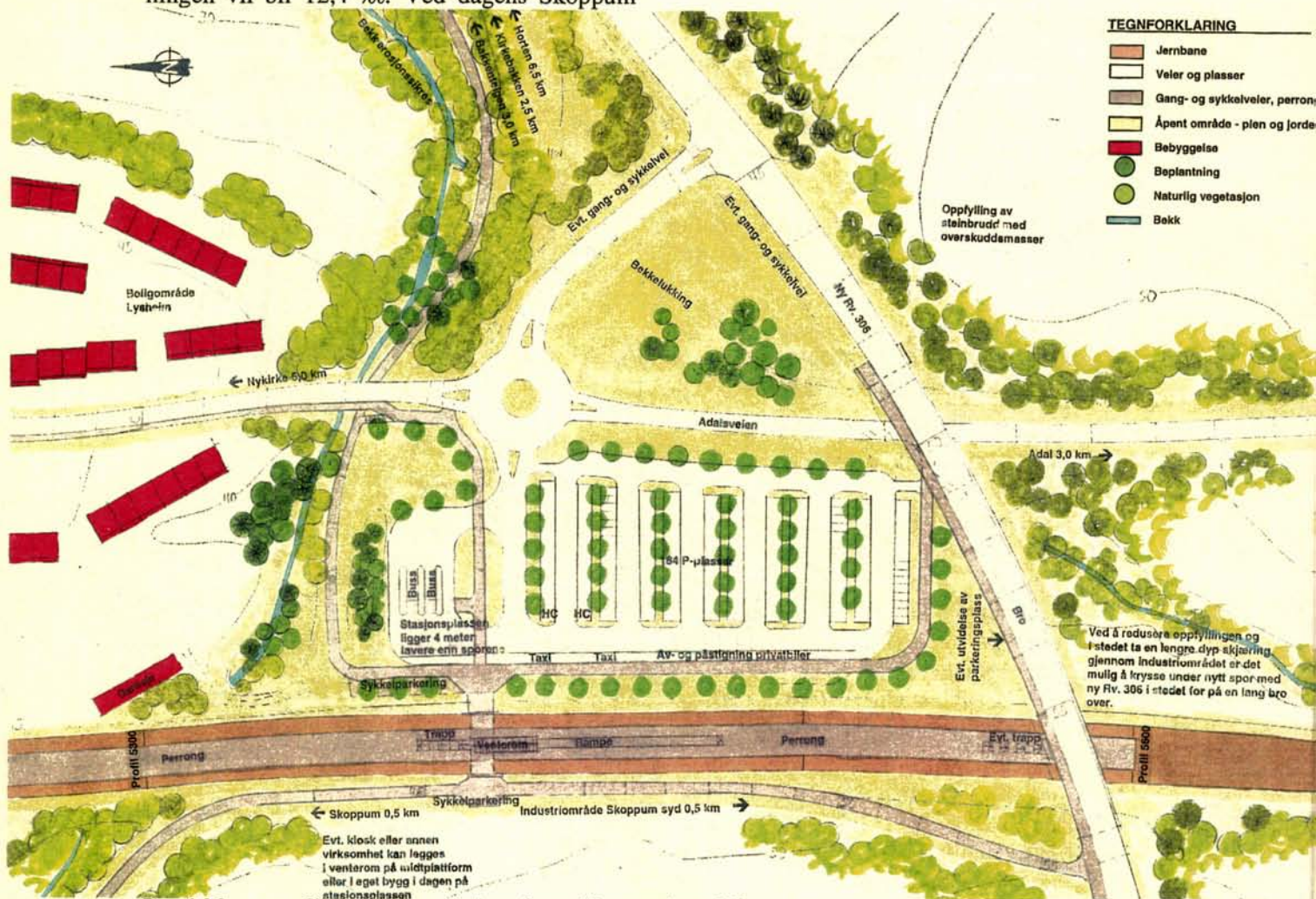
Rett sør for dagens Skoppum stasjon går linjen gjennom husrekken på østsiden av banen, krysser så over dagens Rv. 306, og fortsetter fram til Langmyra industriområde hvor ny Horten / Borre stasjon etableres. Planlagt trasé for Rv. 306 krysser over sørenden av stasjonsområdet. Videre går linjen i skjæring forbi Pjonkerud øst for dagens bane fram til Adal hvor den knyttes til eksisterende trasé. Største stigning på strekningen vil bli 12,4 ‰. Ved dagens Skoppum

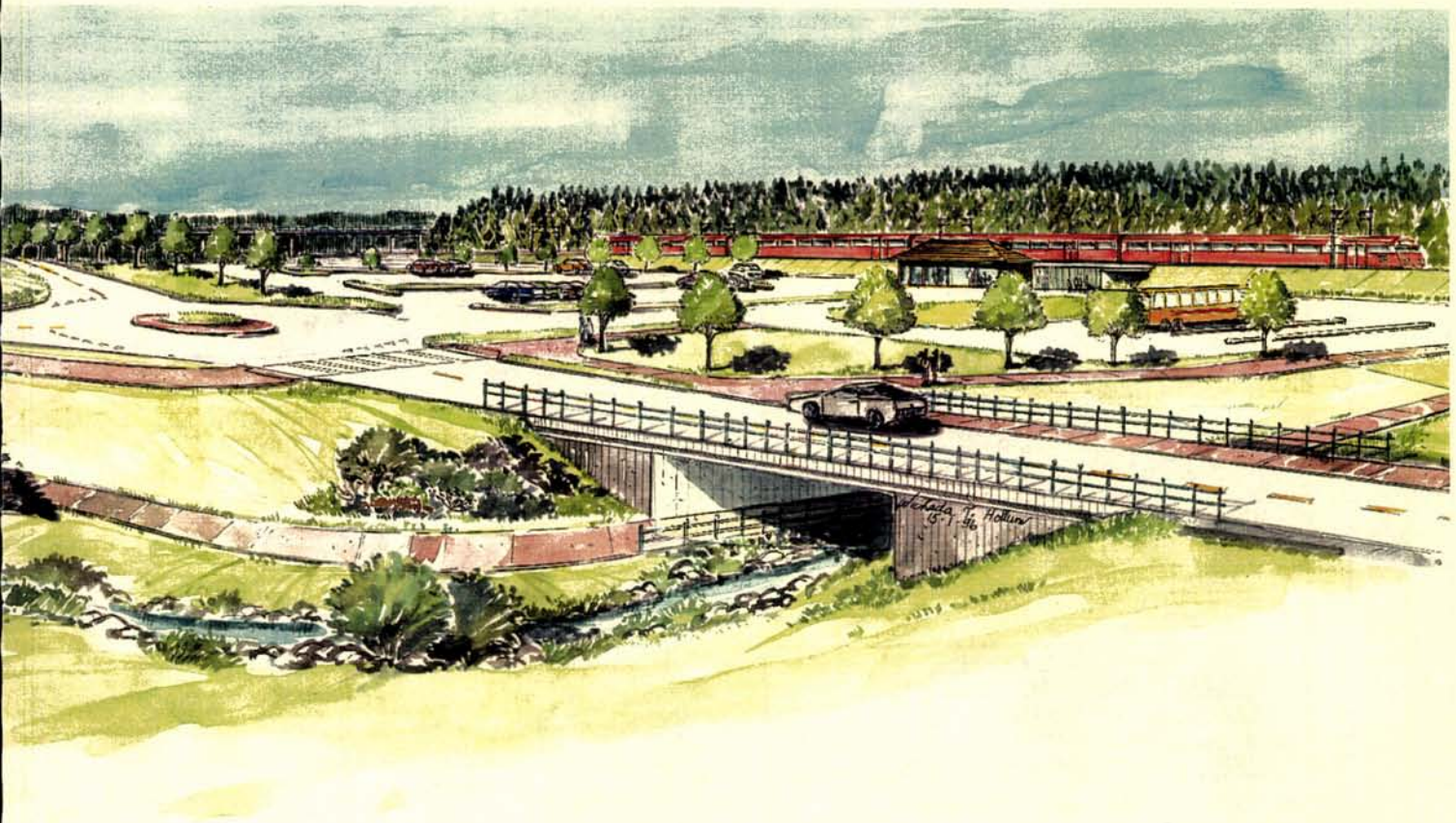
stasjon er ny linje lagt med reduserte krav til kurveradius; 1.800 m.

Fra Adal mot Barkåker følger linjen eksisterende bane forbi gården Sti nedre og fortsetter i dyp skjæring i en lengde av 1 km. Ved kryssing av en skogsvei er det foreslått å bygge et 50 meter bredt betonglokk som kombinert vilt- og veikryssing. Videre ligger linjen i en liten skjæring gjennom skogsterreng og over dyrket mark fram til Skotte. Det siste stykket fra Skotte og fram til parsellslutt nord for Barkåker blir en skjæring på inntil 10 m. Ved parsellslutt tangerer linjen nesten dagens bane. Minste kurveradius på strekningen er 2400 m. Største stigning vil bli 11,5 ‰.

Stasjon

For å bedre tilgjengeligheten for de reisende er eksisterende Skoppum stasjon foreslått nedlagt og en ny stasjon er forutsatt etablert i tilknytning til ny Rv. 306.





Figur 2.8.4: Perspektivskisse av mulig utforming av ny Horten / Borre stasjon ved HI, sett fra boligområde øst for Adalsveien nord for stasjonen.

Ny Horten / Borre stasjon etableres som mellomplattform i området rett sør for Lysheim skole. Banen følger dagens trasé og parkering og tilførselsveier forutsettes anlagt i området mellom banen i vest, Adalsveien i øst, bebyggelsen på Lysheim i nord og ny Rv. 306 i sør. Banen er her planlagt med en stigning på 2-4 ‰. Trase for ny Rv. 306 krysser stasjonsområdet på bru. Bru over banen gir minst konsekvenser for industriområdet vest for linjen. En mulighet er å utnytte arealer øst for linjen til massedeponi slik at brua blir forankret til en ny terrengform her. Dette er vist på stasjonsskissen.

Ny Horten / Borre stasjon får god tilknytning både til lokalveinettet og til riksvei 306. Avkjøring til stasjonen blir fra Adalsveien. Avkjøringen fra Rv. 306 blir i et T-kryss til en rundkjøring på Adalsveien rett øst for stasjonsområdet.

Det kan bygges ny stasjonsbygning ved kollektivterminalen på stasjonsplassen eller inn under plattformen. En løsning i dagen er skissert. Det blir en gangforbindelse til midtplattformen via trapper, rampe og evt. heis fra en kulvert under sporene. Kulverten har også adkomst fra gangveier fra Skoppum tettsted på vestsiden av sporene.

Det forutsettes anlagt gang- og sykkelvei både mot Horten og Kirkebakken/ Bakkenteigen.

Mellom plattformen og Adalsveien er det planlagt parkering med ca. 180 plasser og sirkulasjonsareal for buss. Det er satt av plass for 3 oppstillingsplasser for tilbringer- og lokalbuss, "Kiss and ride"-område, handicap-parkering, korttidsparkering og taxi nær stasjonsbygningen. Det kan anlegges sykkelparkering på begge sider av jernbanelinjen.

Konstruksjoner

Profil	Konstruksjon
-650	Udergang for driftsvei og friluftsliv
-100	Bru over Rv. 310
150	Udergang for gang- og sykkelvei
250	Bru over omlagt Fv. 670
1.150	Udergang for adkomstvei
1.800	Bru for Fv. 670 over banen
2.650	Udergang for adkomstvei
3.050	Tunnelportal
3.240	Tunnelportal
3.550	Udergang for adkomstvei
4.100	Bru for adkomstvei over banen
4.450	Udergang for gang- og sykkelvei
5.000	Bru for eksist. Rv. 306 over banen
5.550	Bru for ny Rv. 306 over banen
5.800	Udergang for driftsvei / vilt
6.800	Udergang for driftsvei
7.700	Udergang for Fv. 665
8.100	Udergang for adkomstvei
9.150 - 9.200	Betonglokk med skogsbilvei og viltkryssing
9.600	Bru for skogsbilvei over banen
10.100	Bru for driftsvei over banen
11.400	Bru for adkomstvei over banen

Tabell 2.8.2: Oversikt over konstruksjoner på H1

H1 har 10 underganger, 9 bruer og 50 m betonglokk.

Jernbanebruer

Ingen utenom i Nykirke.

Jernbanekulverter

H1 er forslått i en kort tunnel ved Ryglund (profil 3.100). Ved liten fjelloverdekning kan det bli nødvendig å erstatte denne med en åpen skjæring og en kort kulvert for viltkryssing over banen.

H1 og H2 er foreslått med kulvert eller lokk i fjellskjæring mellom Adal og Barkåker for å dekke behovet for driftsvei- og viltkryssing.

Veibruer

Fylkesvei 670 legges på bru over jernbanen ved Guttulfsrød på H1.

Eksisterende Rv. 306 føres i en bru over jernbanen.

I forbindelse med nedføringen av ny Rv. 306 fra industriområdet på Skoppum og ned på flaten ved Sandeelva vil det være nødvendig med en stor brukonstruksjon, enten ny bane bygges etter H1 / H2 eller banen går som i dag. Her vil det være naturlig med en kostnadsdeling

med vegvesenet. Selve brua ligger inne i kostnadsoverslaget, men ikke noe av veisystemet.

Underganger

Videre planlegging vil vise om Fv. 665 på Adal må støpes som vannrett traue, forankres mot oppdrift og dreneres ved pumping eller om en selvdrenerende løsning kan innpasses.

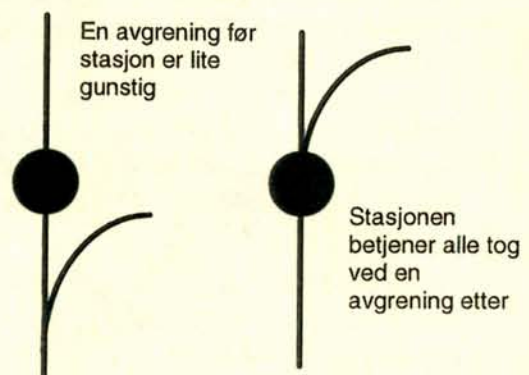
Støttemurer

Langs eksisterende linje er det fine tørrmursarbeider. Enkelte partier av disse kan integreres hvis alternativ H1 velges.

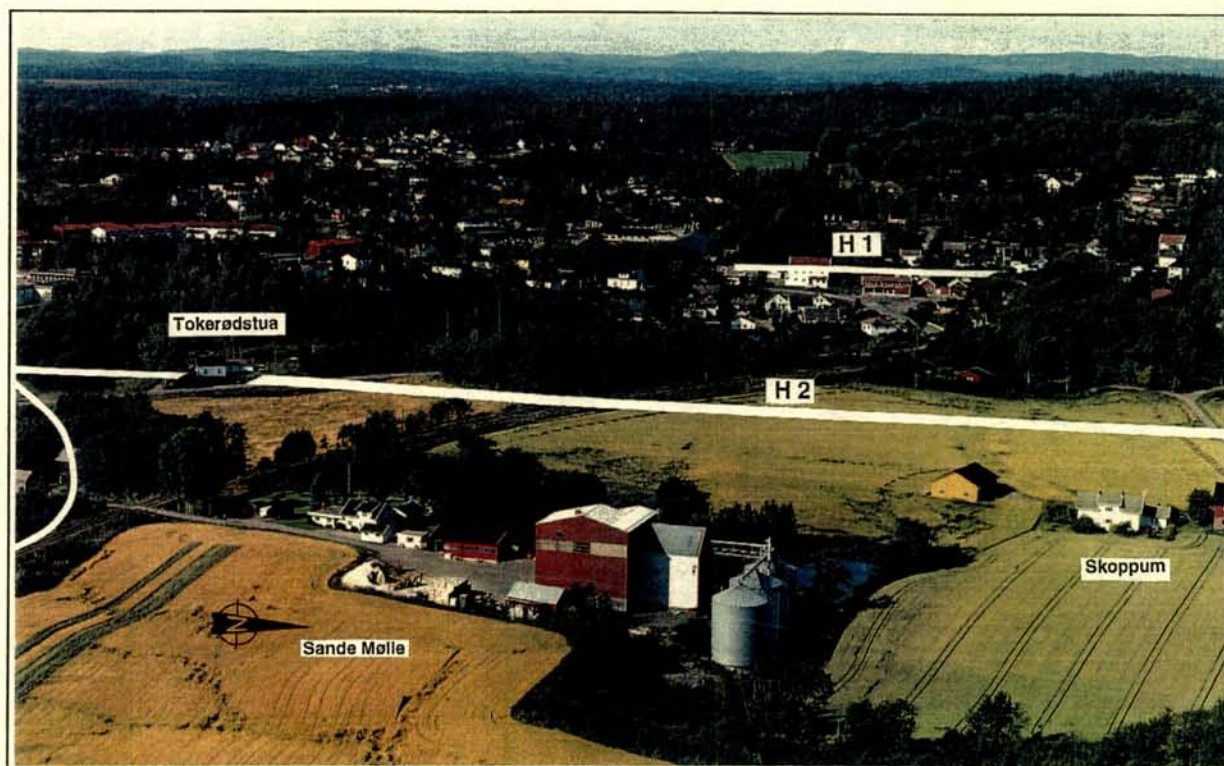
Sidespor til Horten

Sidesporet til Horten kobles til ny linje ved eksisterende Skoppum stasjon og må dermed rettes nordover, noe som er uheldig med tanke på eventuell fremtidig lokaltrafikk Larvik - Horten. Anleggskostnadene for tilknytning av sidesporet blir imidlertid beskjedne. Denne løsningen dekker heller ikke behovet for evt. lokaltogdrift i retning Oslo.

Hvis et lokaltogtilbud i Vestfold blir aktuelt, er det også mulig å få til en sørovervendt sidesporstilknytning. Denne vil ta av fra H1 i sørenden av stasjonen, krysse Adalsveien i plan og dreie seg inn på eksisterende sidespor ved Sande Mølle. Figur 2.8.5 illustrerer ulempen med denne løsningen. Avgreningen blir sør for plattformen slik at den nye stasjonen evt. må betjenes med en egen plattform for sidesporet.



Figur 2.8.5: Illustrasjon av prinsipp for avgrening av sidespor etter stasjon



Figur 2.8.6: Alternativ H1 og H2 gjennom Skoppum

Vurderinger

Mellom Skoppum og Nykirke er det valgt å legge banen med 12,8 ‰ stigning for å begrense skjæringene. Linjen ligger likevel svært tungt i terrenget og en ytterligere skjæring av stigningen kan være aktuelt. Ved dagens stasjon er det en kurve med 1.800 m horisontalradius for å tilpasse en rettløp til sidespor og overkjøringssølyfe, samtidig som man ønsker å redusere de terrengmessige inngrepene nordover fra dagens stasjon.

Radius 1.800 m medfører ungen konsekvenser for godstrafikken. For persontrafikken vil komforten bli noe redusert dersom det skiltes for hastigheter over 170 km/t for konvensjonelle tog. Overhøyden må da bygges opp til 135 mm, noe som gir noe større sporslitasje over en strekning på ca. 350 m.

Arealmessige konsekvenser

Linjen vil føre til riving av det nedlagte sagbruket på Nykirke.

Mellom Nykirke og Skoppum vil linjen i stor grad ligge i skjæring gjennom et kupert område og vil passere like inntil flere gårder og hus. Innløsning er sannsynlig for 2 bygninger ved Knatten, 2 ved Guttulfsrød, 3 ved Solberg og 3

ved Skoppum stasjon. Linjen ligger i et terrengmessig trangt og komplisert område. Noen mindre bekker må legges om.

Gjennom Skoppum må ytterligere ca. 10 boliger / næringsbygg rives.

Mellom Adal og Barkåker går linjen gjennom et skogkledd høydetrak i dyp skjæring eventuelt tunnel. Nord og sør for høydetraket legger linjen beslag på dyrket mark.

Anleggstekniske forhold

Linjen tilknyttes eksisterende bane ved Nykirke, og tangerer denne to ganger nord for Skoppum og krysser dagens spor tre ganger i Skoppum. Dette kan gi komplikasjoner i anleggsfasen. Det må etableres planskilt kryssing for Fv. 670 både i Nykirke og ved Guttulfsrød og for eksisterende og ny Rv. 306 sør for Skoppum.

Gjennom tettbebyggelsen i Skoppum vil anleggsvirksomheten påføre beboerne ulemper bl.a. med anleggstrafikk gjennom boligområder. Kryssende lokalveier må omlegges.

Ved Adal ligger linjen i dagens trasé i ca. 1 km og planskilt kryssing med Fv. 665 må etableres. Togtrafikken vil komplisere anleggsdriften.



Figur 2.8.7: Alternativ H1 og H2 gjennom Skoppum, sett sydover

H1 krever geotekniske sikringstiltak i de dype skjæringene mellom Nykirke og Skoppum. Her antas behov for kalk-/sementpeler og vertikaldrenering.

Ved tilkobling til parsell 7.1 går H1 i en dyp skjæring. Noe vil være sikret i forbindelse med byggingen av tilkoblingsspor for parsell 7.1, men ytterligere tiltak i form av kalk-/sementpeler og vertikaldrenering vil bli nødvendig langs parsell 6 inntil skjæringsdybden er tilstrekkelig redusert.

Massebalanse

Massetype	Prosjekterte faste masser
Jord	1.194.000 m ³
Fjell	167.000 m ³
Fylling	35.000 m ³
Forsterkingslag	241.000 m ³
Masseoverskudd	1.270.000 m ³

Tabell 2.8.3: Massebalanse alternativ H1

Alternativ H1 ligger tungt i terrenget bl.a. fordi høydeforskjellen mellom Nykirke og Skoppum er så stor at linjen stort sett går med største tillatte stigning. Det er derfor vanskelig å redusere overskuddsmassene uten å avvike de tekniske retningslinjene. Siden dette er gjort

ved H2 og H5 er det som en del av følsomhetsberegningene også sett hvilket utslag en stigning på 18 ‰ gjør for H1.

Dette reduserer masseoverskuddet med 230.000 m³.

Det forventes at geotekniske undersøkelser i detaljplanen vil påvise fjell flere steder der de foreløpig er antatt løsmasser. Hovedplanen er således på den sikre siden hva gjelder arealforbruk og masseoverskudd.

Alternativ H2: Øst for Skoppum

Alternativ H2 er en variant av H1 som er lagt øst for Skoppum for å redusere konfliktene med bebyggelsen gjennom tettstedet.

Alternativ	H2
Hastighetsnivå	200 km/t
Minste horisontalradius	2.300 m
Minste vertikalradius	16.000 m
Maksimal stigning	18,0 ‰
Stigning på stasjon	8,5 ‰
Samlet lengde	12.817 m
Lengde kulvert	50 m / 0,4 ‰
Lengde tunnel	340 m / 2,7 ‰
Masseunderskudd stein	120.000 m ³
Masseoverskudd jord	1.120.000 m ³
Stasjon	Ny Skoppum sør

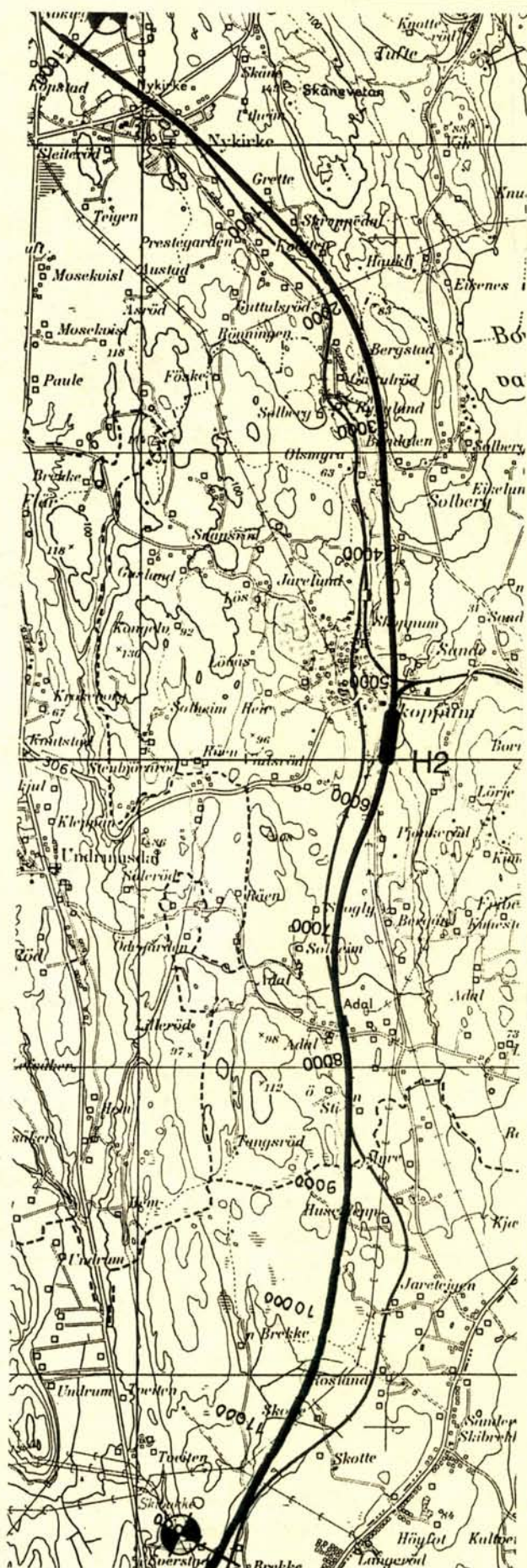
Tabell 2.8.4: Oversikt alternativ H2

Linjebeskrivelse

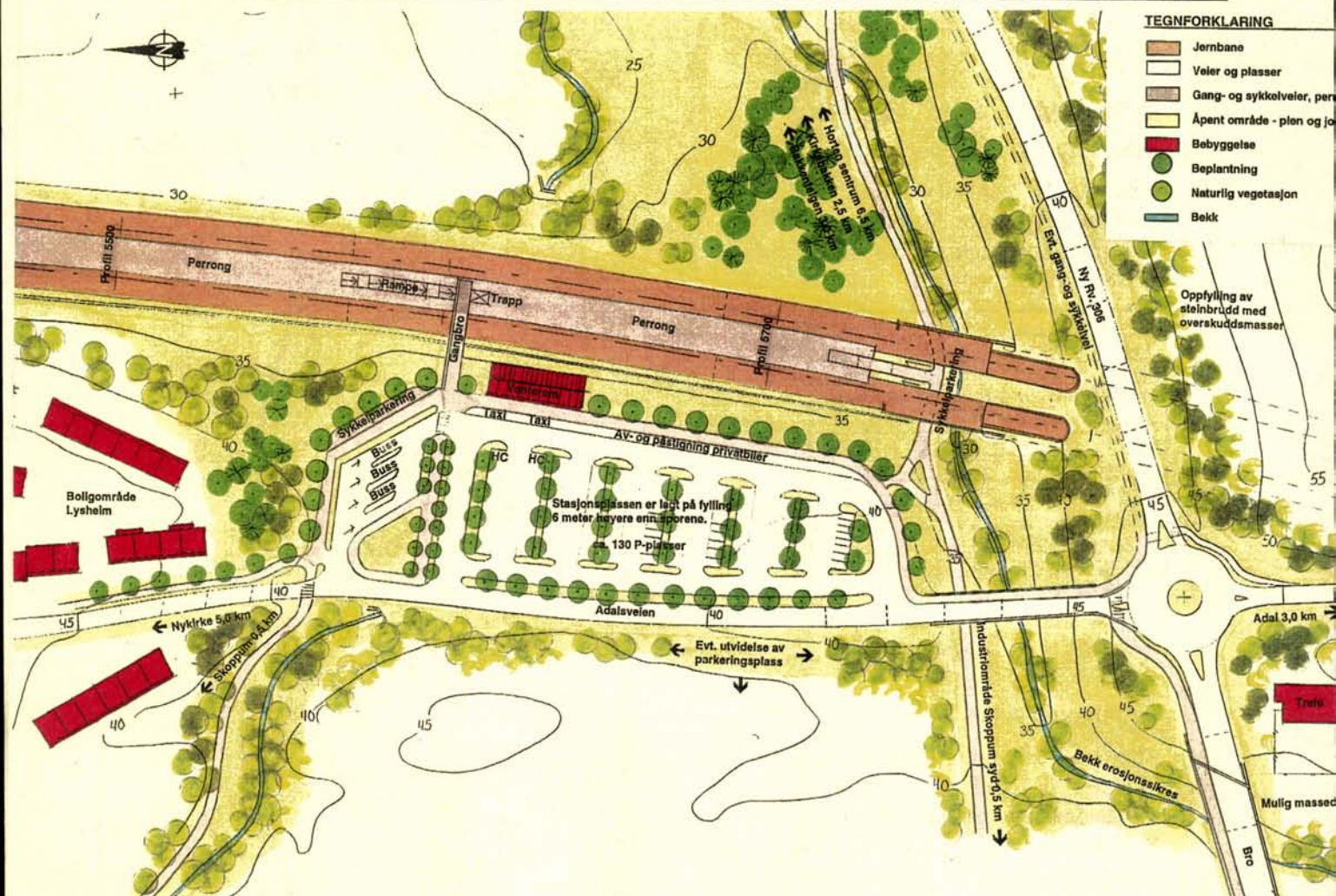
Alternativ H2 følger dagens bane fram til Nykirke. Variasjonsmulighetene gjennom Nykirke blir som for H1. Videre ligger linjen på østsiden av eksisterende trasé og faller med 18 ‰ over en strekning på 3,2 km, først i en inntil 8 m dyp skjæring forbi gården Grette og videre delvis på østsiden og delvis midt i Bondalen fra Skreppedal til Rygland. Sør for Skreppedal går linjen på en opptil 10 meter høy fylling. Bekken i Bondalen må i stor grad omlegges. Fra utløpet av Bondalen til sør i Skoppum er det flatt jordbrukslandskap, og her ligger linjen omtrent i terrengnivå. Linjen krysser over Fv. 670 ved Rygland og Fv. 668 ved eksisterende Skoppum stasjon.

Det etableres overkjøringsløype og et 400 meter langt servicespor på den lange rettlinsen mellom profil 3.230 - 4.822 øst for eksisterende Skoppum stasjon.

Sørover stiger linjen og krysser over eksisterende Rv. 306 rett nord for ny plattform.



Tabell 2.8.5: Oversiktskart H2



Figur 2.8.8: Skisse til stasjonsplan for ny Horten / Borre stasjon ved alternativ H2

Ny Horten/Borre stasjon vil ligge mellom profil 5.380 og profil 5.730. Sidesporet til Horten tilkobles på en kort rettstrekning i nordenden av plattformen.

Sør for ny stasjon går linjen inn i tunnel, evt. dyp skjæring, ved steinbruddet litt øst for Langmyra industriområde.

Etter tunnelen går linjen først i skjæring og videre omtrent i terrengnivå over dyrket mark fram til Adal hvor dagens linje følges i ca. 1 km. Største stigning på denne strekningen er 14,8 ‰. Adal blir første mulige tilkoblingspunkt til eksisterende bane sør for Nykirke.

Alternativ H2 har samme føring som H1 fra Adal til Barkåker (parsellslutt).

Stasjon

Ny Horten / Borre stasjon etableres med mellomplattform i området sør for Lysheim skole fram til steinbruddet ved Skoppum mellom profil 5.380 og profil 5.730. Banen er her planlagt med en stigning på 8,5 ‰. Trasé for ny

Rv. 306 krysser stasjonsområdet. Vei over banen gir minst konsekvenser vest for linjen, mens vei under banen gir minst konsekvenser øst for linjen. En kryssing under i kulvert er vurdert. Da dette gir en dyp veiskjæring i 500 meters lengde gjennom Langmyra industriområde på vestsiden er vei over bane valgt. Denne kan legges på bro eller over en forlengelse av tunnelportalene.

Ny Horten / Borre stasjon får god tilknytning både til lokalveinettet og til riksvei 306. Adkomst til stasjonen blir fra Adalsveien som tilknyttes Rv. 306 med rundkjøring rett sør for stasjonsområdet.

Ny stasjonsbygning bygges på stasjonsplassen. Fra denne blir det en gangforbindelse på bro over og ned på mellomplattformen (trapp og rampe). Gangveien fra Horten, Kirkebakken og Bakkenteigen vil krysse under sporene ved bekken sør i stasjonsområdet. Fra denne vil det bli direkte adkomst opp på plattformene, samt til stasjonsplassen. Fra stasjonsplassen opparbeides gangveier langs bekkedraget til



Figur 2.8.9: Perspektivskisse av mulig ny Horten / Borre stasjon ved alternativ H2, sett fra boligområde øst for Adalsveien nord for stasjonen

Skoppum tettsted og til Langmyra industriområde. Stasjonsplassen mellom linjen og Adalsveien vil ha 130 parkeringsplasser og sirkulasjonsareal for buss. Det er satt av oppstillingsplasser for busser og taxi. Dette arealet kan reduseres noe i første fase. Det er satt av plass til "Kiss and ride"-passasjerer og taxi nær stasjonsbygningen. Det anlegges sykkelparkering på begge sider av jernbanelinjen.

På vestsiden av Adalsveien er det ledig areal hvor det er mulig å utvide parkeringskapasiteten.

Konstruksjoner

Profil	Konstruksjon
-650	Ungang for driftsvei og friluftsliv
-100	Bru over Rv. 310
150	Ungang for gang- og sykkelvei
250	Bru over omlagt Fv. 670
1.150	Bru for adkomstvei over banen
2.300	Ungang for driftsvei / viltkryssing
3.750	Ungang for Fv. 670
4.100	Bru for adkomstvei over banen
4.450	Ungang for Fv. 668
5.150	Ungang for eksist. Rv. 306
5.700	Bru for ny Rv. 306 over banen
5.850	Tunnelportal
6.200	Tunnelportal
7.000	Ungang for driftsvei
7.950	Ungang for Fv. 665
8.300	Ungang for adkomstvei
9.350 - 9.400	Betonglokk med skogsbilvei og viltkryssing
9.900	Bru for skogsbilvei over banen
10.300	Bru for driftsvei over banen
11.600	Bru for adkomstvei over banen

Tabell 2.8.6: Oversikt over konstruksjoner på H2

H2 har 9 underganger, 8 bruer, 2 portaler og 50 m betonglokk.

Jernbanebruer

Bru i stedet for kulvertundergang kan bli aktuelt for viltkryssingen på H2 i Bondalen.

Jernbanekulverter

Ved stasjonene på H2 kan det bli aktuelt å forlenge tunnelportalene slik at ny Rv. 306 kan gå i terrenget over disse. Dette er vist i skissen til stasjonsplan, men ikke inkludert i kostnads-overslaget.

H1 og H2 er foreslått med kulvert eller lokk i fjellskjæring mellom Adal og Barkåker for å dekke behovet for driftsvei- og viltkryssing.

Veibruer

I forbindelse med nedføringen av ny Rv. 306 fra industriområdet på Skoppum og ned på flaten ved Sandeelva vil det være nødvendig med en stor brukonstruksjon, enten ny bane bygges etter H1 / H2 eller banen går som i dag. Her vil det være naturlig med en kostnadsdeling med vegvesenet. Selve brua ligger inne i kostnadsoverslaget, men ikke noe av veisystemet.

Uderganger

Udergangen Fv. 670 på H5 må støpes som vanntett trau, forankres mot oppdrift og dreneres ved pumping.

Sidespor til Horten

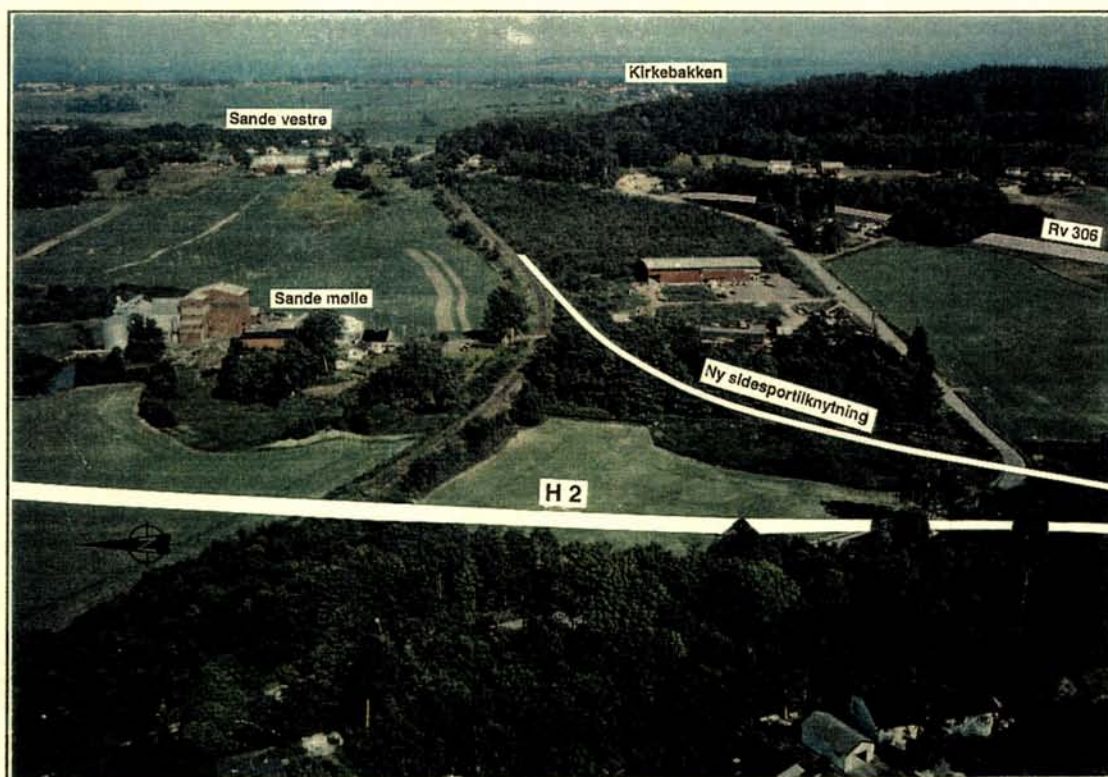
På høyde med ny Horten / Borre stasjon vil sidesporet ta av og knytte seg til eksisterende spor mot Horten. Sidesporet er 600 meter langt med minste horisontalkurveradius 300 meter, og største stigning 20 ‰. Linjen ligger på en opp til 8 meter høy fylling, og går gjennom Sande bruk.

Tilknytningen rettes her sørover og dette er gunstig med tanke på eventuell fremtidig lokaltrafikk Larvik - Horten. Avgreningspunktet for sidespor blir liggende etter stasjon, som illustrert i Figur 2.8.5. Tilkoblingen inngår som en del av tiltaket, og vil være det som best oppfyller kravene for sidesportilknytning sammenlignet med H1 og H5.

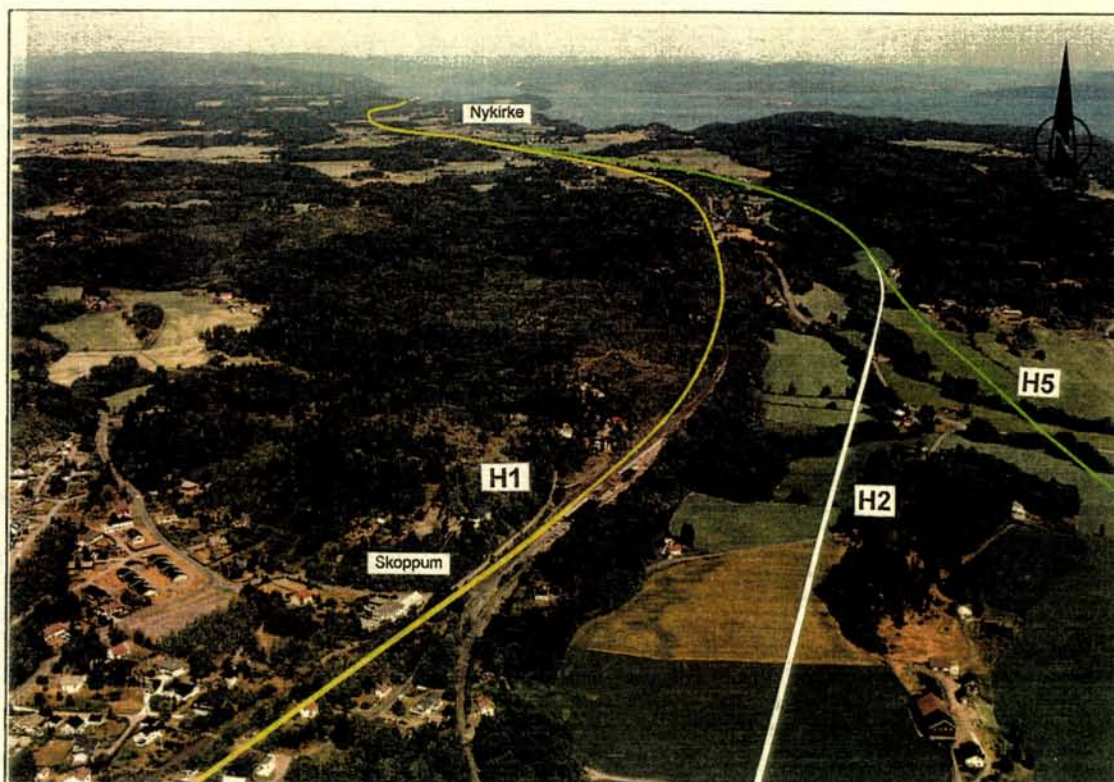
Dersom det skal drives lokaltrafikk Oslo - Horten sentrum, kan det anlegges en nordre tilsving på 580 m ved Skoppumgårdene. Disse togene vil da ikke betjene ny Horten/Borre stasjon.

Vurderinger

Det er valgt å øke maksimal stigning fra 12,5 ‰ til 18 ‰ for å oppnå en best mulig terrengtilpasning. Konsekvensen av å benytte 12,5 ‰



Figur 2.8.10: Koblingen mellom H2 og søroverrettet sidespor sett fra Skoppum mot Kirkebakken.



Figur 2.8.11: H1, H2 og H5 sett fra Skoppum opp Bondalen mot Nykirke

vil bli at linjen ligger 18 m høyere ved utløpet av Bondalen. Dette vil gi en svært høy fylling eller høy viadukt over det flate området fram mot Skoppumgårdene. Hvis det velges halvt senket løsning gjennom Nykirke, reduseres maksimal stigning i Bondalen fra 18 til 15,5 ‰.

Alternativet oppfyller heller ikke kravet om maksimalt 5 ‰ ved plattform. 8,5 ‰ er valgt for å begrense høyden på fyllingen forbi Skoppum og redusere lengden på tunnelen sør for stasjonen. Stigningen kan reduseres til 5 ‰ i en senere planfase dersom det viser seg vanskelig for togdriften med en brattere stigning.

Forbi stasjonen er radien redusert til 2.300 m for å få til en rettlinje ved avgrening til sidespor og mellomplattform.

Linjen er planlagt med en minste vertikalradius på 16.000 m. Denne kan økes til 17.300 m i neste planfase.

Stor stigning vil kunne være begrensende for tonnasjen som kan fremføres med et lokomotiv. NSBs nye EL-18 kan opprettholde en hastighet på 80 km/t med 1000 tonn etterhengt gods i 18 ‰ stigning. Dersom toget får uforutsett stans, vil det kunne dra igang igjen i denne stigningen.

Økt stigning medfører en liten økning av fremføringstiden for persontog. Det henvises til beregninger under alternativ H5.

Arealmessige konsekvenser

Mellom Nykirke og Grette og forbi Skoppumgårdene legger linjen beslag på dyrket mark.

Mellom Skoppum og Adal beslaglegges også dyrket mark, men på denne strekningen kompenseres det delvis av at dagens bane fjernes.

Planen medfører sannsynligvis riving av ca. 7 boliger gjennom Nykirke pga. omlagt veg og ny bane, 1 bolig ved Grette, 1 bolig ved Skoppum stasjon, 2 boliger ved Tokerødveien og 1 bolig ved Pjonkerud.

Det er behov for innløsning av 1 bygning ved Sande bruk i forbindelse med nytt sidespor.

Totalt utgjør dette til sammen 13 bygninger.

Anleggstekniske forhold

Det er ingen kryssinger med eksisterende spor før Adal. Det må etableres planskilt kryssing for Fv. 670 både i Nykirke og nederst i Bondalen, for Fv. 668, eksisterende og ny Rv. 306 og for Fv. 530 (evt på tunneltaket).

Føringen ned Bondalen er ikke geoteknisk uproblematisk. Det er antatt at det vil bli nødvendig med kalk-/sementpeler og vertikaldrenering.

Også deler av stasjonsområdet ligger på områder med antatt stor mektighet på leiren slik at det blir nødvendig med noe kalk-/sementpeler for å unngå setninger. De geotekniske forholdene rundt påhugget ved Pjonkerud er gunstige.

Sikringsbehovet ved tilkoblingen til parsell 7.1 blir som for H1.

Massebalanse

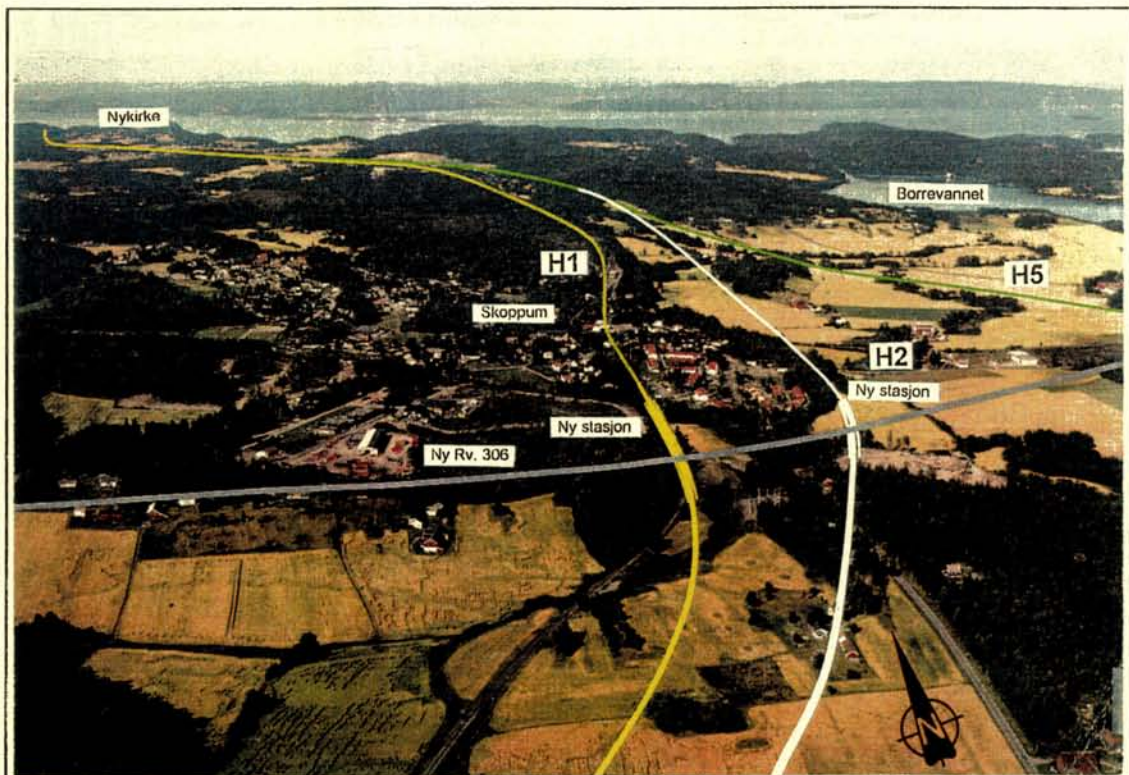
Massetype	Prosjekterte faste masser
Jord	1.177.000 m ³
Fjell	222.000 m ³
Fylling	153.000 m ³
Forsterkingslag	272.000 m ³
Masseoverskudd	1.160.000 m ³

Tabell 2.8.7: Massebalanse alternativ H2

Alternativ H2 er antatt med 18‰ ned Bondalen. En slakere stigning vil gi større fyllinger og bedre massebalanse.



Figur 2.8.12: H1 og H2 sett fra Adal og nordover mot Skoppum



Figur 2.8.13: Planlagt ny føring av riksvei 306 syd for Skoppum, sett nordover fra Skoppum mot Nykirke

Alternativ H5: Via Bakkenteigen

Bakgrunn for alternativ H5 er ønsket om å få en linje med stasjon nærmere Horten, Borre og høyskolesenteret på Bakkenteigen, men uten ulempene en linje gjennom Horten sentrum vil medføre.

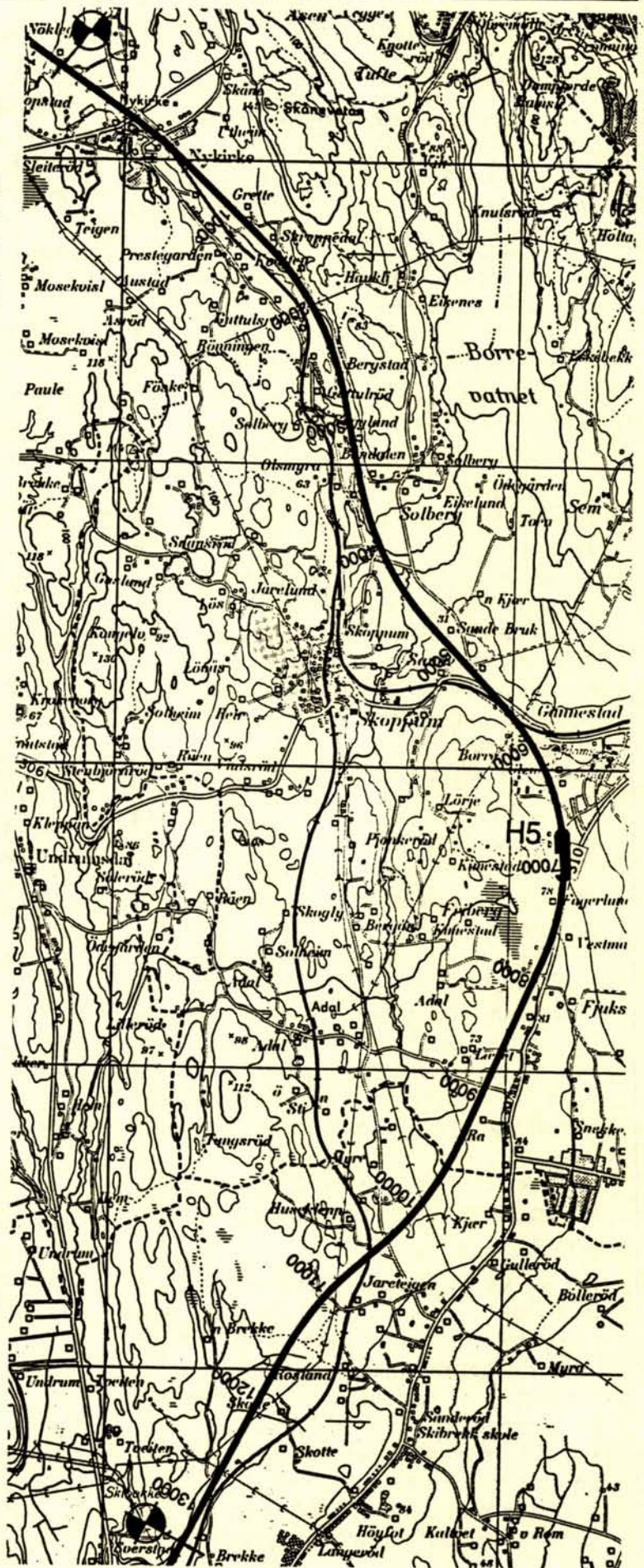
Alternativ	H5
Hastighetsnivå	200 km/t
Minste horisontalradius	1.800 m
Minste vertikalkurveradius	16.000 m
Maksimal stigning	18,0 ‰
Stigning på stasjon	8,6 ‰
Samlet lengde	13.970 m
Lengde kulvert	min. 650 m
Lengde tunnel	0 m
Masseunderskudd stein	330.000 m ³
Masseoverskudd jord	1.066.000 m ³
Stasjon	Ny Kirkebakken

Tabell 2.8.8: Oversikt alternativ H5

Linjebeskrivelse

Linjen er identisk med alternativ H2 fram til Grette ved pr 1.500 og så godt som lik H2 fram til profil 2.500. Ved utløpet av Bondalen ligger linjen litt øst for H2 og omfanget av bekkelukking blir dermed noe mindre. Fra Ryglund pr 3.500 dreier linjen østover, krysser over Fv. 760 og passerer det flate partiet sørvest for Borrevannet på lav fylling (ca. 2,5 m). Som for alternativ H2 gjelder at det er valgt å øke stigningen til 18 ‰ mellom Nykirke og Ryglund for å unngå en høy fylling evt. viadukt over dette flate området.

Gjennom ryggen ved Sandegårdene legges linjen i en 300 m lang kulvert som vil være fundamentert på fjell. Mellom planlagt utløp av kulverten og Rv. 306 er det dårlige grunnforhold, slik at en forlengelse av kulverten kan vise seg å bli kostnadmessig sammenlignbart med en linje i dagen. Linjen krysser under Rv. 306 i dyp skjæring og stiger med 18 ‰ opp til Glenne. Rv. 306 er forutsatt på bro, men kan bli



Figur 2.8.14: Oversiktskart alternativ H5

aktuell å legge over evt. forlenget kulvert.

På rettlinjen nord for kulverten ved Sande er det lagt inn en overkjøringsløyfe. Rett sør for Rv. 306 blir det tilkobling til eksisterende sidespor, samt et 400 meter langt servicespor. Her er grunnforholdene gunstige.

Ved Glenne nedre skjærer linjen inn i Raet i en lang 1.800-kurve mellom profil 5.803 og profil 7.738. Ved Glenne østre legges banen i en 250 m lang kulvert både på grunn av stor dybde, miljøhensyn og for å redusere barrierevirkningen for folk og vilt.

Sør for kulverten flater linjen ut slik at ny Horten / Borre stasjon kan anlegges i 8,5 ‰ stigning. En mulig trasé for omlegging av Rv. 19 utenom Kirkebakken, og med felles kulvert sør for Glenne østre, er vist på planen. Selve stasjonen blir liggende så og si i dagens terreng. Prosjektering på kart i målestokk 1:1.000 viser dette. På lengdeprofilen, som er utarbeidet på grunnlag av økonomisk kartverk i målestokk 1:5.000 er det vist en skjæring på 2 - 4 meter gjennom stasjonen. Dette kan unngås, kfr. skissene av stasjonen.

Sør for stasjonen går linjen i 18 ‰ stigning i dyp skjæring fram til en 100 meter lang kulvert ved innkjørselen til Bakkenteigen høyskolesenter. I hver ende av kulverten er det behov for støttemurer med en høyde på opp til 10-12 m i en lengde på 500 m, bl.a. for å unngå skjæringsutslag inn i Rv. 19. På denne strekningen viser utførte grunnundersøkelser meget vanskelige grunnforhold (sensitiv leire, iblandet noe sand og silt). Videre planlegging vil sannsynligvis vise at det er kostnadmessig gunstigere å gå med kulvert over en lengre strekning fremfor høye støttemurer med omfattende geotekniske sikringstiltak. Forholdene er så vanskelige at en kulvert antas enklest bygd ved hjelp av slissevegger.

Litt sør for Bakkenteigen kommer skjæringen fram i dagen, og linjen faller så fram mot kryssingspunktet med Adalsbekken. Linjen krysser under Fv 665. Ved Adalsbekken blir det en 500 meter lang og maksimal 5 meter høy fylling. For øvrig ligger linjen over dyrket mark omtrent i terrengnivå, i dette området fram mot kryssing med Fv 530. Her, ved profil 10.600 blir første mulige tilkoblingsmulighet til eksisterende bane sør for Nykirke.

Herfra går linjen i en inntil 6 m dyp løsmasse-skjæring før den faller ned mot Barkåker gjennom skog- og landbruksområder. På dette partiet ligger linjen på lav fylling ved Skotte og i en 500 m kombinert fjell- og løsmasse-skjæring på inntil 8 meters dybde mot slutten av parsellen.

H5 er foruten på bilder i dette kapitlet også illustrert i figur 4.2.7, 4.2.14 og 4.2.16.

Stasjon

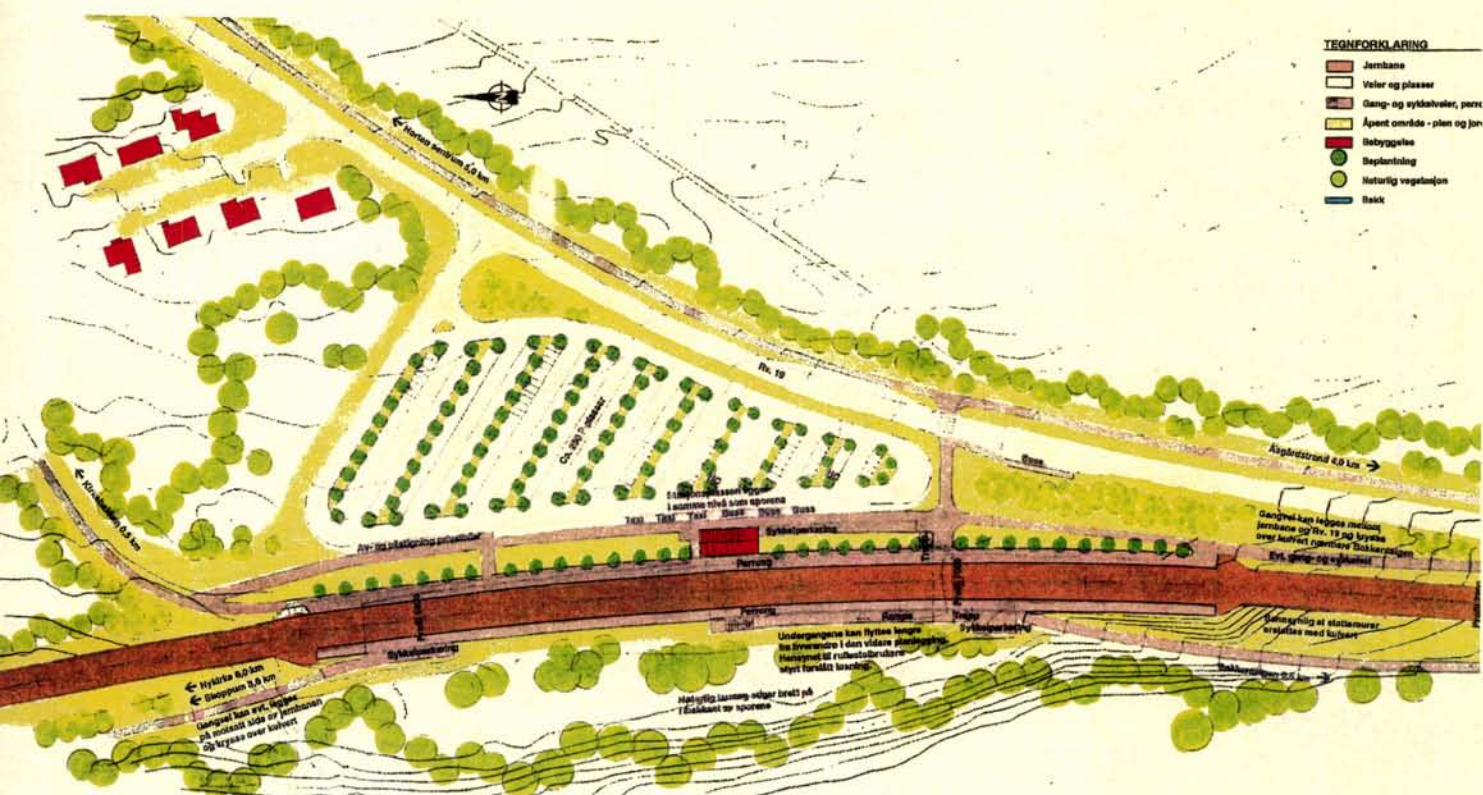
Ny Horten / Borre stasjon etableres mellom Glenne og Bakkenteigen og inntil Rv 19. Det vil bli 2 sideplattformer og linjen går i 8,5 ‰ stigning. Alle anleggene vil ligge ca. i dagens terrengnivå.

Stasjonen vil ligge midt mellom tyngdepunktet av Kirkebakken tettsted og Bakkenteigen høyskolesenter, ca. 500 m fra begge.

Det er lagt opp til 2 underganger ved plattformene, én i hver ende. Det er skissert gangvei på vestsiden av banen fra undergangen ved stasjonsbygningen til høyskolesentret. Denne kan evt. legges på østsiden av sporene fram til kulverten og så over denne. I begge tilfeller unngås unødvendige kryssinger med Rv. 19. Gangveien mot Skoppum kan også ligge på vilkårlig side av sporet.

Det er vist to mulige løsninger for tilknytning til Rv. 19. I det ene tilfellet, som er løsningen i hvert fall på kort sikt, beholdes Rv. 19 som i dag og det etableres et T-kryss. I det andre tilfelle legges Rv. 19 om vest for Kirkebakken. Tilknytningen er da foreslått løst med en rundkjøring.

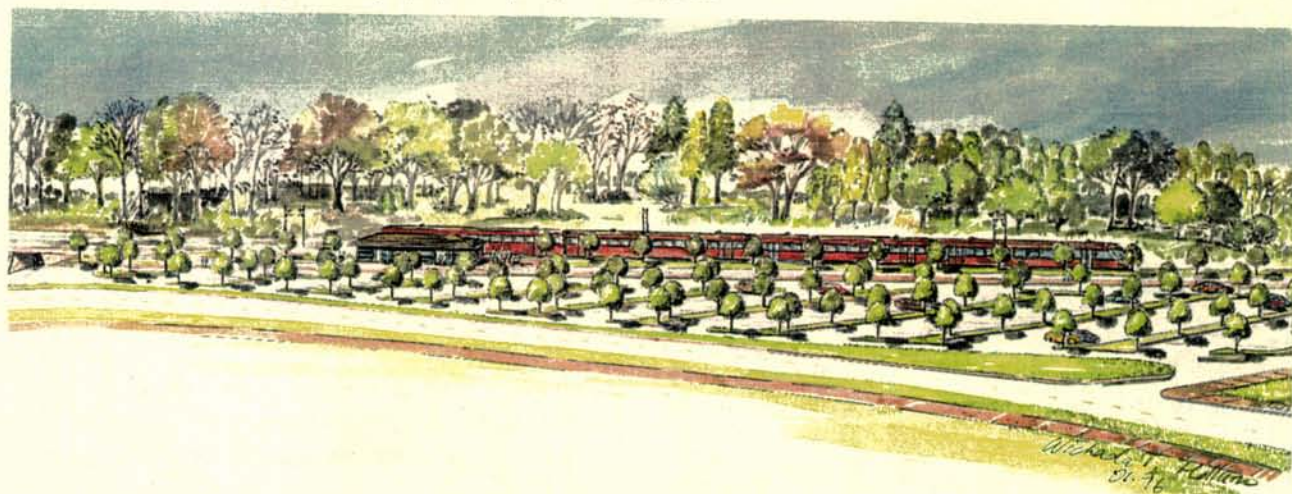
Begge løsninger har sirkulasjonsareal for buss med oppstillingsplasser, handicap-parkering, "kiss-and-ride" og oppstillingsplasser for taxi langs plattformen. Sykkelparkering legges ved gangveiene. Det er vist dagsparkering for ca. ca. 250 biler. Arealet kan evt. reduseres i første fase.



Figur 2.8.15: Illustrasjonsplan for ny Horten / Borre stasjon for alternativ H5, uten omlegging av Rv. 19



Figur 2.8.16: Dagens situasjon på fremtidig stasjonsområde for H5



Figur 2.8.17: Perspektivskisse av ny Horten / Borre stasjon for alternativ H5, uten omlegging av Rv. 19



Figur 2.8.18: Illustrasjonsplan for ny Horten / Borre stasjon for alternativ H5, med omlegging av Rv. 19

Konstruksjoner

Profil	Konstruksjon
-650	Undergang for driftsvei og friluftsliv
-100	Bru over Rv. 310
150	Undergang for gang- og sykkelvei
250	Bru over omlagt Fv. 670
1.150	Bru for adkomstvei over banen
2.300	Undergang for driftsvei / viltkryssing
4.100	Undergang for Fv. 670
4.425	Bru over Sandeelva (kulvert på tegning)
4.900 - 5.200	Kulvert
5.200 - 5.350	Støttemur
5.350	Bru for Rv. 306 over banen
6.320 - 6.570	Kulvert
7.200 - 7.500	Støttemurer, høye
7.500 - 7.600	Kulvert
7.600 - 7.850	Støttemurer, høye
7.900	Bru for adkomstvei over banen
8.900	Bru for Fv. 665 over banen
10.400	Undergang for Fv. 530
11.050	Bru for adkomstvei over banen
11.450	Undergang for driftsvei
12.750	Bru for adkomstvei over banen

Tabell 2.8.9: Oversikt over konstruksjoner på H5

H5 har 6 underganger, 9 bruer, 700 meter linje med støttemur (på begge sider) og 650 m kulvert.

Jernbanebruer

H5's kryssing av Sandelva er det foreslått utført som en fylling med kulvert, men denne bør vurderes erstattes med en kort bru. Bru i stedet for kulvertundergang kan også bli aktuelt ved andre bekker og for viltkryssingen på H5 i Bondalen.

Jernbanekulverter

H5 er foreslått med kulvert gjennom kollen ved Sandegårdene for å redusere inngrepet i et svært sårbart område. Her forventes ikke store geotekniske vanskeligheter.

H5 vil ha behov for kulverter både begge sider av stasjonen på Kirkebakken. Her er grunnforholdene antatt å være så vanskelige at dette av stabilitetsmessige årsaker er den rimeligste løsningen.

Veibruer

Rv. 306 blir lagt i bru over en jernbaneskjæring noe sør for utløpet av kulverten ved Sande. Det er mulig at kulverten bør forlenges av geotek-

niske årsaker. I så fall legges veien best over kulverten.

Fv. 665 legges i bor over jernbanen ved Adal.

Uderganger

Udergangerne for Fv. 670 og Fv. 668 på H2 må støpes som vanntette trau, forankres mot oppdrift og dreneres ved pumping. Videre planlegging vil vise om dette også blir nødvendig for Fv. 665 på Adal.

Sidespor til Horten

Dagens sidespor til Horten knyttes til banen litt sør for Sande og blir da rettet nordover. Dette inngår som en del av tiltaket og blir ca. 110 m langt. Det stiger med 18 ‰ i 60 meter og 30 ‰ i 50 meter før det når opp på eksisterende spor. Tilkoblingen er gunstig i forhold til en evt. fremtidig lokaltrafikk mellom Oslo og Horten. Evt. fremtidig direkte lokaltog fra den nedlagte stasjonen i Horten sentrum til Oslo, vil da ikke betjene ny Horten / Borre stasjon. Stasjonen blir liggende etter avgreningspunktet, se Figur 2.8.5.

Dersom det er aktuelt med fremtidig lokaltrafikk Larvik - Horten bør tilkoblingen rettes sørover og sidesporet må da knyttes til banen ved nordre ende av kulverten ved Glenne i pr 6.400. Denne tilkoblingen er vist som en fremtidig mulighet på planen. Med dette sidesporet legges stasjonen før avgreningspunktet. Sidesporet vil imidlertid få en del arealmessige konsekvenser for tilgrensende områder ved Kirkebakken, da det i større grad vil lukke inn tettstedet med transportårer. Dessuten ligger det i dyp skjæring fram til nord for Glenne østre og vil beslaglegge areal her. Videre går det på lav fylling til det treffer eksisterende sidespor. Sidesporet vil få konsekvenser for gjennomgående tog, som får nedsatt hastighet pga. kurvevekselen for sidesporet. Minste horisontalkurve radius er 300 m, og største fall på linjen er 35 ‰. Total lengde på sidesporet er 700 m. Sidesporet med tilsving mot sør inngår ikke som en del av tiltaket.

Vurderinger

Det er valgt å øke maksimal stigning fra 12,5 ‰ til 18 ‰ for å oppnå en best mulig terrengtilpasning.

Dersom halvt senket løsning velges i stedet for å gå i dagens nivå gjennom Nykirke, reduseres maksimal stigning fra 18 til 15,5 ‰.

Konsekvensen av evt. å følge normalkravene på 12,5 ‰ vil bli at linjen ligger 10 - 15 m høyere over det svært sårbare området fram mot Sandegårdene. En evt. viadukt gir også vesentlige inngrep, men er bedre enn høy fylling. Konsekvensene vil bli noe mindre dersom senket løsning gjennom Nykirke velges.

Tilsvarende er det større stigning opp mot Kirkebakken. Dette muliggjør et stasjonsområde i dagens nivå og reduserer lengden med kulvert betraktelig.

Linjen går med 8,5 ‰ stigning gjennom stasjonen. Dette avviker fra normalkravet om maksimalt 5 ‰ ved plattform og er valgt pga. større konsekvenser med dypere skjæringer sør for stasjonen.

Linjen går i 1.800-kurve forbi stasjon. Det kan ikke bygges opp full overhøyde for å kunne kjøre i 200 km/t da maksimal overhøyde er 80 mm ved stasjon. Resultatet blir kjøring i 178 km/t med konvensjonelle tog gjennom hele 1.800-kurven mellom profil 5.803 og 7.738. Det er ikke aktuelt med stasjonsplassering andre steder enn i området for 1.800-kurve. En større horisontalradius enn 1.800 m vil få uforholdsmessig store konsekvenser i et sårbart område. Flere mulige løsninger for å kunne kjøre i 200 km/t er vurdert, men den valgte anses å gi minst konsekvenser. Stasjon lagt ut som et sidespor til hovedlinjen med kurveveksler i begge ender er også vurdert, men denne løsningen vil gi mindre kapasitet på hovedlinjen mellom signal fordi begge spor må krysses når tog skal kjøre av til stasjonen. Dessuten må en likevel kjøre med lavere hastighet i gjennomgående spor når en har kurveveksel. En relativt lang strekning med 3 spor gir arealmessige konsekvenser - spesielt i dette området med stor skjæring.



Figur 2.8.19: Alternativ H5 forbi høyskolesenteret på Bakkenteigen

Arealmessige konsekvenser

Linjen legger beslag på en del dyrket mark mellom Nykirke og Grette og fram mot Sandegårdene. Fra Sande og opp til Kirkebakken/Bakkenteigen vil en del skog berøres.

Fra Høgskolesenteret og sørover mot Barkåker er det dyrka mark som vil gå med.

Planen medfører sannsynligvis riving av ca. 7 boliger gjennom Nykirke pga. omlagt veg og ny bane, 1 bolig ved Grette, 5 boliger mellom Sande og Glenne nedre og 2 boliger ved Fagerlund. Dette utgjør til sammen 15 boliger.

Anleggstekniske forhold

De geotekniske forholdene ned Bondalen er som for H2.

Det er sannsynlig at det må installeres vertikaldrenering under fyllingen over Borreskåla mellom Bondalen og Sande.

Det forventes ikke spesielle problemer med kulverten ved Sande.

Skjæringene fra Sande og opp til Kirkebakken og fra Kirkebakken til Bakkenteigen er kompliserte. Omfattende geotekniske sikringstiltak i form av grunnvannskontroll, erosjonssikring,

kalk-/sementpeler, vertikaldrenering, støttemurer og kulverter vil bli nødvendig. Omfang fremgår av kostnadsbilaget /3-19/.

Ved kryssingen av tilløpet til Adalsbekken er det antatt behov for vertikaldrenering.

Sikringsbehov ved tilkobling til parsell 7.1 blir som for H1.

Massebalanse

Massetype	Prosjekterte faste masser
Jord	1.245.000 m ³
Fjell	0 m ³
Fylling	163.000 m ³
Forsterkingslag	266.000 m ³
Masseoverskudd	1.066.000 m ³

Tabell 2.8.10: Massebalanse alternativ H5

Det forventes at geotekniske undersøkelser i detaljplanen vil påvise fjell flere steder der de foreløpig er antatt løsmasser. Hovedplanen er således på den sikre siden hva gjelder arealforbruk og masseoverskudd. Tilleggsundersøkelser har allerede påvist fjell ved Glenne, noe som vil bedre massebalansen.

Senkede løsninger gjennom Nykirke

For å redusere miljøulempene gjennom Nykirke, spesielt støyproblemet, er det vurdert to alternativer hvor banen senkes i tillegg til traséen i dagens nivå som inngår i beskrivelsen av alternativene.

Løsning i dagen og halvt senket løsning gjennom Nykirke er illustrert i figur 6.2.13 og 6.2.15.

Halvt senket

I dette alternativet senkes banen med 3-6 m gjennom tettbebyggelsen i Nykirke.

Senking av banen i forhold til dagens spor starter like sør for parsellstart.

Kryssinger

Rv. 310 må senkes ca. 3 m. For å drenere ut lavpunktet må det legges dype og lange grøfter evt. installeres pumpe. Avhengig av grunnvannsnivå kan det her bli nødvendig med en konstruksjon med vanntett traue.

Å gå i bru over banen med Rv. 310 er vurdert som mindre gunstig da vegen må løftes ca. 10 m over dagens nivå. Ytterligere senking av jernbanen kan endre denne konklusjonen.

Ved Fv. 670 er banen senket 4,5 m og vegen er her foreslått lagt i bru over ny bane. I kryssingspunktet må vegen heves 3,5 m: Dette medfører at krysset Fv. 670 - Skaaneveien også må heves betraktelig. Å gå under ny jernbane med Fv. 670 er imidlertid lite aktuelt.

Adkomsten til gården Grette foreslås lagt i bru over ny bane mens det i alternativet i dagen er lagt inn kulvert under banen.

Ved Guttulfsrød krysser Fv. 706 over banen som i dagalternativet og ved profil 2500 er linjene felles.

Anleggsfasen

I anleggstiden vil senking av linjen i dagens trasé nord for Nykirke medføre at det må bygges midlertidig spor for å opprettholde trafikken. Også på en 500 m lang strekning sør for Nykirke kan det bli behov for dette da dagens bane ligger innenfor skjæringsutslaget.

Annet

Senking av linjen vil være støymessig fordelaktig for den spredte bebyggelsen videre sørover mot Guttulfsrød, og stigningen kan her reduseres fra 12‰ til 9‰.

Landskapsmessig vil senkingen utgjøre en forverring da den 2,5 km lange skjæringen blir enda mer markert, inntil 10 m dyp og 60 m bred.

Helt senket

I dette alternativet legges banen i en 130 m lang kulvert gjennom Nykirke og senkes med inntil 8 m i forhold til alternativet i dagen.

Kryssinger

Rv. 310 foreslås lagt i bru over banen selv om dette medfører en heving på 9 m over dagens veg. På vestsiden av banen ligger vegen i dag i et søkk og en oppfylling vil ikke virke unaturlig. På østsiden derimot vil fyllingen være uheldig landskapsmessig og medfører også at Fv. 670 må heves 7 m der den knyttes til Rv. 310 evt. forskyves østover.

I Nykirke kan Fv. 670 krysse banen på kulvertaket og blir dermed liggende uforandret både i side og høyde. Adkomstveg til Grette og Fv. 670 ved Guttulfsrød krysser i bru over banen. Ved profil 2500 er linjepålegget sammenfallende med alternativet i dagen og det gir en stigning på 7‰ opp til Nykirke for helt senket linje.

Anleggsfasen

Problemene med å opprettholde trafikken i anleggsfasen er enda større enn for halvt senket linje, spesielt vil kryssingen av Rv. 310 være et vanskelig punkt.

Andre

Landskapsmessig vil alternativet være dårligere enn en delvis senket linje mellom Nykirke og Guttulfsrød, da skjæringen blir inntil 11 m dyp og 65 m bred.

Tettstedet Nykirke vil oppnå en god visuell og støymessig skjerming ved at banen senkes helt og legges i den planlagte kulverten.

Konstruksjoner

Profil	Konstruksjon
<i>I dagen gjennom Nykirke</i>	
-100	Bru over Rv. 310
150	Udergang for gang- og sykkelvei
250	Bru over omlagt Fv. 670
1.150	Udergang for adkomstvei
<i>Halvt senket gjennom Nykirke</i>	
-100	Bru over Rv. 310
150	Bru for Fv. 670 over banen
1.150	Bru for adkomstvei over banen
<i>I kulvert gjennom Nykirke</i>	
-100	Bru for Rv. 310 over banen
70 - 200	Betongkulvert med Fv. 670 over
1.150	Bru for adkomstvei over banen

Tabell 2.8.11: Oversikt over konstruksjoner gjennom Nykirke

Helt senket løsning er vesentlig dyrere enn de to andre variantene på grunn av høye kostnader for betongkulverten.

Jernbanebruer

Ved løsningen i dagen gjennom Nykirke blir det to korte bruer for kryssing av Rv. 310 og Fv. 670 for alle alternativene. Ved halvt senket løsning føres Fv. 670 over banen og ved helt senket løsning blir begge veiene ført over i stedet for under banen.

Jernbanekulverter

Det er foreslått kulvert for en variant gjennom Nykirke. Denne vil bli fundamentert på fjell.

Veibruer

Rv. 310 legges over jernbanen i bru hvis linjen på Nykirke senkes i kulvert.

Fylkesvei 670 i Nykirke sentrum legges på bru ved halvt senket løsning.

Uderganger

Fylkesvei 670 på Nykirke legges om i kulvert under jernbanen ved en løsning for jernbanen i dagens nivå. Tverrsnittet er antatt 8,0 * 4,8 m for veien og 3,5 * 3,0 m for gang- og sykkelveien. Hvis fylkesveien legges om øst av kirken og gjennom sagbruket blir det to separate uderganger. Dette er antatt i hovedplanen.

Støttemurer

Det vil bli behov for relativt lange støttemurer i skjæringen rundt Kirkebakken stasjon. Noen av disse er så høye at videre detaljering kan vise at en lukking i kulvert er rimeligere. Støttemurene er vist på C-tegningene.

Massebalanse

Massestype	I dagen	Delvis senket	Helt senket
Jord	0	61.000	78.000
Fjell	0	44.000	73.000
Fylling	0	-3.000	-2.000
Forsterkingslag	0	0	-3.000
Masseoverskudd	0	126.000	189.000

Tabell 2.8.12: Massebalanse (prosjekterte faste masser i m³) ved de ulike løsninger gjennom Nykirke i forhold til H1 i dagen

Senkede løsninger gjennom Nykirke gir et større masseoverskudd, men kanskje ikke så stort som man skulle vente siden man ikke trenger å starte nedkjøringen mot Skoppum fullt så tidlig.

Fleksibilitet og utbyggings-etapper

Tabell 2.8.13 viser alternativenes koblingsmuligheter til eksisterende linje.

	H1	H2	H5
På Nykirke (km 95,1)	•	•	•
Midt mellom Nykirke og Skoppum (km 97,9)	•		
På Skoppum (km 98,8 - 100,9)	•		
På Adal (km 103 - 103,7)	•	•	
Ved tilknytning til parsell 7.1 på Barkåker (km 107,4)	•	•	•

Tabell 2.8.13: Koblingsmuligheter til eksisterende linje

2.9 Forkastede alternativer

Metode

Hovedplanarbeidet har vært en prosess der en gjennom økende detaljeringsgrad har skaffet seg et bedre grunnlag for å vurdere de ulike alternativene. Dette har ført til at en har vurdert alternativer som i løpet av arbeidet er blitt lagt til side. Dette gjelder både prinsipielle veivalg, og ulike varianter for de alternativene som fortsatt er med. Gjennom planprosessen er det utarbeidet en arbeidsrapport ^{13-4/} som sammen med rapporten Stasjoner i Borre ^{13-7/} har dannet grunnlag for å forkaste de alternativer som åpenbart kom dårligere ut enn andre. Traséene er detaljert beskrevet i arbeidsrapporten. Kun hovedtrekk gjentas i det etterfølgende.

Alternativ H3: Gjennom Skoppum

Målet med H3 var å få en kortest mulig linje fra Nykirke til Adal. Det er vurdert både en daglinje og et tunnelalternativ. Sør for Adal er linjen sammenfallende med alternativ H1 og H2.

Linje i dagen

Linjen ligger på vestsiden av eksisterende trasè og går i dagen rett gjennom et nytt boligfelt i Skoppum hvor 20 - 30 hus må rives og en rekke andre vil få store ulemper. Gjennom Skoppum krysser linjen ca. 10 veier. Linjen knytter seg til eksisterende trasè like nord for Adal.

Eksisterende spor mot Skoppum må opprettholdes fra Nykirke for å kunne benytte nåværende sidespor mot Horten, pga. stigningsforholdene opp til H3.

Linje i tunnel under Skoppum

Linjen følger samme trasè som daglinjen, men går under Skoppum i en ca. 2 km lang tunnel. Linjen kommer opp i dagen like sør for Viulsrød og knytter seg til eksisterende trasè like nord for Adal.

Eksisterende spor mot Skoppum må opprettholdes fra Nykirke for å kunne benytte nåværende spor mot Horten, pga. stigningsforholdene.

Vurdering

Løsning i dagen gjennom Skoppum er urealistisk pga. all bebyggelsen som må rives.

Alternativet med en 2 km lang tunnel under bebyggelsen i Skoppum medfører høye kostnader. Det er også usikkert om det er mulig å oppnå tilstrekkelig fjelloverdekning. Andre alternativer uten tunnel vest for Skoppum har tilnærmet like god linjeføring og er å foretrekke, jfr. alternativ H4.

Alternativ H3 er på dette grunnlag ikke ført videre i hovedplanen.

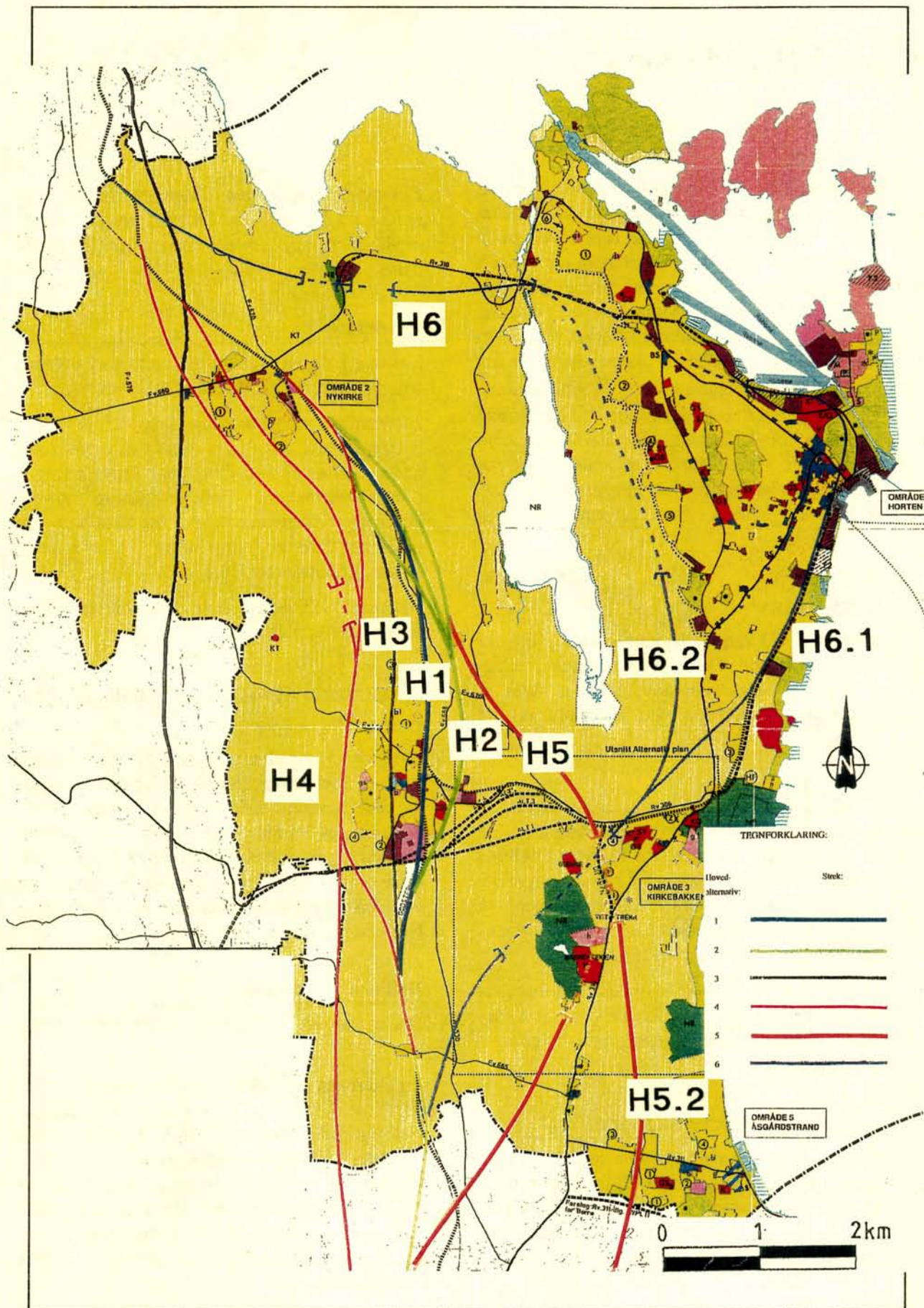
Alternativ H4: Vest for Skoppum

Bakgrunnen for alternativ H4 var de store konfliktene med bebyggelse og landskap i føring av ny bane gjennom eller øst for Skoppum, samtidig som H4 representerer korteste vei mellom Nykirke og Barkåker. Fordelene som oppnås på disse områdene ved å gå vest for Skoppum må vurderes opp mot ulemper som nytt sidespor til Horten og lengre avstand fra Horten.

Nykirke - Skoppum

Det er vurdert 3 underalternativer på strekningen.

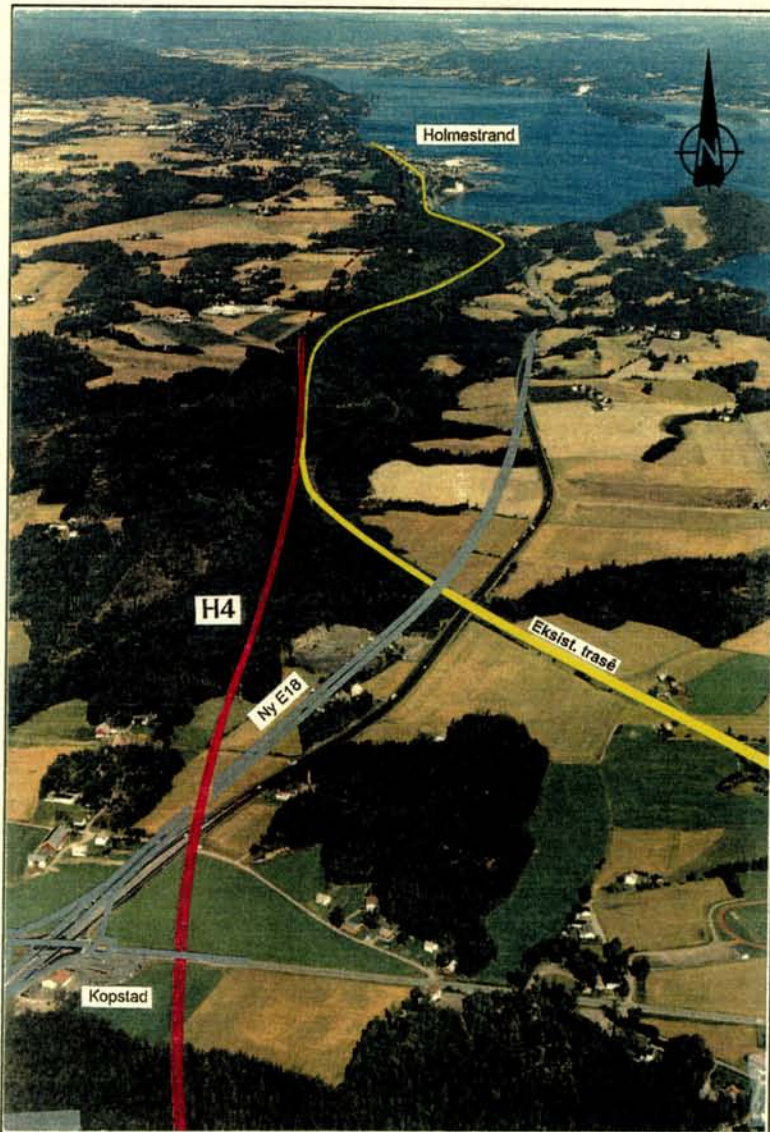
Ett alternativ er å gå i dagens korridor gjennom tettstedet Nykirke og så raskest mulig dreie rett sydover forbi gårdene Knatten og Guttulfsrød og videre i skogsterreng fram mot Skoppum. Her krysser linjen Fv. 666 og passerer vest for de nye boligfeltene, men kommer i konflikt med noe gårdsbebyggelse. Terrenginngrepene er relativt beskjedne da linjen ligger i tilnærmet terrengnivå på hele strekningen.



Figur 2.9.1: Oversiktskart over alle traséer som har vært vurdert

Et annet alternativ dreier sørover ca. 1,5 km nord for Nykirke, passerer vest for idrettsplassen, krysser Rv. 310 og går i kanten av bebyggelsen lengst vest i Nykirke. Videre går linjen gjennom dyrket mark og skog til sammenkobling med forrige variant. Bortsett fra skjæring på 10 - 15 m på to korte parti, ligger linjen i terrengnivå.

Det mest ytterliggående alternativet tar av eksisterende spor noen hundre meter inn på parsell 5 Holm - Nykirke, passerer under E18 rett nord for Kopstadkrysset og går langs kraftledningstraséen videre mot Skoppum hvor det kobler seg på de to foregående variantene. Den siste delen av strekningen blir i tunnel.



Figur 2.9.2: En variant av H4 tar av fra parsell 5 nord for Kopstad

Skoppum - Barkåker

Fra Skoppum går linjen vest for de nye boligfeltene, krysser Rv. 306 og fortsetter vest for Borgåsen og Adal til Barkåker. Linjen ligger fint i terrenget, uten store skjæringer eller fyllinger. Linjen går over dyrket mark vest for utbygde og planlagte boligfelt i Skoppum, passerer nært Borgåsen, går gjennom Brekke marka/Tangsrødområdet før den kommer ut på dyrket mark nord for Barkåker. Ny Horten / Borre stasjon må etableres i tilknytning til Rv. 306.

Rett etter kryssingen av Rv. 306 er det mulig å føre H4 over mot eksisterende linje ved Adal.

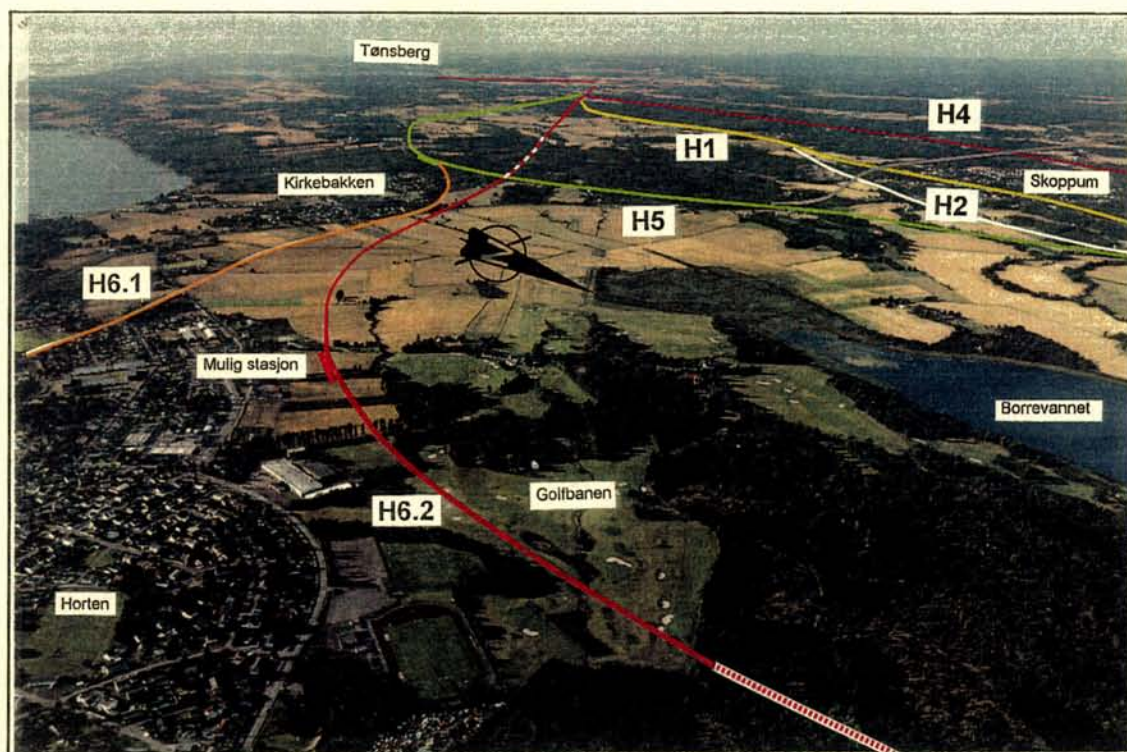
Tilknytning av sidesporet til Horten er vanskelig for dette alternativet. Det kan gjøres ved å:

- opprettholde dagens spor Skoppum - Nykirke
- forlenge dagens sidespor fra Skoppum st. og nordvestover gjennom et område avsatt til boligformål i kommuneplanen, lengde ca. 2 km
- bygge nytt spor fra Sande mølle langs ny trasé for Rv. 306, ca. 2 km
- nedlegge sidesporet.

Vurdering

Ved valg av de gunstigste underalternativ er H4 terrengmessig skånsom og kommer gunstig ut når det gjelder anleggskostnader før kostnadene med tilknytning av sidesporet til Horten tillegges. Det er imidlertid en forutsetning og H4 blir da like kostbar som H1. Ny stasjon vil bli liggende så langt unna befolkningstygdepunktet i kommunen at rapporten Stasjoner i Borre 13-71 konkluderer med at alternativet er uaktuelt.

Det er i tillegg konflikt med steinalderboplasser, nærføring til bygdeborg på Borgåsen og konflikt med friluftsinnteresser i Brekke marka / Tangsrødområdet. Linjen er imidlertid det mest skånsomme alternativet for landbruket.



Figur 2.9.3: Alternativ H6.1 og H6.2 sett fra Horten mot Kirkebakken (sydover)

Alternativ H5.2: Nykirke - Borre - Slagendalen

Alternativet går som alternativ H5 fra Nykirke til Sande. For å unngå de topografiske og geotekniske hindringene går banen videre nordvest for bebyggelsen ved Kirkebakken, krysser Rv. 19 og føres på østsiden av gården Fjugstad. Gjennom Åsgårdstrand følger linjen et ubebygde område som tidligere har vært planlagt som jernbanekorridor. Linjen følger videre rætt over til vestsiden av Slagendalen. Slagendalen følges helt til Tønsberg.

Linjen går over lengre strekninger i et forholdsvis intakt og lite berørt kulturlandskap og er meget konfliktskyt.

Linjen representerer en meget lang omlegging og er lite egnet for etappevis utbygging.

Vurdering

Alternativet ned Slagendalen er tidligere forkastet i forbindelse med vurdering av løsninger for parsell 7, Tønsberg - Stokke.

Alternativ H6: Via Horten

Felles for dagens stasjon på Skoppum og utredningsprogrammets alternativer er at de har relativt dårlig tilgjengelighet i forhold til befolkningstygdepunktet i Horten. Et alternativ som går innom Horten hører derfor naturlig med i denne fasen av planleggingen. Ulemmene med større trasélengde og høy tunnelandel må veies opp mot de markedsmessige fordelene.

Alternativ H6.1: Om Horten sentrum

Alternativ H6.1 dreier østover ca. 2 km nord for Nykirke, krysser E 18, Fv. 670 og Rv. 310 og går inn i to korte tunneler. Videre krysser linjen Rv. 310 to ganger, går i bru over utløpet av Borrevannet og så i en 2,3 km lang tunnel fram til Hortens indre havn. Linjen går videre langs vannkanten og følger videre Strandpromenaden fram til eksisterende jernbanespor ca. 300 m nord for Horten stasjon.

De siste 3 km er horisontalkurvaturen redusert og kurven gjennom havneområdet er nede i en radius på 600 m. Dette er dårligere enn ønsket, men aktuelt gjennom en by hvor likevel de fleste tog vil stoppe.

Linjen følger eksisterende sidespor i 2 km sørover fra Horten stasjon, dreier så vestover, krysser Rv. 19 og går over dyrket mark fram til Glenne hvor Rv. 19 og eksisterende sidespor krysses. Ved Glenne går linjen inn i en 2 km lang tunnel som kommer ut ved Kimestad. Adalsbekken krysses på høy fylling. Linjen fortsetter over dyrket mark og krysser Fv. 530 og Fv. 665 ved Adal. Ved Sti nedre, 500 m sør for Adal vil linjen følge alternativ H5 mot Barkåker.

Alternativ H6.2. Linje vest for Horten

Alternativ H6.2 følger alternativ H6.1 fram til nordenden av Borrevannet, dreier sørover og går i tunnel langs seter åsen mellom Horten og Borrevannet. Linjen kommer ut i dagen på golfbanen like nordvest for Borre idrettspark og går over dyrket mark i flatt terreng fram mot Glenne. På denne strekningen vil det være aktuelt å legge stasjonen. Ved Glenne krysses Rv. 306 og dagens sidespor og linjen fortsetter i en 2 km lang tunnel fram til Kimestad og følger alternativ H6.1 videre.

Fra Adal til Barkåker går alternativet omtrent som H5.

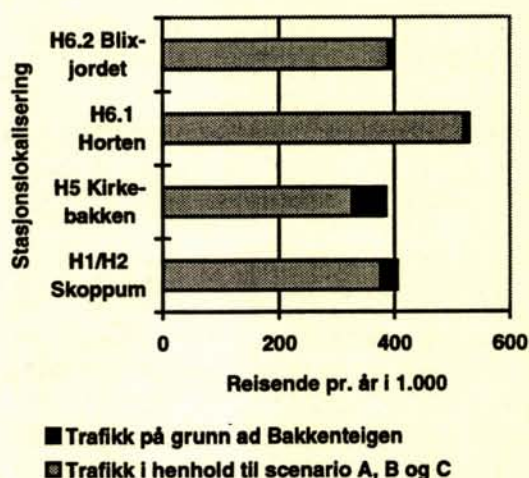
Vurdering

Mellom Nykirke og Horten er det konflikt med landbruksinteresser og ved Borrevannet blir linjen liggende innenfor naturreservatet fram til tunnelpåhugget.

For alternativ H6.1 er det gjennom Horten store konflikter med en rekke interesser og i tillegg kommer alternativet dårlig ut kostnadsmessig pga. 7 km lengre trasé enn de korteste, stor tunnelandel og kostbare avbøtende tiltak. Merkostnadene ved alternativ H6.1 vil i forhold til f.eks. alternativ H4 grovt anslått ligge i størrelsesorden 400 mill. kr Den økte trasélengden medfører at reisetiden øker med minst 3 min. (avhengig av hastighetsstandard gjennom Horten). Utredningen Stasjoner i Borre ¹³⁻⁷¹ viser at selv sannsynlig trafikkøkning ikke forsvarer merkostnadene og ulempene. Den økte reiselengden vil redusere jernbanens konkurransekraft for gjennomgående reiser.

Alternativ H6.2, vest for Horten, har den fordel at det ligger nært Horten samtidig som de store konfliktene det medfører å gå gjennom bysenteret unngås. Alternativ H6.2 er 2,8 km kortere enn alternativ H6.1.

Samfunnsøkonomiske beregninger viser klart at den økte trafikken ikke kan oppveie de økonomiske ulempene som bæres av trafikantene, omgivelsene og NSB. Nytte-/kostnadsverdien blir omtrent halvert for alternativene om Horten by i forhold til hovedalternativene H1, H2 og H5.



Figur 2.9.4: Trafikkvolum ved ulike stasjonslokaliseringer etter at hele Vestfoldbanen er utbygd ¹³⁻⁷¹

2.10 Økonomisk analyse

Utredningsprogram

Kostnadene og nytte- / kostnadstallene for de ulike alternativene hentes fra hovedplanen og brukes i oppsummeringen.

Anleggskostnader

I forbindelse med omtalen av de ulike lenkene presenteres beregnede anleggskostnader for strekningen. Kostnadsberegningene er utført ved trinnvis kalkulasjon. Målet for kostnadsberegninger på hovedplannivå er at kostnadsoverslaget skal ligge innefor en usikkerhet på $\pm 20\%$. En nærmere gjennomgang av metode og detaljerte resultater fra kostnadsberegningene er gjengitt i en egen kostnadsrapport ^{13-19/}.

Beregning av anleggskostnader

Det er benyttet trinnvis kalkulasjon ved kostnadsberegningen. Maksimum, minimum og sannsynlig enhetspris er vurdert for alle kostnadselementer. Ut fra dette er det beregnet middelverdi og standardavvik.

Usikkerheter i mengder er behandlet på samme måten.

Metoden krever at alle kostnadselementer er uavhengige. Det er de ikke. For eksempel deles tunneler inn i 3 kostnadsklasser. Fordelingen mellom klassene er ganske usikker, mens totallengden av tunnelen ofte er meget nøyaktig. Kostnadsklassene er åpenbart ikke uavhengige. Dette fører til at man bør være forsiktig med å splitte lenkene opp i for mange små elementer, da introduksjonen av mange små relativt ubetydelige elementer tilsynelatende reduserer usikkerheten. Usikkerheten blir bare redusert hvis elementene er uavhengige.

På samme måte må man være forsiktig med å summere usikkerhetene flere parseller etter formelverket for trinnvis kalkulasjon. Siden kostnadsgrunnlaget er felles, er de ikke uavhengige. Øker prisen på f.eks. sprengning, påvirker det alle parsellene. Usikkerheten for summen av alle parsellene er derfor snarere lik summen av usikkerhetene for hver parsell.

Utjevning av usikkerhetene i mengdene gjør at dette dog er i overkant.

Enhetspriser

Enhetsprisene er basert på erfaringstall. Det er gjort et poeng av at benyttede kostnadstall skal være mest mulige like med tall brukt i tilsvarende utredninger på andre banestrekninger. Prisene er i utgangspunktet uten påslag av noen art.

I kostnadstallene er det inkludert følgende påslag:

A. Kostnad spesifiserte arbeider:	100
B. Ufordelte kostnader:	10 % av A
C. Byggherrekostnader:	8 % av A+B
D og E. Planlegging/prosjektering	7 % av A+B
F. Rigg og driftsomkostninger	9 % av A+B
G. Avgifter:	16 % av A,B;F 13 % av D,E

Påslag 57 % av A

Mengder

Mengdene er beregnet hovedsaklig ved at hver parsell er delt opp i elementer av samme art, f.eks. er tunneler og grunnforhold begge splittet i 3 kostnadsklasser. Antall løpemeter innen hver kostnadsklasse er så stipulert. Videre er enkeltelementer som kryssende veier, vassdrag, bruer og berørte bygninger beregnet ved telling langs konstruert linje på økonomisk kartverk supplert med flyfoto.

Hovedklasse kostnader	H1	H2	H5
Graving, sprengning, transport, drenering	120,5	125,0	106,5
Geoteknikk	3,5	13,5	25,3
Spor og elektro	212,1	203,0	204,0
Konstruksjoner	67,0	57,5	278,5
Stasjoner	9,9	17,3	11,8
Øvrige poster (bl.a. grunnerverv, omlegging veier, ledninger og kabler, miljøtiltak)	57,6	49,2	51,7
Påslag (57 %)	268,2	265,4	386,4
Totalsum	738,7	730,9	1064,1

Tabell 2.10.1: Hovedtall kostnader, inkl. sidespor

Kostnadmessig er altså alternativ H1 og H2 likeverdige, mens H5 er vesentlig dyrere (ca 50 %).

H1.1 faller rimeligst ut gjennom Nykirke. Økte kostnader til graving og sprengning ved senkede løsninger blir ikke kompensert for ved

mindre kostnader til veiomlegginger og støytiltak.

Hovedklasse kostnader	H1.1	H1.2	H1.3
Graving, sprengning, transport, drenering	0	13,0	17,9
Geoteknikk	0	1,9	1,9
Spor og elektro		1,1	1,5
Konstruksjoner	0	-5,2	11,2
Stasjoner	0	0	0
Øvrige poster (bl.a. grunnerv, omlegging veier, ledninger og kabler, miljøtiltak)	0	-4,2	-3,4
Påslag (57 %)	0	3,8	16,6
Totalsum	0	10,4	45,7

Tabell 2.10.2: Kostnadsforskjeller for alternative føringer gjennom Nykirke i forhold til en linje i dagen

Det er ulik standard på veiomleggingene og dette bør trekkes inn i en samlet vurdering.

H1.3 er dyrest. Det er byggekostandene for den 130 meter lange kulverten som trekker opp.

Sidespor	H1		H2		H5	
	mot nord	mot sør	mot nord	mot sør	mot nord	mot sør
Sum poster	3,8	25,7	16,1	14,3	3,4	18,5
Påslag 57%	2,2	14,6	9,2	8,2	1,9	10,5
Totalsum	6,0*	40,3	25,3	22,5*	5,3*	29,0

Tabell 2.10.3 Kostnader for tilkobling av sidespor. Tall merket med * er inkludert i totalkostnadene.

Sidesportilknytning fra H1 mot sør er det lengste og dyreste. De billigste blir for H1 og H5 mot nord der kostnadene kun innebærer veksler og en direkte tilkobling på eksisterende spor.

Nytte- / kostnadsberegninger

De samfunnsøkonomiske analysene er gjennomført i henhold til NSBs håndbok i nytte/kostnadsanalyser ^{16-8/}. Alle kostnader er beregnet i 1995-kroner og med avgifter. Gevinstene er også regnet i prisnivå 1995.

Basisalternativet er en trinnvis utbygging av Vestfoldbanen. Parsellene Kobbervikdalen - Bergsenga (2), Bergsenga - Åshaugen (3), Åshaugen - Holm (4), Barkåker - Tønsberg (7.1), Larvik - Porsgrunn (12) og kryssingsspor Nykirke forutsettes ferdig utbygd før parsellen Nykirke - Barkåker(6).

Det er ikke avgjort om parsellen Holm - Nykirke (5) eller Nykirke - Barkåker (6) skal bygges ut først. Begge utbyggingsrekkefølgene er derfor vurdert.

Det forutsettes at Vestfoldbanen bygges ut videre i henhold til Jernbaneutredningen for Modernisert Vestfoldbane ^{12-3/} og at sammenknytning med Sørlandsbanen skjer i år 2010.

Forutsetninger for nytte- / kostnadsberegninger

I nytte-/kostnadsberegningene inngår:

- **Investeringer:** Beregningsmetoden tar hensyn til usikkerheten i forutsetningene. Hvert alternativ er splittet opp i lenker. Hver lenke er mengde beregnet. I mengdeberegningen er det skilt mellom ca. 100 forskjellige kostnadsbærere. Det vesentlige av vekten er lagt på elementer som betyr mye for totalkostnadene. Alternativene er beregnet med foreslåtte tiltak.
- **Restverdi:** Investeringene i en modernisert Vestfoldbane vil ha lang levetid. Den økonomiske analyseperioden har bare en horisont på 25 år fra ferdigstilling. Når denne tiden har gått, vil banen fortsatt ligge der og fremdeles ha en egenverdi. Denne verdien omregnes til en verdi i dag og kalles restverdien. Restverdien er en nåverdi og størrelsen på kalkulasjonsrenten (7%) har stor betydning.
- **Kostnader alternativ 0:** Dagens spor med elektriske systemer er nedslitt og det vil trenge betydelige reinvesteringer langs dagens spor for å opprettholde trafikken på dette selv om Vestfoldbanen ikke bygges ut med dobbeltspor.
- **Nytten er beregnet som summen av nåverdien av den årlige nytten for hvert enkelt år i analyseperioden.** Trafikken øker i perioden, men nåverdien av nytten avtar likevel etter en tid på grunn av forrentningskravet på 7%. Et tiltak nær i tid er verdt mer enn det samme tiltaket noen år senere. Nyttens består av følgende komponenter:
 - * reduserte støykostnader i forhold til i dag
 - * endret energiforbruk
 - * reduserte ulykkeskostnader pga. overført trafikk fra bil til tog.
 - * tidsgevinst passasjerer
 - * tidsgevinst godstrafikk
 - * punktlighetsgevinst passasjerer
 - * punktlighetsgevinst gods
 - * endrede drifts- og vedlikeholdsutgifter bane

- * endrede drifts- og vedlikeholdsutgifter bane
- * endrede drifts- og vedlikeholdsutgifter materiell
- * endrede personalkostnader
- * økte trafikkinntekter
- * økte trafikkutgifter på grunn av større trafikk

Nytte-/kostnadsverdi: Nåverdien av nytten dividert på netto kostnad (investeringer - restverdi) gir prosjektets nytte-/kostnadsbrøk. Alle effekter inngår ikke i denne. En del ringvirkninger som er like for alle alternativene er blant annet ikke tatt hensyn til. Brøken kan brukes til å sammenligne alternativer, men det er ikke slik at prosjekter med N/K-verdi under 1 er ulønnsomme for samfunnet. Et lavere krav til avkastning enn 7%, kan endre N/K-verdien vesentlig.

En del nyttevirksomheter tilknyttet miljøeffekter er ikke med i nytte-/kostnadstallet. Bakgrunnen for dette er at det er omdiskutert om ikke avgiftsinntekter knyttet til bilhold og salg av drivstoff egentlig dekker opp hele kostanden slik at dette kommer ut i null. Dette gjelder:

- * redusert energiforbruk biltrafikk
- * redusert luftforurensning
- * redusert veislitasje

Inngangsdata

Inngangsdata for trafikkutviklingen er hentet fra "Modernisert Vestfoldbane Drammen - Skien, tillegg til jernbaneanordningen av november 1992" /2-3/.

Antall tog og toglengder er hentet fra "Jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen" /6-6/, og data for planoverganger som benyttes til utregning av ulykkesgevinst er hentet fra NSB Bane Region Sør, banedatabanken.

Kostnadstall er hentet fra NSBs Metodehåndboka /6-8/ oppdatert i henhold til NSBs plansamling på Hamar sept. 1995, Kjørekostnadshåndboka til TØI /8-19/, Kalkylehåndbok for jernbanedrift /6-13/ og fra Baneregion Sør. Enhetskostnadene er fremskrevet til 1995 med 0% (1992-93), 2,0 %

(1993-94), 1,5 % (1994-95) og 2,5 % (1995-96). /6-14/

Inngangsdata for kostnader angående støy, ulykker og godstrafikk med kilde er gjengitt nedenfor. For øvrig vises i vedlegg med nytte-/kostnadsberegninger.

Svært plaget støyutsatt person:	11.000 kr/år.	/6-8/
Togulykker:	0,91 øre/vognkm tog	/6-8/
Ulykkeskostnad pr. personskade:	2 mill kr	/6-8/
Driftskostnader gammel bane	150 kr/m	/6-15/
Driftskostnader ny bane	120 kr/m	/6-15/
Drifts- og vedlikeholdskostnader gods:	23,63 kr/år	/6-8/
Klargjøringskostnader pr tog:	1059 kr/tog	/6-8/
Personalkostnader gods:	495 kr/togtime	/6-8/
Gjennomsnittlig tidskostnad	60,13 kr/time	/616/

De effektene som har størst betydning for beregningen av nytteverdier er behandlet videre i kapitlet.

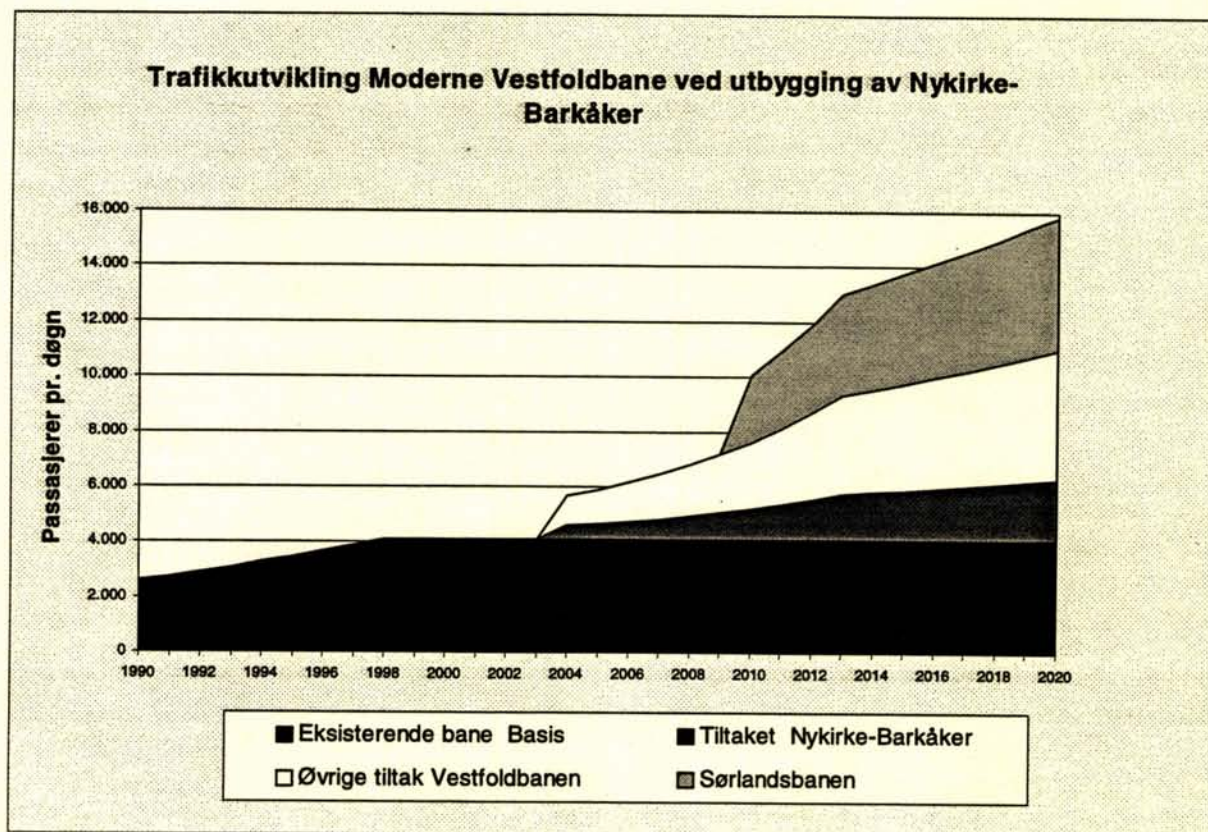
Trafikkutvikling

Figur 2.10.1 og Tabell 2.10.4 viser den beregnede trafikkutviklingen på parsellen. Basistrafikken antas å øke med 6 % pr. år fram til år 2000. Kapasitetsgrensen på dagens Vestfoldbane er 2 millioner reisende pr. år. Kapasitetsgrensen nås ved Sande i år 2000. Antall reisende på strekningen Nykirke - Barkåker vil da være ca. 4080 reisende pr. døgn. Dette er kapasiteten på dagens bane mellom Nykirke - Barkåker.

Beregninger viser at utbyggingen av Vestfoldbanen kan medføre nærmere 2000 flere passasjerer pr. døgn i år 2000, og videre en fordobling av trafikkbelastningen i forhold til eksisterende bane fram mot år 2010. Dette gir en økning på 14,3 % pr. år de første 10 år. Deretter ventes trafikken å øke med 4 % pr. år.

Lokalisering og arealbruk rundt stasjonen har betydning for trafikkvolumet. En flytting som foreslått av stasjonen på Skoppum sørover vil alene føre til 100.000 flere reiser pr. år, dvs en økning på 5% av totale trafikk på strekningen.

En tettere og mer konsentrert bebyggelse rundt en ny stasjon på Skoppum vil i tillegg føre til et økt transportvolum på 60.000 flere reiser pr. år, d.v.s. en økning på 3% av den totale trafikken.



Figur 2.10.1: Trafikkutvikling Modernisert Vestfoldbane, reisende pr. døgn.

En tettere arealbruk rundt stasjonen på Kirkebakken - Bakkenteigen vil føre til 80.000 flere reisende årlig, d.v.s. en økning på 4%.

Andelen av trafikkveksten på strekningen Nykirke - Barkåker, som kan tilskrives tiltaket, er proporsjonal med tiltakets andel av den totale reisetidsreduksjonen som ligger til grunn for trafikkberegningene på hele Vestfoldbanen. Total reisetidsreduksjon mellom Oslo og Skien på en moderne Vestfoldbane er 58 minutter. Det forutsettes at av ny trafikk generert av utbyggingen av Vestfoldbanen vil ca. 30% av den nye trafikken overføres fra vei, mens ca. 70% vil være nyskapt trafikk.

Ved sammenkoblingen med Sørlandsbanen i år 2010 overføres 900.000 reisende pr. år. Det er beregnet nytte i form av redusert reisetid for disse.

År	Dag-ens bane	Nykirke - Barkåker	Øvrige tiltak	Sørlandsbanen	Sum
1990	2.597	0	0	0	2.597
2000	4.081	0	0	0	4.081
2004	4.081	502	1.077	0	5.660
2010	4.081	1.119	2.403	2.466	10.069
2020	4.081	2.200	4.719	4.846	15.846

Tabell 2.10.4: Trafikkutvikling Moderne Vestfoldbane, reisende pr. døgn.

Godstrafikken på Vestfoldbanen vil gå som i dag frem til sammenkobling med Sørlandsbanen i år 2010. Det er forutsatt 5 togpar pr. dag som overføres fra Sørlandsbanen til Vestfoldbanen. I tillegg er det antatt 20.000 tonn mer last. Dette er halvparten av det som er anslått som mulig i rapporten «Godstransport i Vestfold. Muligheter for overføring av gods til jernbane»^{16-12/}.

Innspart reisetid

Den innsparte reisetiden kan splittes i to deler; innspart tid på grunn av høyere dimensjonerende hastighet og kortere trase, samt innspart tid på grunn av et bedre kryssingsmønster pga. dobbeltsporet bane.

Innspart tid på grunn av høyere dimensjonerende hastighet.

Det er utført kjøretidsberegninger for ulike alternativ og materiell. For IC-tog benyttes BM70 (maks. hastighet 160 km/t), og for ICE-tog benyttes FIAT Pendolino (maks. hastighet 200 km/t). De samme togene er benyttet ved kjøretidsberegninger for eksisterende bane. En gjennomsnittlig reisetid for det enkelte alternativ er beregnet for 50 % ICE-tog og 50 % IC-tog. Basisalternativet er kjøretidsberegninger på eksisterende bane. Tabell 2.10.5 viser innspart kjøretid for de aktuelle togtyper samt en vektet middelverdi for IC og ICE-tog.

Alt	Fiat Pendolino (ICE)	BM70 (IC)	El 18 +1000 t. (Gods)	Veiet gj.snitt IC og ICE
H1	2:36	1:57	0:15	2:16
H2	2:27	1:45	0:0	2:06
H5	2:16	1:34	-1:40	1:55

Tabell 2.10.5: Innspart kjøretid for de aktuelle togtyper samt en vektet middelverdi for IC og ICE-tog [min:sek]

Det er ingen forskjell på alternativene med linje i dagen, halvt eller helt senket gjennom Nykirke.

Innspart tid på grunn av et mer effektivt kryssingsmønster

Ved ruteplanlegging gis de teoretiske kjøretider et grunntillegg på 4%. Dette kalles slakk. Utover dette er det nødvendig med rutemessige tillegg til kjøretiden på grunn av plassering av kryssingspor og markedsmessige vurderinger. Ved utbygging til dobbeltspor vil en kunne få et mer effektivt kryssingsmønster da togene kan krysse uavhengig av dagens kryssingsbelter.

Samlet tidsbesparelse

De etterfølgende grafiske rutene viser reisetider med timesfrekvens grunnrute og halvtimesfrekvens i rushtid. Markedsmessige tilpasninger og trafikk på tilstøtende baner er ikke vurdert. Ved utarbeidelsen av de grafiske rutene, ligger kjøretidsberegninger til grunn, samt beliggenhet av dobbeltsporstrekninger og kryssingsbelter.

Figur 2.10.2 viser grafiske ruter for ferdig utbygd parsell 6. Figur 2.10.3 viser utbyggingstrinnet for parsell 6 bygges. Sammenligner man den grafiske ruten for parsell 6 ferdig utbygd med grafisk rute for utbyggingstrinnet før, kan en lese ut en samlet tidsbesparelse på 5:00 minutter. Denne fordeler seg på:

Kjøretidsberegning:	2 minutter
Bedre kryssingsmønster:	3 minutter
Sum:	5 minutter

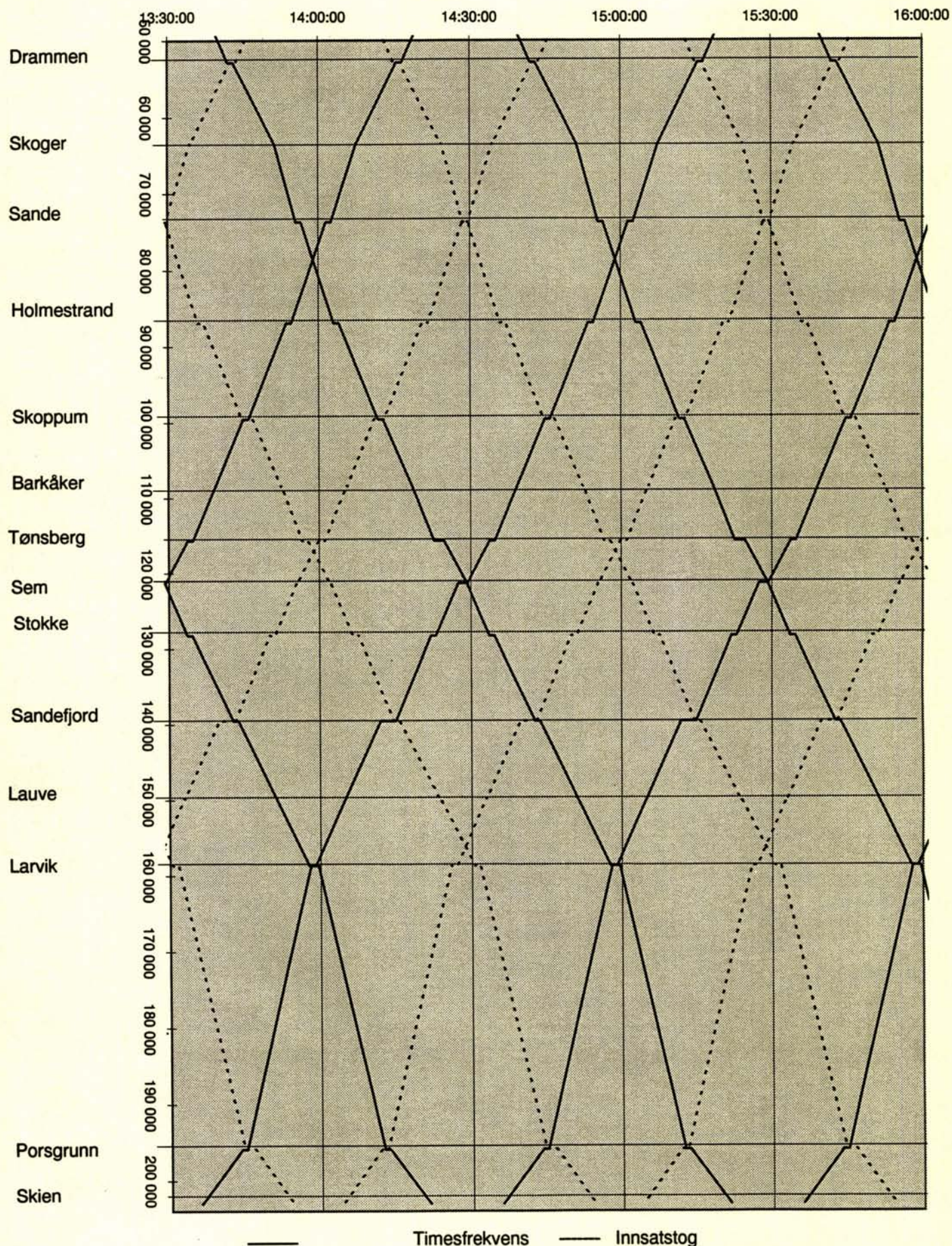
Den samlede tidsbesparelsen på 5:00 minutter regnes for både basistrafikken og nyskapt trafikk. Dette er ca. 2 mill. passasjerer/år i åpningsåret.

Innspart reisetid for tilbringertrafikk til/fra nye stasjoner.

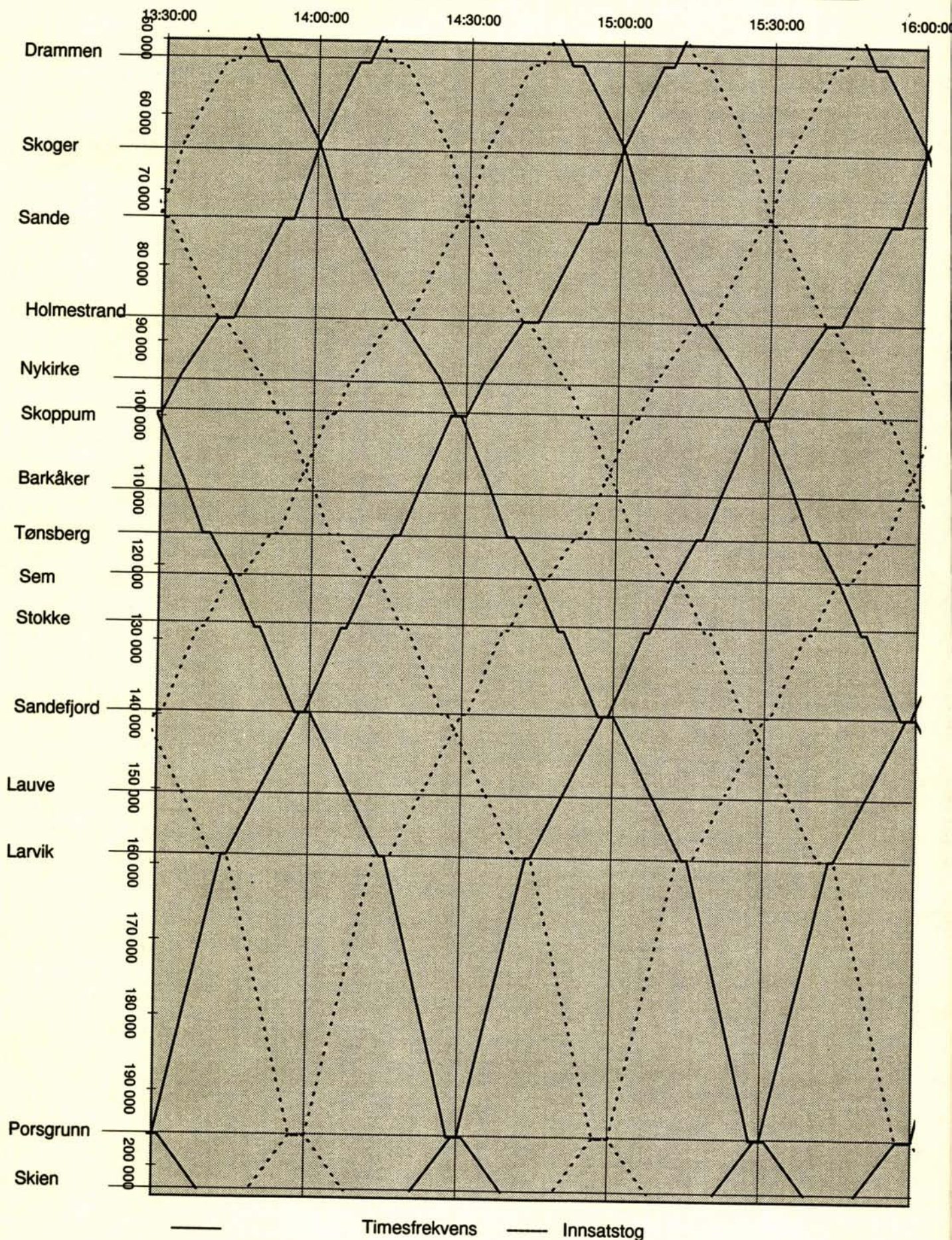
Det er beregnet gjennomsnittlige reisetider til dagens stasjon på Skoppum og til nye stasjoner for H1/H2 og H5. Tidene er regnet ut i fra reisemiddelfordelingene og hastigheter for ulike transportmidler fra «Stasjoner i Borre». Alle tilbringeretider er regnet fra et teoretisk befolkningetyngdepunkt mellom tettstedene: Horten, Skoppum, Åsgårdstrand, Kirkebakken og Bakkenteigen.

Innspart tilbringeretid til/fra ny stasjon er regnet ut til 6,0 min. for H1 og H2 og 10:30 min. for H5. Denne besparelsen regnes for dagens trafikanter som utgjør 0,305 mill. passasjerer/år i åpningsåret.

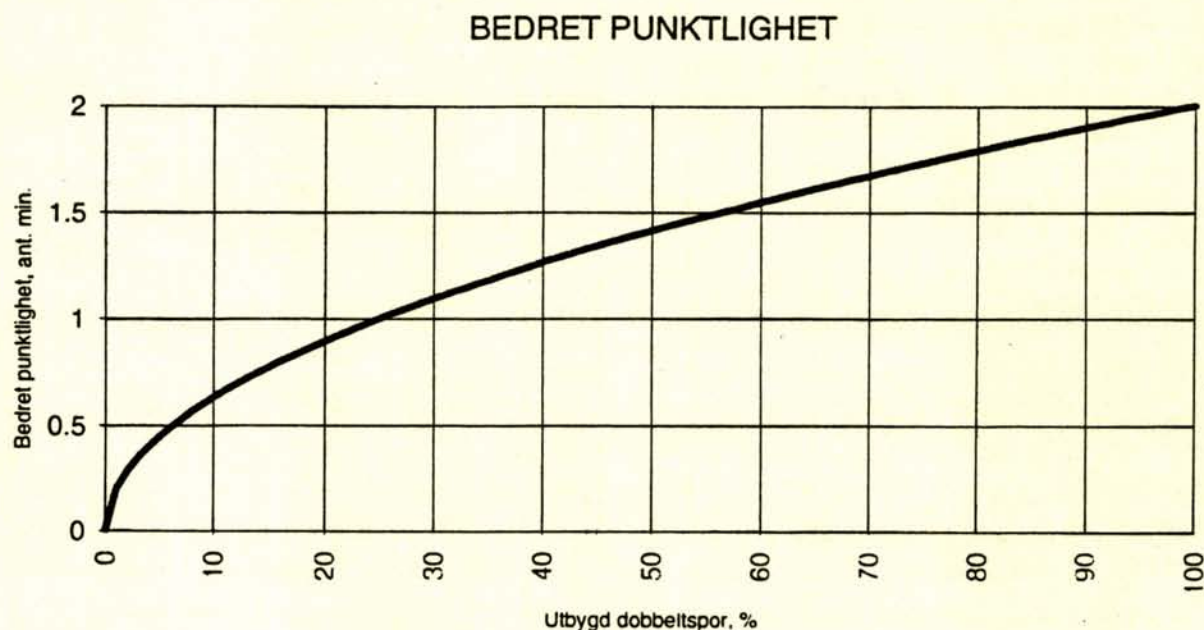
Vestfoldbanen, utbygd parsell 2,3,4,7.1,12,5



Figur 2.10.2: Grafisk rute med utbygd bane Drammen grense - Tønsberg og Larvik - Porsgrunn (parsell 2, 3, 4, 7.1 og 12)



Figur 2.10.3: Grafisk rute med utbygd bane Drammen grense - Holm, Nykirke - Tønsberg og Larvik - Porsgrunn (parsell 2, 3, 4, 6, 7.1, og 12)



Figur 2.10.4: Antatt utvikling av forbedret punktlighet ut i fra andel ny bane

Tidstep i anleggsfasen.

Der linjene ligger tett opptil eksisterende bane, forventes det en tidsforsinkelse i de 3 årene anleggsarbeidene pågår. For H1 er det antatt 3:00 minutters tidsforsinkelse, og for H2 og H5 hhv. 1:00 og 0:30 minutter.

Forbedret punktlighet

Gevinsten ved forbedret punktlighet er i stor grad benyttet til å stramme opp den rutemessige kjøretiden. De jernbanetekniske installasjoner som har betydning for punktligheten vil ved en full utbygging av Vestfoldbanen være dimensjonert for å oppfylle punktlighetskravet i henhold til JRV ^{16-6/}. Kravet er at 95 % av togene, målt over en uke, skal være mindre en 3 minutter forsinket til endestasjonen. Punktlighetsgevinsten kommer som følge av færre feil ved de tekniske anlegg og en bedret trafikkavvikling ved feilsituasjoner (overkjøringsmuligheter). Gevinsten fordeles på parsellene som vist på Figur 2.10.4, antatt utvikling av forbedret punktlighet.

Total lengde ny bane som skal bygges på Vestfoldbanen er 123 km. Før utbygging av parsell 6 og i det tilfelle at alle de øvrige parsellene mellom Drammen og Tønsberg i tillegg til Larvik - Porsgrunn er utbygd, til sammen 70,5 km, vil andel ny bane være 58%. Lengden av parsell 6 er 12,6 km (H1). Andel ny bane etter utbygging av parsell 6 blir da 68 %. Figur 2.10.4 viser at punktlighetsgevinsten da blir 9 sekunder (0,15 min).

Drifts- og vedlikeholdskostnader, Bane

Enhetskostnader for drift på gammel og ny bane er henholdsvis 150 og 120 kroner pr. meter ^{16-15/}. På grunn av dårlig standard på strekningen er det i beregningsperioden planlagt en rekke større vedlikeholdstiltak for å opprettholde dagens linje, kostnadsberegnet til 69 mill. kroner. Ved nybygging kan disse kostnadene regnes som en gevinst. Tabell 2.10.6 viser de aktuelle vedlikeholdstiltakene.

Tiltak	Tidspunkt	Kostnad (mill. kr)
Kontaktledning, fornyelse/ombygging	2002	20
Kabelanlegg, fornyelse	1999	7
Ballastrensing	2000	7
Fornyse av Skoppum st	1998	5
Sville- og skinnebytte	2007	30
Totale vedlikeholdskostnader		69

Tabell 2.10.6: Vedlikeholdstiltak eksisterende bane.

En utbygging av strekningen Nykirke - Barkåker vil føre til en innspart lengde på 0,6 km for H1, 0,4 km for H2 og økt lengde på H5 på 0,8 km. Dette fører til endrede drifts- og vedlikeholdskostnader både p.g.a. av endret lengde og nyere bane. Dette gjelder også for de kilometeravhengige drifts- og vedlikeholdskostnadene på det rullende materiellet. En økning i frekvens vil ikke føre til økte kostnader for fremføring av togmateriell, fordi bedre utnyttelse og kortere reisetid medfører reduserte kostnader i forhold til dagens situasjon.

Dersom banen moderniseres vil eksisterende materiell som skinner, sviller, vekslere etc, benyttes på lavere prioriterte baner. Verdien av dette materiellet kan antas til ca. 11 mill. kr.

Energiforbruk

Kjøretidsberegningene viser netto energiforbruk. Det virkelige energiforbruket vil i gjennomsnitt ligge ca. 30 % høyere grunnet tap i motor og overføringsanlegg. Energikostnadene pr. år er estimert i følsomhetsberegningene. Tallene er for ICE- og IC-trafikk ved fullt utbygd Vestfoldbane.

Resultater

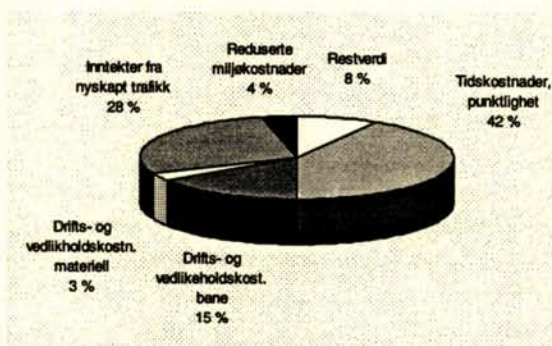
Tabell 2.10.7 viser resultater fra nytte/kostnadsberegningene. Tabellene viser også de viktigste variable inngangsdata for alternativene.

	H1, daglinje	H1, halvt senket	H1, helt senket	H2, daglinje	H5, daglinje
Tidsgevinst [min]	5	5	5	5	5
Økt trafikk p.g.a tiltaket i år 2004 [1000 pass. pr. år]	183	183	183	183	258
Neddiskontert nytte [mill. kr]	733	738	742	750	952
Neddiskontert kostnader [mill.kr]	847	859	899	838	1220
Nåverdi [mill.kr]	-114	-121	-157	-88	-268
Internrente [%]	6	6	5	6	5
N/K	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8

Tabell 2.10.7. Nøkkeltall fra nytte/kostnadsanalysen

Alternativ H2 har nytte-/kostnadstall på 1,0. De øvrige alternativene vil ikke være samfunnsøkonomisk lønnsomme dersom f.eks. ikke kalkulasjonsrenten endres.

Figur 2.10.5 viser fordelingen av de ulike nytteverdiene i prosent av total nytte for alternativ H1, daglinje med parsell 5 utbygd. Den prosentvise fordelingen er grovt sett den samme for de andre alternativene.

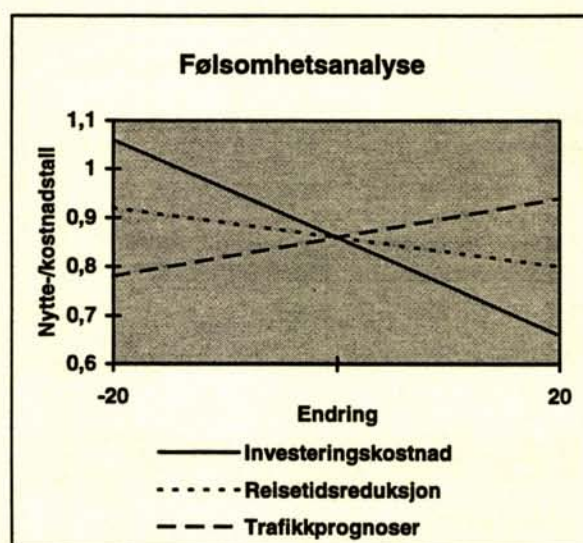


Figur 2.10.5: Fordeling av nytte, Nykirke - Barkåker

Følsomhetsanalyse

Investeringskostnadene, reisetidsreduksjonen og de trafikkprognosene er de faktorene som har størst betydning for de samfunnsøkonomiske beregningene. Figur 2.10.6 viser hvordan nytte-/kostnadstallet varierer når de ulike faktorene varieres. Variasjonen måles i % endring fra grunnverdi. Alternativ H 1, daglinje, er benyttet som basis for følsomhetsanalysen. Den illustrerte følsomheten er representativ også for de andre alternativene.

Figur 2.10.6 viser at dersom investeringskostnadene øker med 20%, vil N/K-tallet reduseres fra 0,9 til 0,7. Dersom reisetiden øker med 20% vil N/K-tallet reduseres til 0,8, og dersom trafikkprognosene reduseres med 20% vil N/K-tallet reduseres til 0,8.



Figur 2.10.6: Endring i N/K-tall ved varierende forutsetninger for alternativ H1 med daglinje gjennom Nykirke

Variasjon i investeringskostnader kan leses i følgende tabell:

	H1	H2	H5
Utgangsverdi	732,7	708,4	1058,8
Sidespor mot nord	6,0*	25,3	5,3*
Sidespor mot sør	40,3	22,5*	29,0
Halvt senket gjennom Nykirke	10,4	10,4	10,4
Helt senket gjennom Nykirke	45,7	45,7	45,7
Maksimal stigning 18 ‰	-20,2	-	-
N/K-basis	738,7	730,9	1064,1

Tabell 2.10.8: Variasjoner i mill. kr. anleggskostnader. Tall merket med * er allerede medregnet i basistallet som er brukt i N/K-analysen.

For alle alternativene er det antatt at økningen i trafikkveksten på grunn av tiltaket kan bli større dersom man utnytter arealene i gang- og sykkelavstand fra stasjonene. Arealbruken kan gjøre et utslag på ca. +0,1 til +0,4 på nytte-/kostnadstallet.

En reduksjon av trafikkvolumet for gods med 50%, og vedlikeholdskostnadene for gods med 20%, gir ingen endring av N/K-tallet.

Reduserte kostnader pga. mindre energiforbruk, vegslitasje og forurensning pga. overført biltrafikk til tog, er ikke tatt med i N/K-analysen.

N/K-tallet ville økt med 0,1 dersom disse hadde vært tatt med. Hvorvidt det er riktig å ikke ta med disse komponentene i N/K-analysen er diskutabelt. Begrunnelsen for ikke å ta disse med er at biltrafikken betaler for sine miljølempen via avgifter. Dette er usikkert bl.a. fordi avgiftene ikke nødvendigvis reflekterer de reelle kostnadene. Det begrunnes med at man ikke ønsker konkurransevridning i forhold til utlandet, og at miljølempen vil prissettes høyere i framtiden.

Alternativ H1, N/K basis = 0,9				
Følsomhetsberegning/ variasjoner av ulike faktorer				Endring i forhold til hovedtall
Günstigst		Ugunstigst		+/-
Investeringskostnader - 20%	1,1	Investeringskostnader + 20%	0,7	± 0,2
Reisetid - 20 %	0,9	Reisetid + 20 %	0,8	± 0,1
Trafikkprognoser +20 %	0,9	Trafikkprognoser -20 %	0,8	± 0,1
Med tilkobling Sørlandsbanen	0,9	Uten tilkobling Sørlandsbanen	0,8	± 0,1
Utbygging rundt stasjon scenario A Pluss	1,0	Utbygging rundt stasjon scenario A	0,9	+ 0,1
Scenario A-Maksimum (A Pluss, Utvidelse til 4000 på Høgsk., lokaltog)	1,3			+ 0,4
Inklusiv energiforbruk, veislitasje og forurensning	1,0			+ 0,1
Kalkulasjonsrente 3%	1,5			+ 0,6
Kalkulasjonsrente 5%	1,1			+ 0,2

Tabell 2.10.9 Ulike variasjoner i inndata til N/K-beregning for H1

Alternativ H2: N/K basis= 0,9				
Følsomhetsberegning/ variasjoner av ulike faktorer				Endring i forhold til hovedtall
Günstigst		Ugunstigst		+/-
Investeringskostnader - 20%	1,1	Investeringskostnader + 20%	0,7	±0,2
Reisetid - 20 %	0,9	Reisetid + 20 %	0,8	±0,1
Trafikkprognoser +20 %	0,9	Trafikkprognoser -20 %	0,8	±0,1
Med tilkobling Sørlandsbanen	0,9	Uten tilkobling Sørlandsbanen	0,8	±0,1
Utbygging rundt stasjon scenario A Pluss	1,0	Utbygging rundt stasjon scenario A	0,9	+ 0,1
Scenario A-Maksimum (A Pluss, Utvidelse til 4000 på Høgsk., lokaltog)	1,4			+ 0,5
Inklusiv energiforbruk, veislitasje og forurensning	1,0			+ 0,1
Kalkulasjonsrente 3%	1,6			+ 0,7
Kalkulasjonsrente 5%	1,2			+ 0,3

Tabell 2.10.10 Ulike variasjoner i inndata til N/K- beregning for H2

Alternativ H5: N/K basis= 0,8				
Følsomhetsberegning/ variasjoner av ulike faktorer				Endring i forhold til hovedtall
Günstigst		Ugunstigst		+/-
Investeringskostnader - 20%	1,0	Investeringskostnader + 20%	0,6	±0,2
Reisetid - 20 %	0,8	Reisetid + 20 %	0,7	±0,1
Trafikkprognoser +20 %	0,8	Trafikkprognoser -20 %	0,7	±0,1
Med tilkobling Sørlandsbanen	0,8	Uten tilkobling Sørlandsbanen	0,7	-0,1
Utbygging rundt stasjon scenario B Pluss	0,9	Utbygging rundt stasjon scenario B	0,8	+0,1
Scenario B-Maksimum (B Pluss, Utvidelse til 4000 på Høgsk., lokaltog)	1,3			+0,5
Inklusiv energiforbruk, veislitasje og forurensning	0,9			+0,1
Kalkulasjonsrente 3%	1,4			+0,6
Kalkulasjonsrente 5%	1,0			+0,2

Tabell 2.10.11 Ulike variasjoner i inndata til N/K-beregning for H5

3. Konsekvensutredningen

3.1 Generelt

Rapporten skal tilfredsstillende krav til finmasket konsekvensutredning i henhold til plan- og bygningsloven. Disse kravene er stilt i et eget utredningsprogram. Dette programmet er fastsatt med bakgrunn i et generelt program for hele strekningen, merknader som er kommet fram under saksbehandlingen av den grovmaskede konsekvensutredningen og forhold tilknyttet parsellen. Forslag til program har vært drøftet med lokale og regionale myndigheter.

Utover den formelle bindingen til utredningsprogrammet er det også et hovedmål for NSB at endelig valg av linje skal være den totalt sett samfunnsmessig beste løsningen. Bedriftsøkonomiske interesser skal ikke alene presse igjennom konfliktfylte løsninger.

Finmasket konsekvensutredning skal oppfylle utredningsplikten og gjøre det mulige å sammenligne konsekvensene, men gir normalt ikke noen endelig anbefaling eller konklusjon. Foreliggende rapport kombinerer imidlertid hovedplan og konsekvensutredning, slik at det på slutten av rapporten er en sammenstilling hvor også kostnader og inntekter trekkes inn i tillegg til miljøkonsekvensene. Sammenstillingen munner ut i en anbefaling av trasé.

Beskrivelsen av konsekvenser vektlegger forhold som har betydning for endelig valg av trasé. En del av konsekvensene er vist på egne temakart.

Alle tema er så langt mulig beskrevet på en etterprøvable måte. Referanser er gitt innledningsvis i hvert kapittel eller løpende i teksten. Beskrivelsen er begrenset til det som er tatt opp i utredningsprogrammet. Disposisjonen gitt i utredningsprogrammet er i det vesentligste beholdt. Anleggsfasen er imidlertid beskrevet under hvert tema i stedet for som et eget punkt.

Hvert tema er beskrevet etter en fastsatt mal som omtales nedenfor.

3.2 Metode

Utredningsprogrammet

Hvert kapittel innledes med en gjentakelse av utredningsprogrammet. Dette viser hva som er krevd utredet og gjør det enkelt for leseren å gjøre seg opp en mening om kravene i programmet er oppfylt.

Enkelte tema som ikke er tatt opp i utredningsprogrammet er beskrevet i foreliggende rapport i den grad det er nødvendig for hovedplanen.

Influensområde

Influensområdet, det vil si det området som blir direkte eller indirekte påvirket av jernbaneutbyggingen, er definert for hvert tema. Dette varierer noe fra tema til tema og kan i enkelte tilfeller være noe diffust. Forutsetningene som er lagt til grunn i denne rapporten beskrives derfor.

Metode

Under denne overskriften gis det referanser til evt. faglig innarbeidede og standardiserte metoder, opplysninger om slike metoder er dårlig utviklet eller for ressurskrevende eller om det hele er bygd mer på skjønsmessige vurderinger.

Beskrivelse av situasjon

Her gis en presentasjon av dagens situasjon som bakgrunn for å vurdere verdier og sårbarhet i området. Beskrivelsen er knapp og målrettet mot tiltaket.

Beskrivelse av tiltaket

Her gis det en mest mulig objektiv beskrivelse av tiltakets effekt på aktuelt tema, f. eks. beregninger etter standardisert metode eller størrelsen på inngrepene i målbare enheter.

Vurderinger

Alle mer subjektive vurderinger av tiltakets effekt er samlet under denne overskriften for hvert tema.

Anleggsfasen

Virkningene i anleggsfasen kan være annerledes i og med at fasen er begrenset og virksomheten spesiell i forhold til den etterfølgende mer permanente driftssituasjonen. Anleggsfasen beskrives derfor for seg under hvert tema. Utredningsprogram og henvisninger er gitt i kapittel 8.

Avbøtende tiltak

Her vurderes aktuelle avbøtende tiltak. Effekten av tiltak som foreslås gjennomført skal være tatt hensyn til i evt. beregninger. Effekten av andre mulige tiltak er mer løselig beskrevet. Tiltak som anses å ha dårlig nytte-/kostnadseffekt, og som ikke anbefales, kan også være nevnt.

Enkelte aktuelle tiltak kan være nevnt under vurderinger.

4. Konsekvenser for miljø

4.1 Støy og vibrasjoner

Utredningsprogram

Det utføres støyberegninger med nærmere angivelse av antall berørte av gjennomsnittlig ekvivalent støynivå utenfor fasade på 55 og 60 dBA. Konsekvenser for spesielt støyfølsomme bebyggelse (helseinstitusjoner, skoler, barnehager) spesifiseres. Det gjelder også friluftsområdene mellom Nykirke og Skoppum, ved Kirkebakken (Tonsåsen, Fogdeskogen, Prestegården), ved Borrevannet, i Hortensmarka og Tangsrød. Effekten av ulike avbøtende tiltak vurderes (skjerming ved traseen, støyskjerming av enkelthus og fasadeisolerings). Det legges spesiell vekt på traseløsninger gjennom tettstedsområdene Nykirke, Skoppum og Kirkebakken. Støyskjermingstiltakene vurderes også i forhold til barrierevirkning, kulturhistoriske og estetiske forhold.

Mulige problemområder på grunn av strukturlyd og vibrasjoner kartlegges. Avbøtende tiltak beskrives.

Influensområde

Influensområdet er generelt begrenset til utbredelsen av støykoten for beregnet utendørs støy over 55 dBA uten tiltak.

Virksomheter og områder (skoler, kirkegårder, enkelte friområder) med spesielle krav til ro er vurdert spesielt. Områder med støy på inntil 35 dBA fra jernbanen regnes i denne forbindelse å ligge innenfor influensområdet.

Metode

Støy

Trafikkmengder

Følgende trafikktall er lagt til grunn ved beregning av støy:

Eksisterende jernbanetrasé:

- **Persontog:** 28 tog pr. døgn med toglangde rundt 200 m, samlet 5.280 togmeter pr. døgn, maks. hastighet 130 km/t
- **Godstog:** 2 tog pr. døgn med toglangde 500 m, samlet 1.000 togmeter pr. døgn, maks. hastighet 90 km/t

Nye jernbanetraséer:

- **Persontog:** 48 tog pr. døgn med toglangde 300 m, samlet 8.680 togmeter pr. døgn, maks. hastighet 200 km/t
- **Godstog:** 12 tog pr. døgn med toglangde 500 m, samlet 6.000 togmeter pr. døgn, maks. hastighet 120 km/t

Veitrafikk

Støy fra veitrafikk er vurdert i henhold til rapporten "Støy- og luftforurensninger for riks- og fylkesveinettet i Vestfold." ^{17-6/}, hovedplan for ny Rv. 306 på parsellen Kirkebakken - Solerød ^{17-5/} og opplysninger om årsdøgntrafikk på øvrige større riks- og fylkesveier. Dette er lagt til grunn ved vurdering av hvordan støyen fra veitrafikk bidrar til det totale støynivået. Foreliggende beregninger viser resultatet når man tar hensyn til summen av kildene.

Beregningsforutsetninger

Det er gjort beregninger for typiske punkt og trukket støykoter for 55 og 60 dBA ut fra dette. Beregningene gjelder fritt felt. Viste koter inkluderer ikke 3 dB fasaderefleksjon fra bygninger.

Beregningene er gjort for å vurdere omfanget av støyproblemet ved de alternative banetraséene. For sammenligning mellom alternativene er utførte beregninger representative. Det kan bli justeringer av støykotene ved mer nøyaktige beregninger i detaljplanarbeidet.

Følgende forutsetninger og forenklinger er gjort for beregningsmetoden:

- Kjørehastighet og nytt togmateriell

Det er regnet med at passasjertogene har en hastighet på 200 km/t. Det er ikke redusert for togstoppene på Horten / Borre stasjon.

Eksisterende beregningsmetode er bare gyldig for hastigheter opp til 140 km/t. Korreksjoner for øket hastighet og nytt materiell er utført. I en svensk undersøkelse ^{18-7/} ble det målt en reduksjon på hele 8 dB med nytt togmateriell og nye spor. Grunnlaget er imidlertid sparsomt. For å være på den sikre siden er det derfor bare trukket fra 3 dB på ekvivalent lydtryknivå (= støy) for persontog for å korrigere for overgang fra eksisterende tog til mer støysvake tog.

I en overgangsfase vil man ha blandet trafikk. Det antas at gammelt materiell vil kjøres fortere enn i dag slik at de støyer tilsvarende nye tog i større hastighet.

- Avstandsdempning

Eksisterende beregningsmodell for skinnegående trafikk er bare gyldig for avstander opp til 300 meter. Vi har ekstrapolert beregningsmodellen til større avstander med følgende avstandsdempning: $\Delta L_{avst.} = 10 \cdot \log(a_1/a_0)$ hvor a_1 er avstanden til kilden fra beregningspunktet og a_0 er referanseavstanden (vanligvis 1 meter).

- Luftabsorpsjon

For avstander over 300 meter har vi lagt inn tilleggsdempning for atmosfærisk absorpsjon som har betydning på store avstander. Luftabsorpsjonen er beregnet ut fra ^{18-8/} 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.

- Beregningsresultatene tilsvarer omtrent målt ekvivalent lydtryknivå ved svak medvind og/eller positiv temperaturgradient og snøfri, ikke frossen mark.
- Skjerming i tettbygde strøk
I tettbygde strøk har vi regnet med at første husrekke mot jernbanen gir en demping på 3 dB og de neste husrekkene demper 1,5 dB per rekke.
- Utbredelsen av 60- og 55 dBA-koten er i utgangspunktet beregnet med og uten en 2 meter høy skjerm langs banen der det er boliger. Enkelte avvik finnes.
- Støykilden er plassert 0,5 m over skinnetopp og mottakeren 1,5 m over bakken

- Ved omregning fra støyutsatte boliger til støyutsatte personer er det antatt 2,4 personer pr. bolig

Det er benyttet kart i målestokk 1:5.000. Tverrprofiler er tatt fra den digitale terrengmodellen.

Støygrenser

Det foreligger ingen retningslinjer for støynivå spesielt fra jernbane. Tabell 4.1.1 viser de grensene som er trukket opp i Miljøverndepartementets retningslinjer for vegtrafikkstøy ved planlegging og behandling etter plan- og bygningsloven.

	Innendørs	Utendørs
Boliger og bolignære oppholdsområder	30 - 35 dBA	55 - 60 dBA
Helseinstitusjoner, skoler, barnehager og områder for fritidsbebyggelse	25 - 35 dBA	50 - 55 dBA

Tabell 4.1.1. Veiledende støygrenser for døgnkvivalent støynivå etter Miljøverndepartementets rundskriv T-8/79

Vibrasjoner

Det er benyttet en metode utviklet av NSB Gardermobanen A.S. Beregningsformelen har følgende generelle form:

$$\text{Vibrasjonsnivå} = \text{utgangsverdi} * \text{korreksjonsfaktor} * \text{sikkerhetsfaktor}$$

Korreksjonsfaktoren for vibrasjonene i bakken foran bygningen i forhold til vibrasjonene på gulvet innendørs er satt til 1,8 for eneboliger. Tunge boligblokker vil ha lavere faktor. Det er benyttet en sikkerhetsfaktor på 2. Dette gir anslagsvis 90% sikkerhet mot overskridelse.

Strukturlyd

Der luftlyd er dominerende, er grensen for innendørs maksimalt støynivå (slow) fra strukturlyd og luftlyd samlet 45 dBA. Der strukturlyd dominerer er grensen 30 dBA for strukturlyd alene.

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

Avstandsdempningen varierer med grunnforholdene. Sikkerhetsfaktoren er satt lik 1.0

Beskrivelse av situasjonen

Støy

Støy langs eksisterende spor med dagens trafikk er beregnet med samme metode som for nye linjer med fremtidig trafikk. Sammenligning av støykoter vist på temakart mellom nåsituasjonen og fremtidig situasjon gir en størrelse på problemet, som det kanskje for de fleste er lettere å forholde seg til enn bare tall.

Tabell 4.1.2 viser beregnet antall støyutsatte boliger langs eksisterende spor.

Alternativ og delstrekning	Boliger med støynivå over 55 dBA, ingen skjerming
Alternativ H0	
Nykirke	55
Nykirke - Skoppum	62
Skoppum	26
Skoppum - Barkåker	17
<i>Sum alt. 0</i>	<i>160</i>

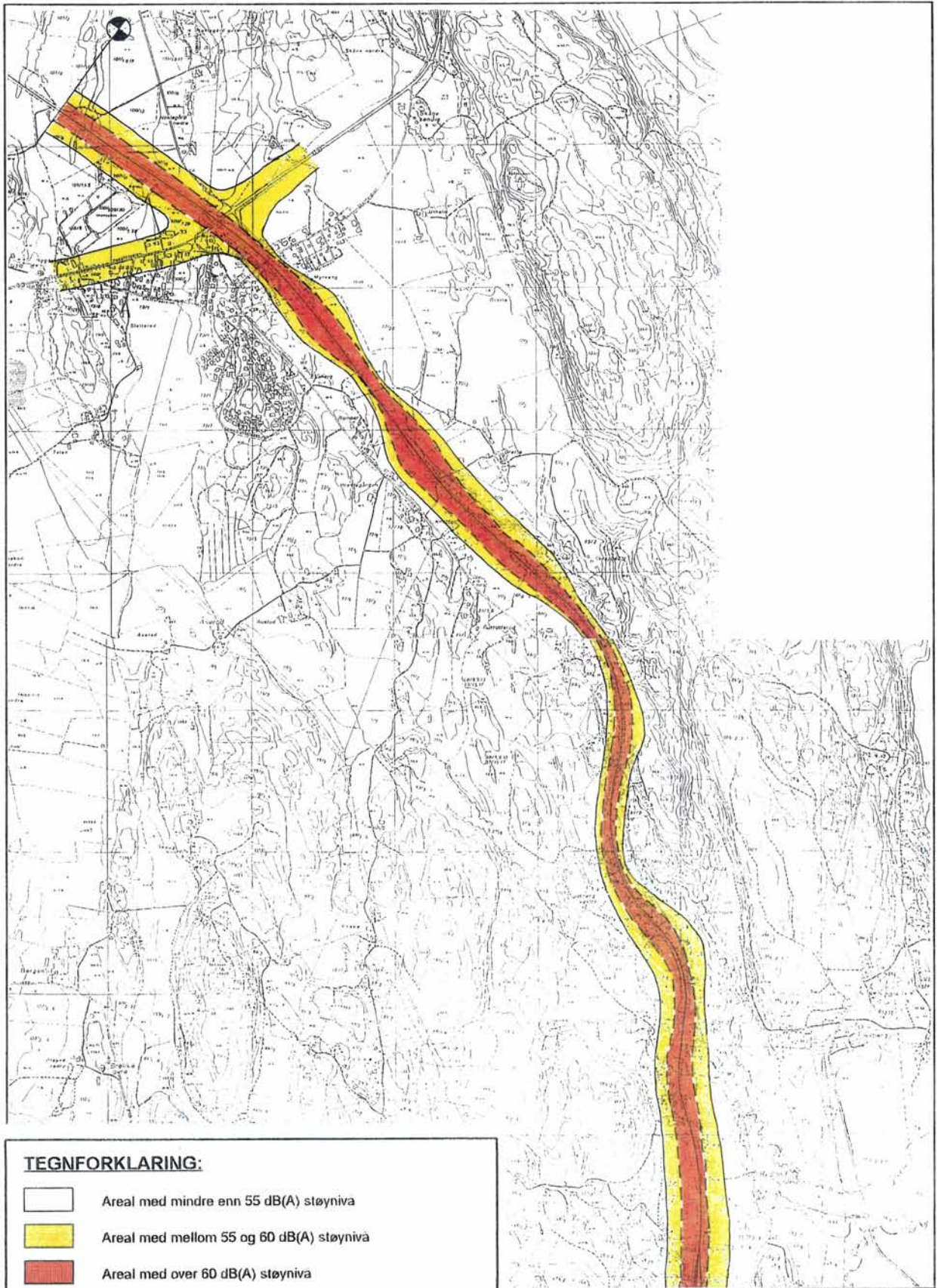
Tabell 4.1.2: Støyutsatt bebyggelse langs eksisterende jernbane

Strukturlyd

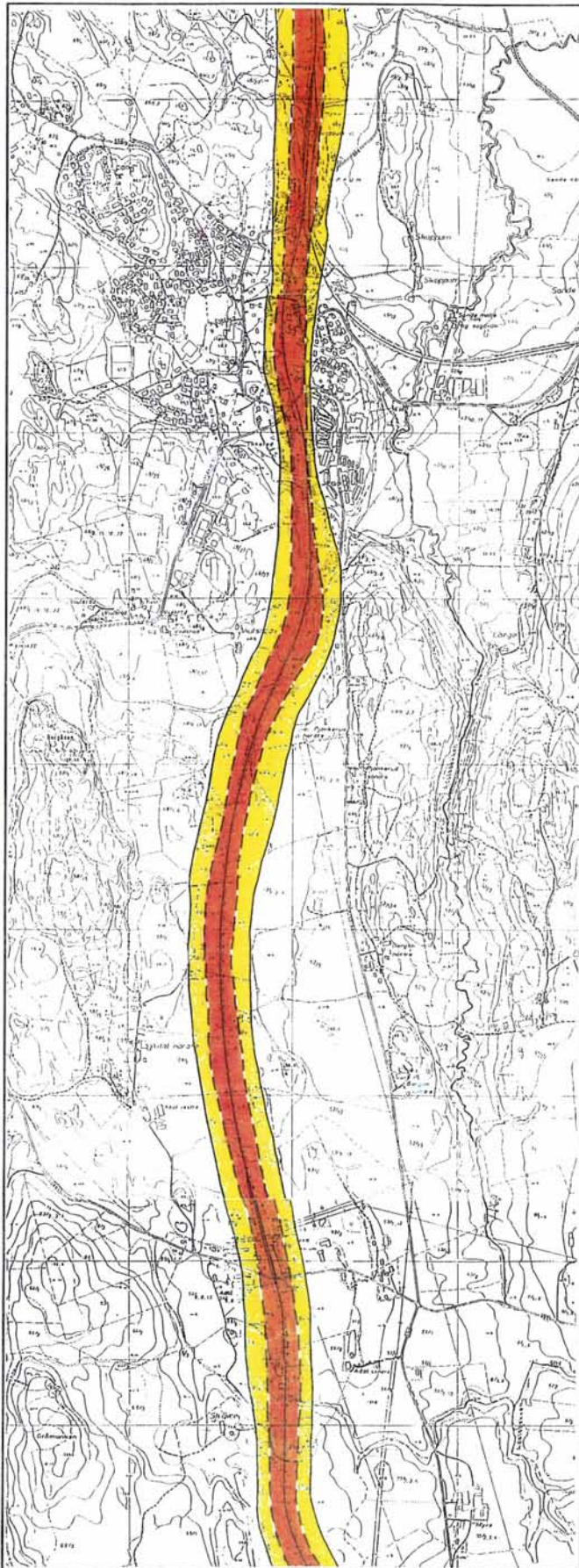
Det er ikke rapportert til NSB om spesielle problemer langs linjen i dag.

Vibrasjoner

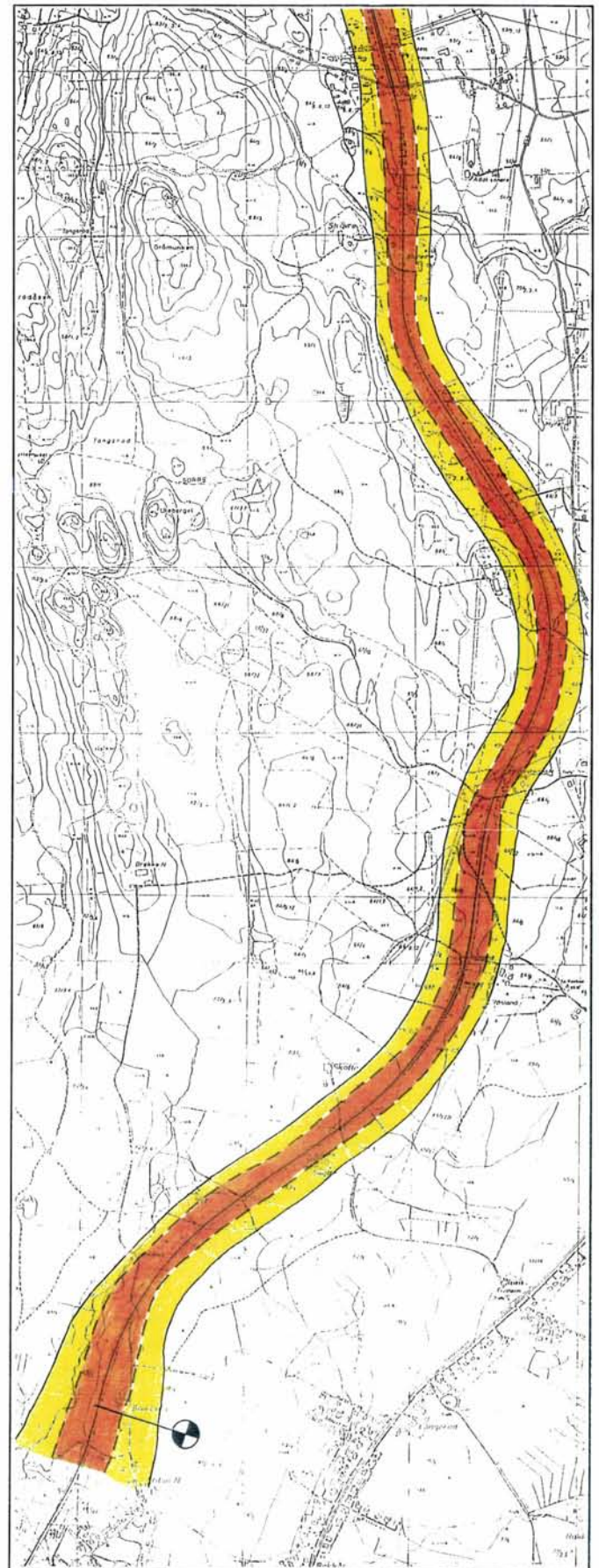
Det er ikke rapportert til NSB om spesielle problemer langs linjen i dag.



Figur 4.1.1: Støykotekart alternativ H0 (dagens bane med dagens trafikk), Nykirke - Skoppum, M=1:20.000



Figur 4.1.2: Støykotekart alternativ H0 (dagens bane med dagens trafikk), Skoppum - Adal, M=1:20.000



Figur 4.1.3: Støykotekart alternativ H0 (dagens bane med dagens trafikk), Adal - Barkåker, M=1:20.000

Beskrivelse av tiltaket

Støy

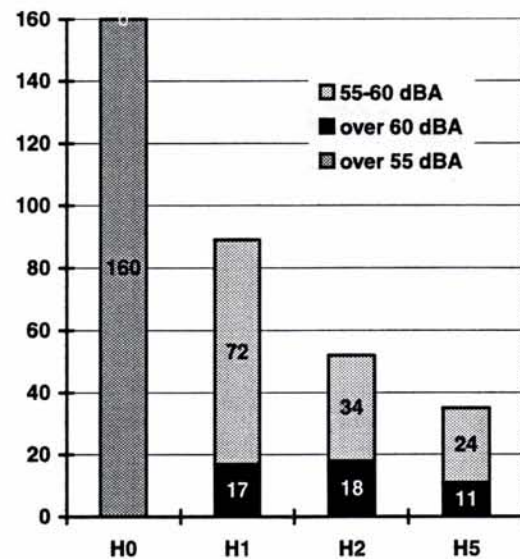
Støykorte kart

Det er tegnet inn støykoter for 55 og 60 dBA ekvivalent lydtryknivå med og uten støyreducerende tiltak. Disse kartene er vist i figurer på etterfølgende sider. Støykotene gjelder for åpent terreng, d.v.s mer enn 2 meter fra fasader.

Områdene bak lokale skjermer er markert med grønt. Støynivået er angitt hvis støykravet (< 55 dBA) ikke blir innfridd.

Gult felt angir støynivå mellom 55 og 60 dBA og orange felt angir over 60 dBA.

Tabell 4.1.3 viser beregningsresultatene. Antallet berørte boliger på den enkelte strekning er oppgitt.

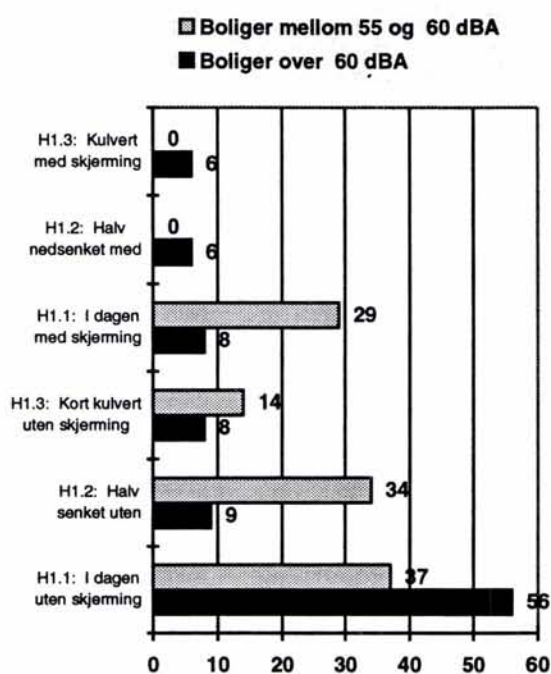


Figur 4.1.4: Antall berørte boliger med støy over 55 dBA etter foreslått skjerming

Alternativ og del-strekning	Boliger $L_{ekv} \geq 60$ dBA Ingen skjerming	Boliger $L_{ekv} \leq 60$ dBA $L_{ekv} \geq 55$ dBA Ingen skjerming	Boliger $L_{ekv} \geq 60$ dBA Med skjerming	Boliger $L_{ekv} \leq 60$ dBA $L_{ekv} \geq 55$ dBA Med skjerming	Lengde skjerm (m)	Fasadetiltak aktuelt (antall boliger)
Alternativ H1						
Nykirke i dagen	38	22	5	27	1.350	32
Nykirke - Skoppum	18	15	3	2	510	5
Skoppum	67	47	7	38	2.415	45
Skoppum - Barkåker	10	13	2	5	2.240	7
Sum alt. H1	133	97	17	72	6.515	89
Alternativ H2						
Nykirke i dagen	24	26	5	14	1.050	19
Nykirke - Skoppum	13	10	9	5	270	14
Skoppum	19	33	4	8	930	12
Skoppum - Barkåker	6	11	0	7	530	7
Sum alt. H2	62	80	18	34	2.780	52
Alternativ H5						
Nykirke i dagen	24	26	5	14	1.050	19
Nykirke - Kirkebk.	5	19	4	9	385	13
Kirkebakken	0	3	0	0	170	0
Kirkebk. - Barkåker	7	21	2	1	1.395	3
Sum alt. H5	36	69	11	24	3.000	35
Varianter Nykirke og Nykirke - Skoppum ¹⁾						
I dagen	38+18=56	22+15=37	8	27+2=29	1.860	8+29=37
Halv senket	5+4=9	21+13=34	6	0	570	6+0=6
Kort kulvert	4+4=8	1+13=14	6	0	315	6+0=6

¹⁾ Senkede varianter påvirker støyforholdene også for bebyggelsen mellom Nykirke og Skoppum

Tabell 4.1.3: Optelling av støyutsatte bygninger uten og med støyskjermingstiltak.



Figur 4.1.5: Antall støyutsatt boliger på Nykirke - Guttulfsrød ved de tre alternativene for linjeføring.

Figur 4.1.5 viser at det har god støymessig effekt ved å senke linjen noe gjennom Nykirke. Man oppnår ikke så mye mer ved å senke den ytterligere og å bygge en kort kulvert gjennom stasjonsstedet.

Støyømfintlig bebyggelse

Fagerheim skole på Nykirke vil få 54-58 dBA ved fasaden uten skjermingstiltak ved alle alternativene. I skolegården vil nivået være under 50 dBA. Tiltak vil gi tilfredsstillende innendørs støynivåer (under 30-35 dBA).

Lysheim skole på Skoppum vil ha en tilfredsstillende støysituasjon etter skjerming både ved H1 og H2.

H5 er beregnet å gi 48 dBA foran nærmeste fasade ved Glenne senter.

Bakkenteigen Høgskolesenter er beregnet å få 47 dBA ved nærmeste fasade og på uteareal ved H5.

Støy i friområder

Det er beregnet støynivå for en rekke punkter i sentrale friområder. Disse er vist på tema-kartene.

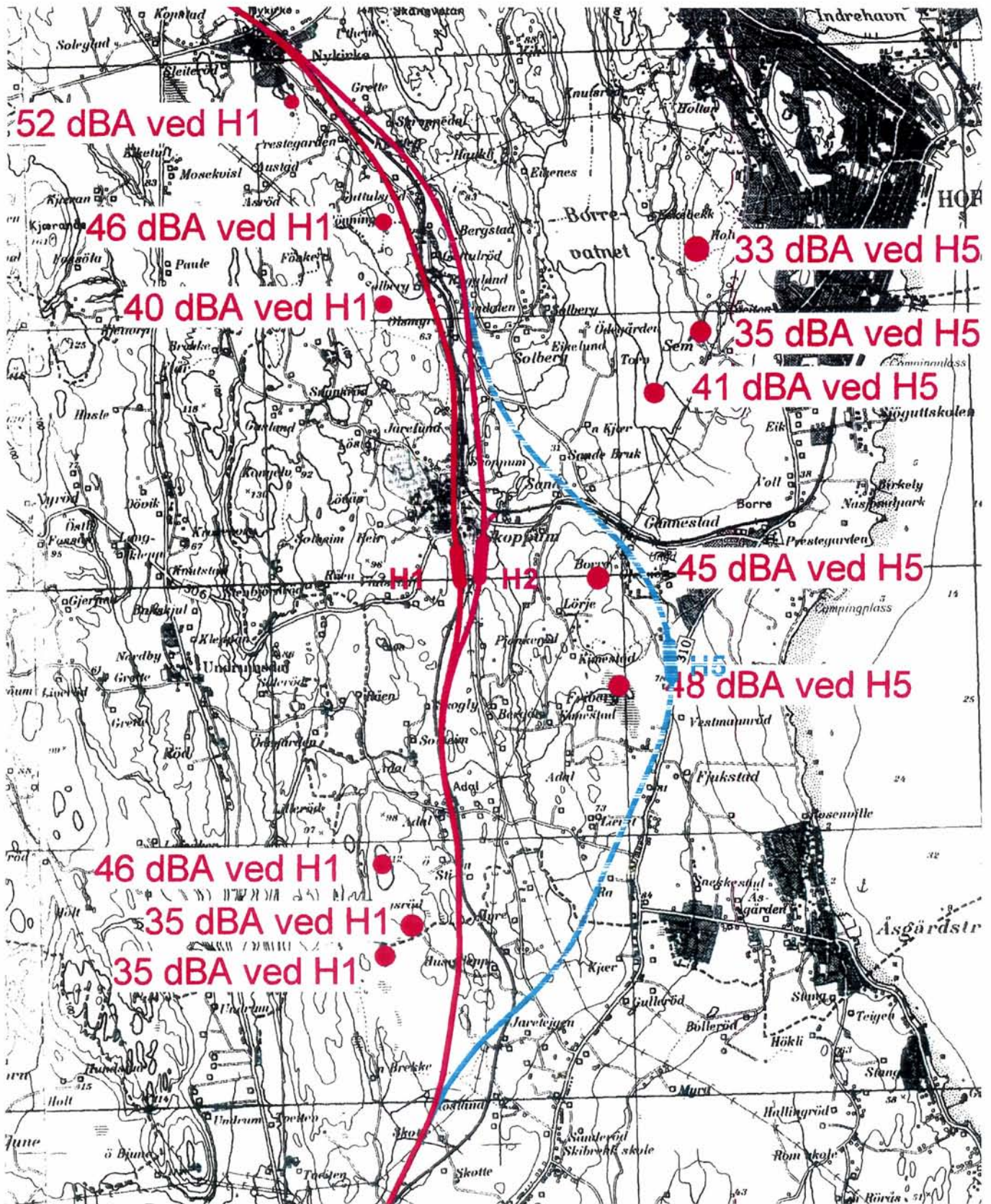
Alle linjene vil ha støy i området over 30 dBA i et belte på opp til ca. 750 meter på hver side av linjen der det ikke er terrengformasjoner som skjermes. Et frittliggende punkt som toppen av Gråmunken vil ha over 40 dBA for alle alternativene.

Spesielt kan nevnes:

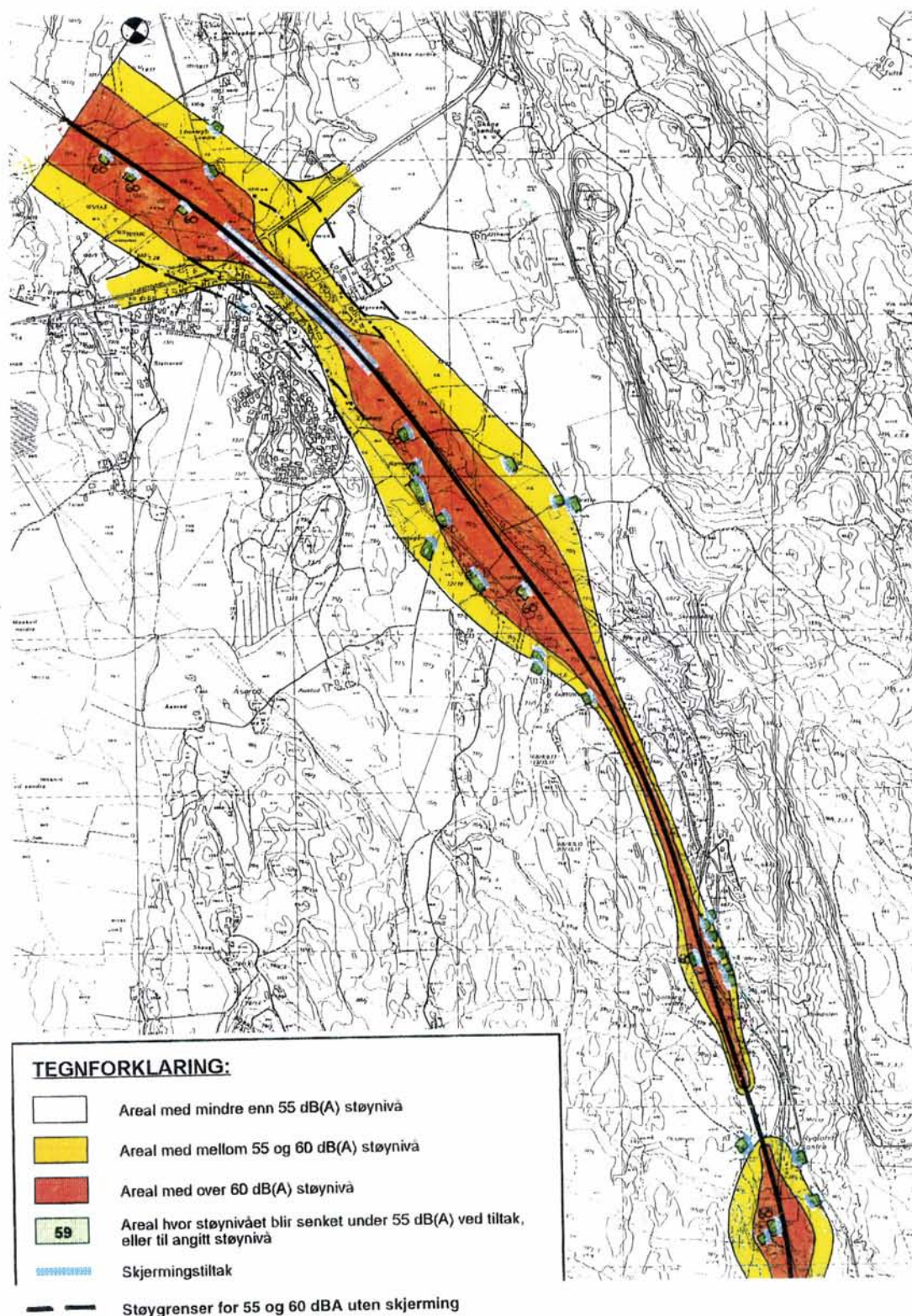
- H1 vil gi støynivåer på 40-50 dBA i østlig del av lysløypa sør for Klokkerudåsen på Nykirke.
- H5 gir støynivåer på ca. 40 dBA i den delen av Borrevannet naturreservat som ligger nærmest jernbanen. Lengre unna, som ved Semb hovedgård, er nivået 5 dB lavere.

Annet

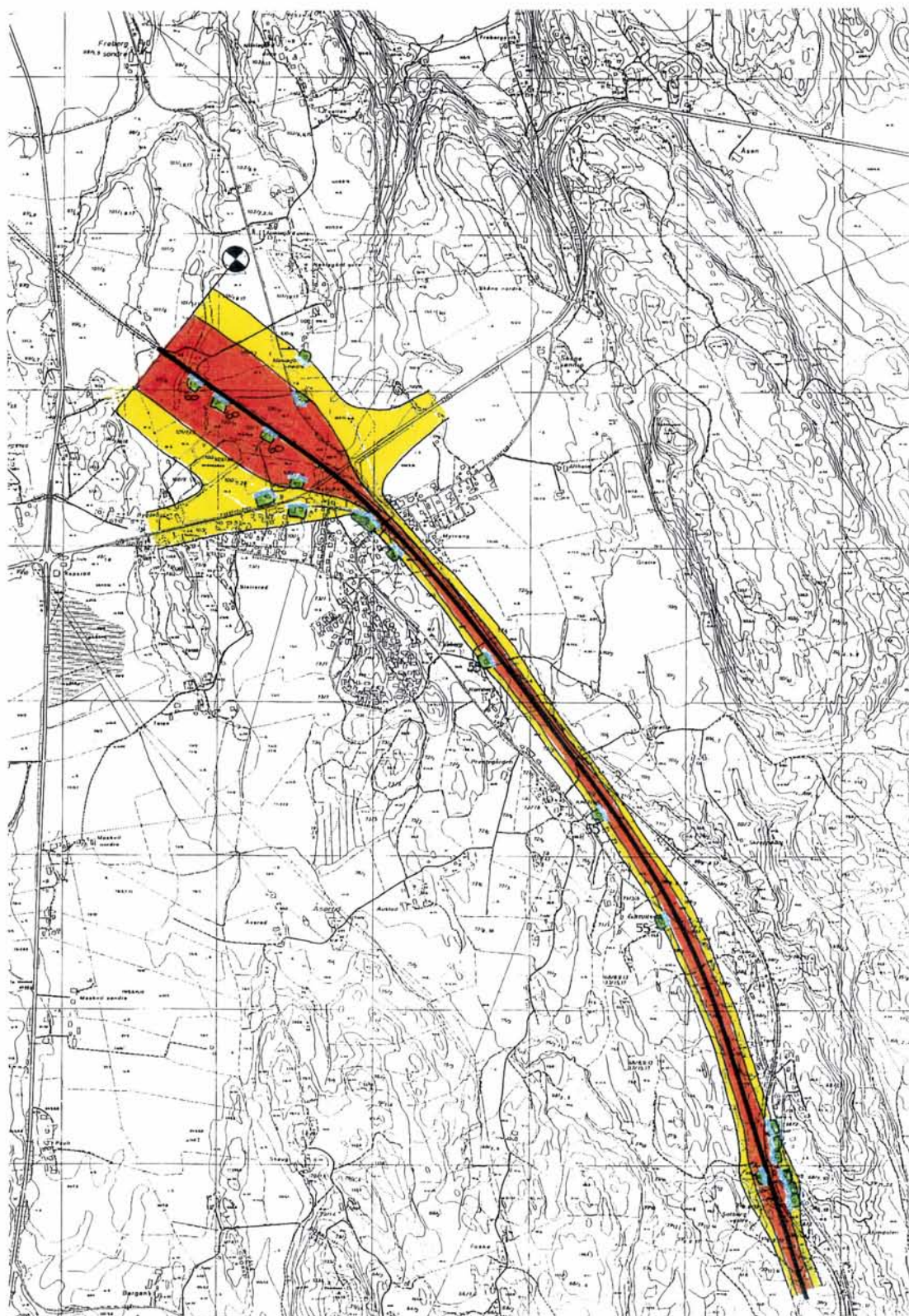
På enkelte strekninger plages i dag noen beboere av at toget tuter. Tutingen skyldes de mange usikrede planovergangene. Dette problemet vil forsvinne ved moderniseringen siden alle kryssinger skal være planskilte.



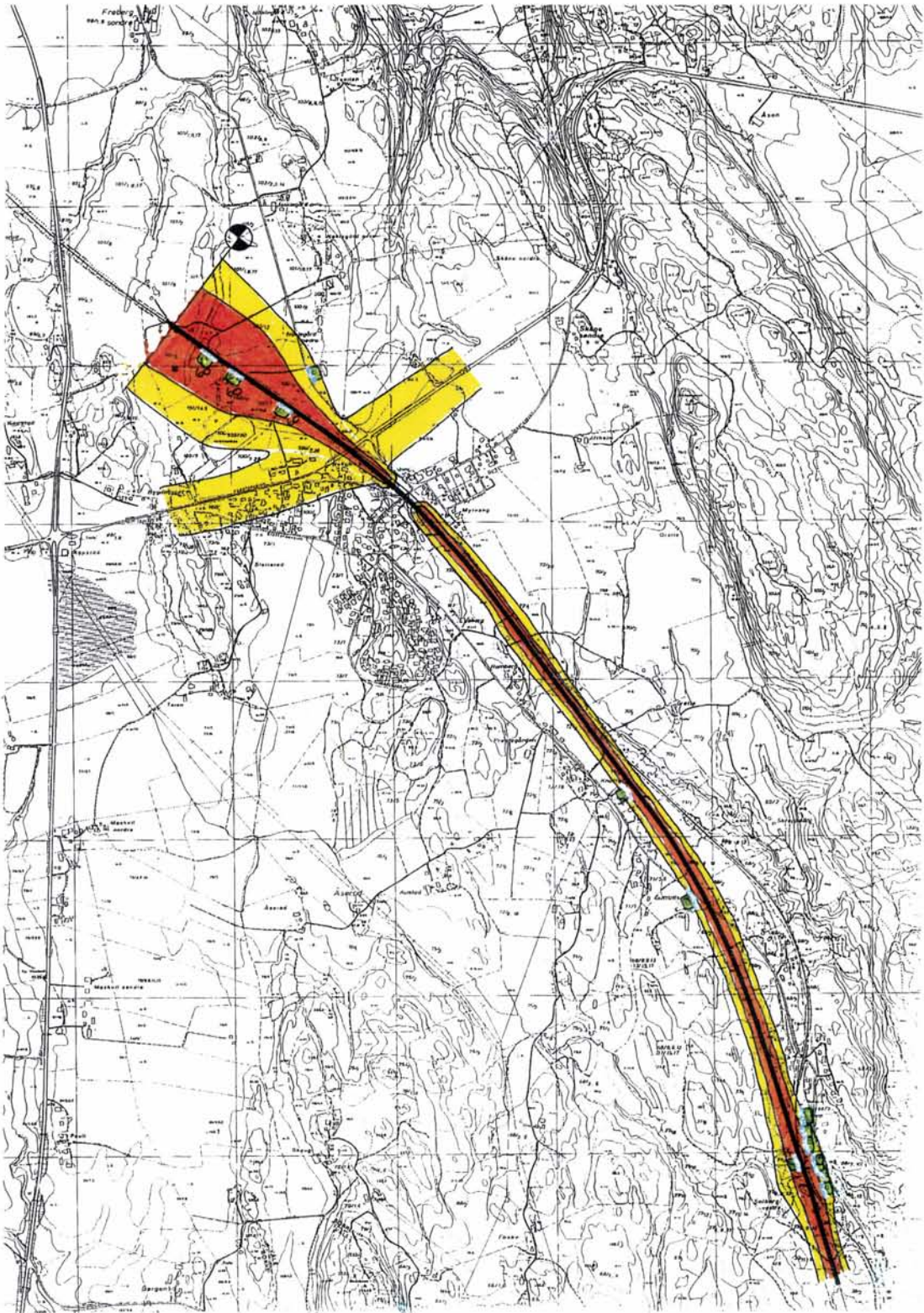
Figur 4.1.6: Beregnet støy i utvalgt punkter i friområder



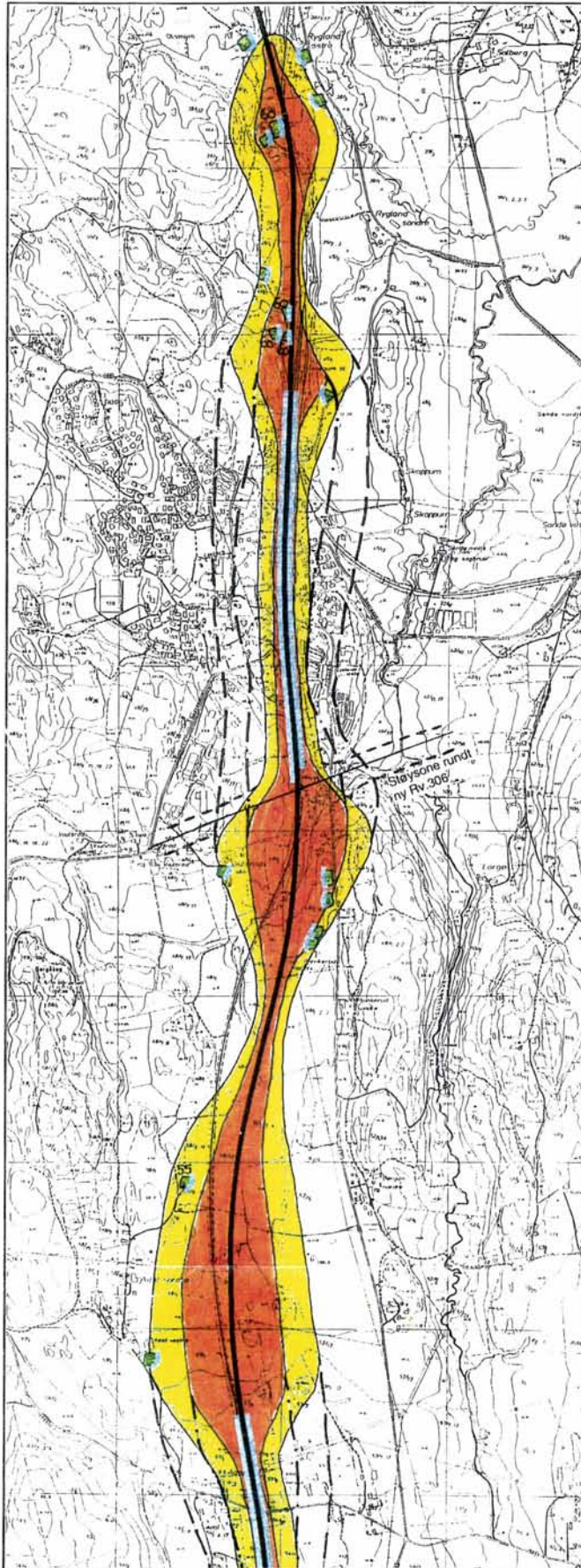
Figur 4.1.7: Støykotekart alternativ H1.1, Nykirke - Skoppum med linje i dagen gjennom Nykirke, M=1:20.000



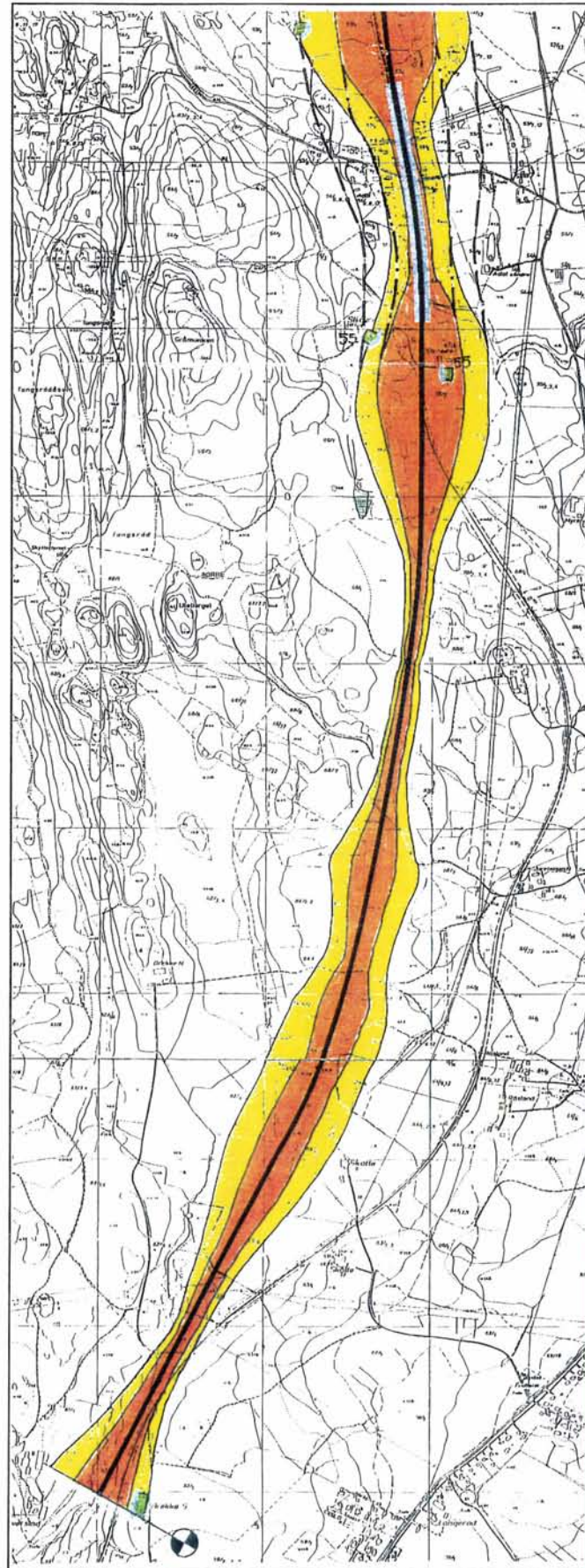
Figur 4.1.8: Støykorte kart alternativ H.1.2, Nykirke - Skoppum med halvt senket linje gjennom Nykirke, M=1:20.000



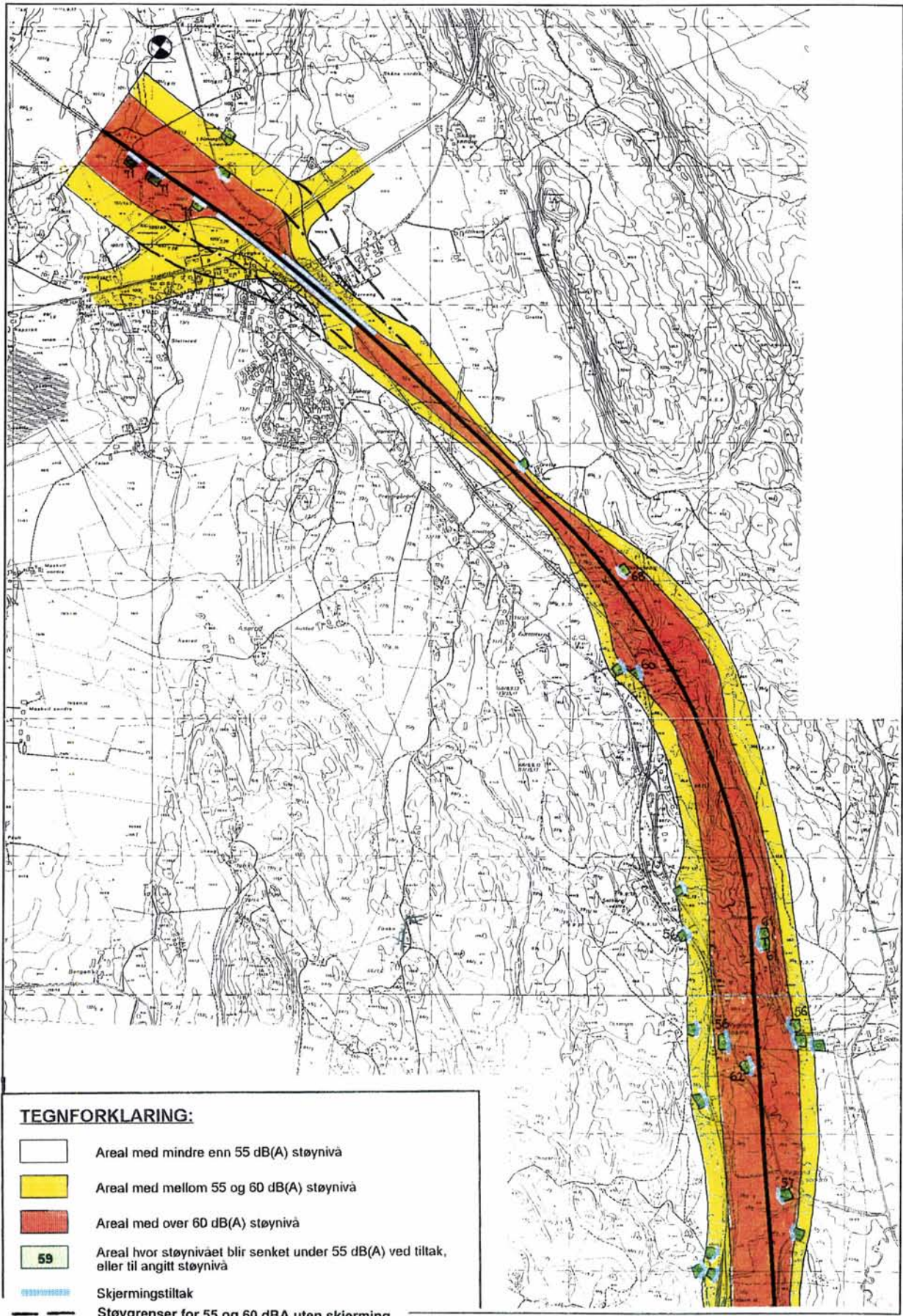
Figur 4.1.9: Støykotekart alternativ H1.3, Nykirke - Skoppum med kort kulvert gjennom Nykirke, M=1:20.000



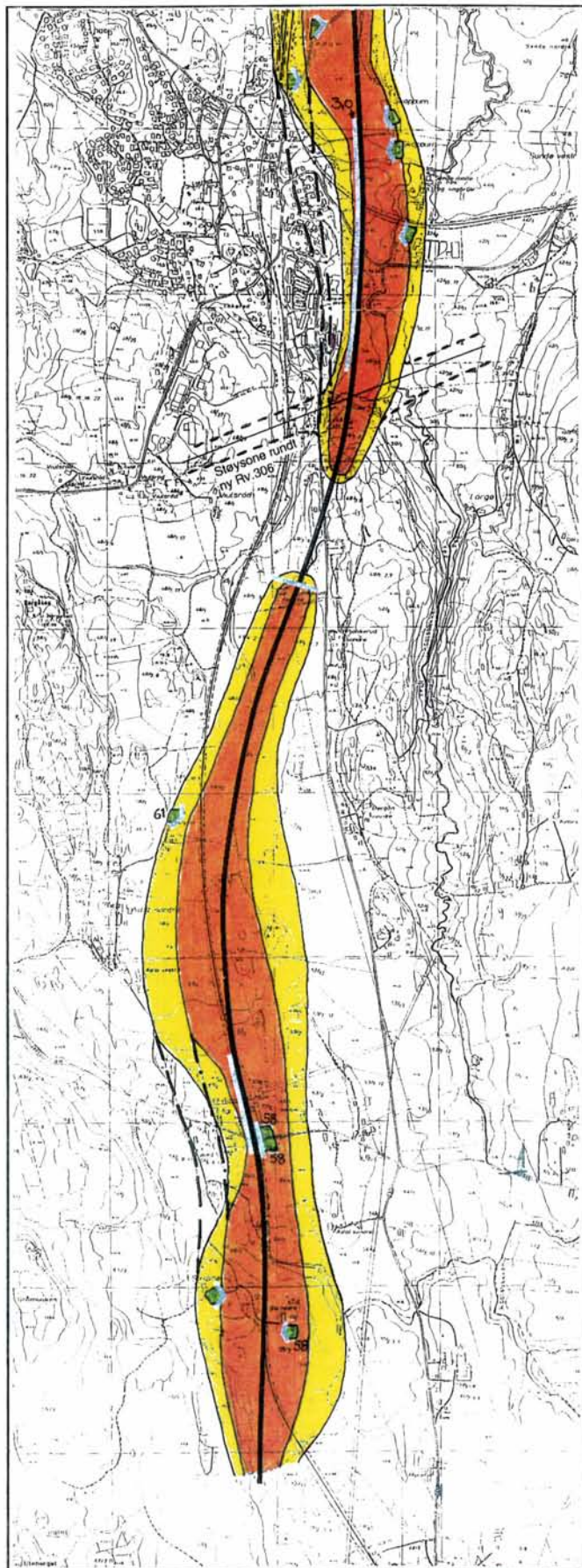
Figur 4.1.10: Støykotekart alternativ H1, Skoppum - Adal, M=1:20.000



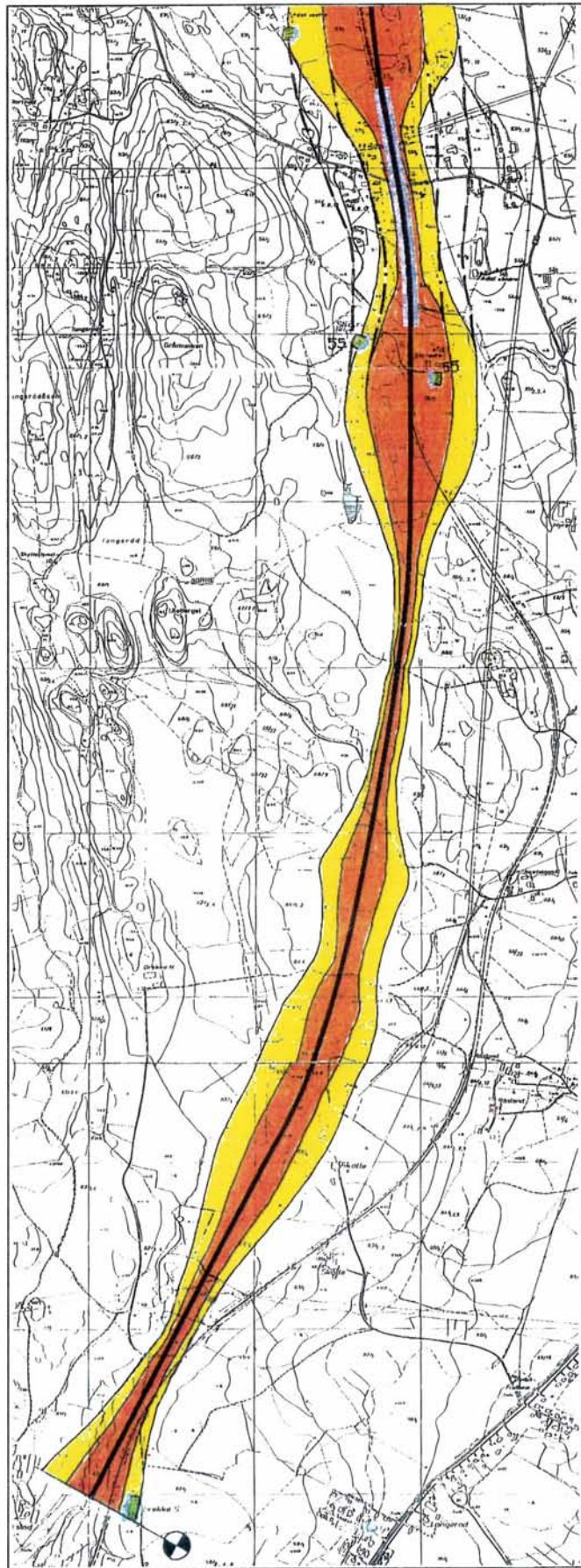
Figur 4.1.11: Støykotekart alternativ H1, Adal - Barkåker, M=1:20.000



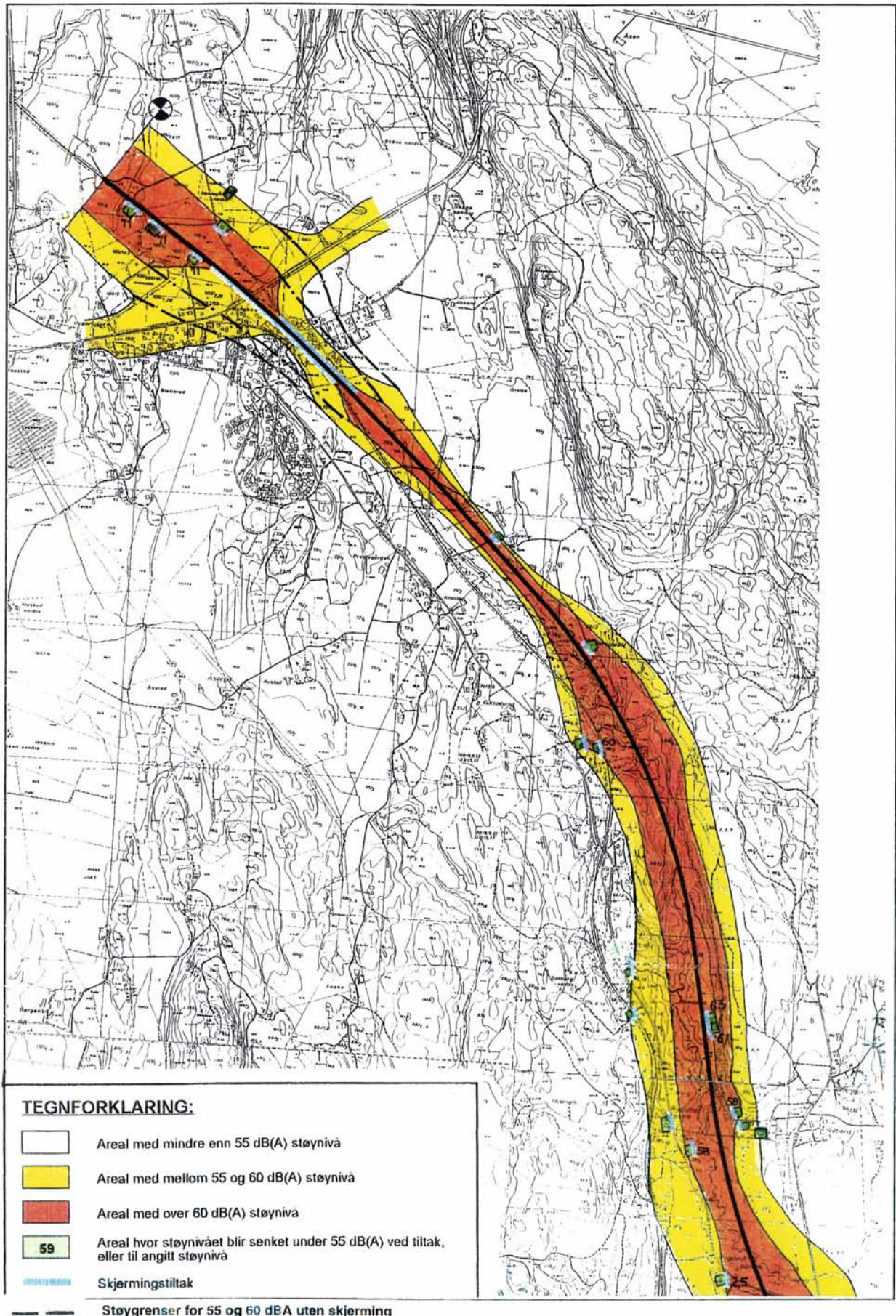
Figur 4.1.12: Støykotekart alternativ H2, Nykirke - Skoppum, M=1:20.000



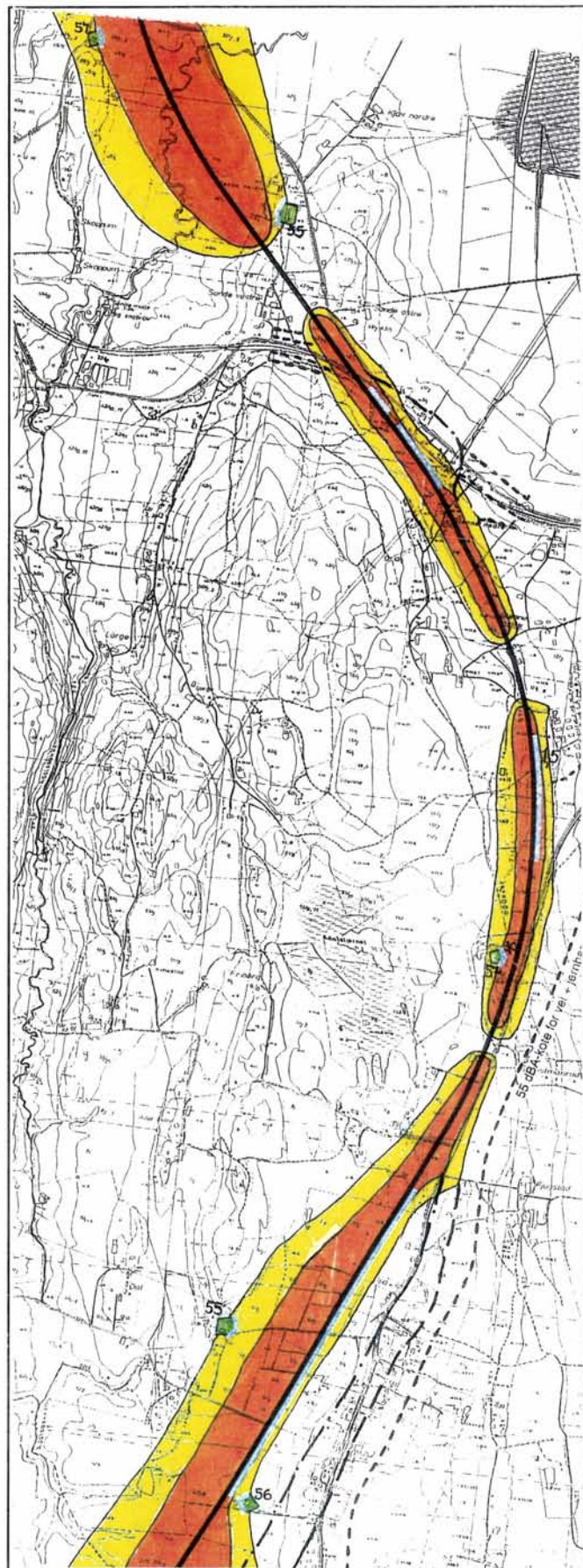
Figur 4.1.13: Støykotekart alternativ H2, Skoppum - Adal, M=1:20.000



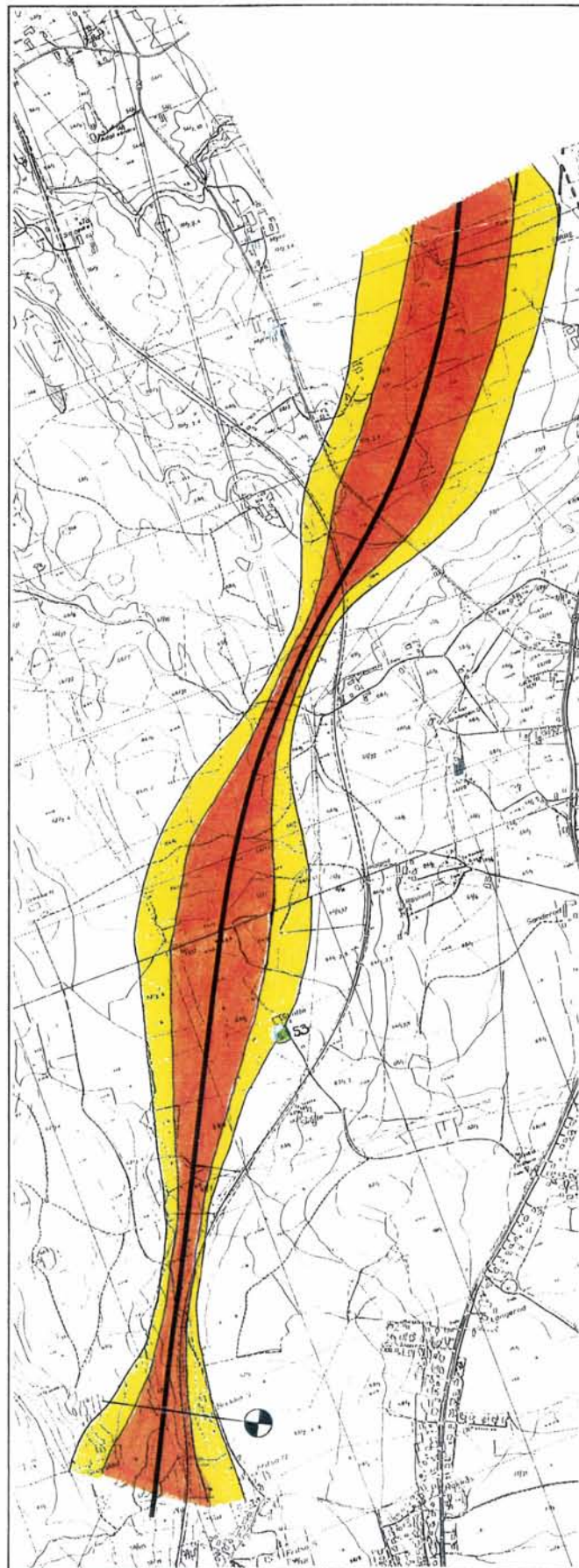
Figur 4.1.14: Støykotekart alternativ H2, Adal - Barkåker, M=1:20.000



Figur 4.1.15: Støykorte kart alternativ H5, Nykirke - Skoppum, M=1:20.000



Figur 4.1.16: Støykotekart alternativ H5, Skoppum - Kirkebakken - Adal, M=1:20.000



Figur 4.1.17: Støykotekart alternativ H5, Adal - Barkåker, M=1:20.000

Strukturlyd

Strukturlyd overført via banefundament, grunn og bygningskonstruksjoner kommer i tillegg til luftlyd som beregnes innendørs. For å unngå strukturlydproblemer bør avstanden fra bane til bygning være minst 20 meter når både bane og bygning er fundamentert på løsmasser. Når bane og bygning er fundamentert på fjell bør avstanden være minst 55 meter. Hus som ligger nærmere traséen enn dette vil i de fleste tilfeller også være støyutsatt og vil beregnes mer detaljert i senere planfaser. Da vil man også vurdere strukturlydproblemer. Summen av støybelastningen (strukturlyd og luftlyd) vil da ligge til grunn for tiltak.

Strekninger som må vurderes er:

- senkete løsninger gjennom Nykirke (H1, H2 og H5). Noen hus øst for banen kan bli berørt, avhengig av fundamenteringsforhold.
- H1 kan gi strukturlydproblemer gjennom Nykirke, men ikke vesensforskjellig fra i dag. Det er ikke rapportert som noe problem.

Vibrasjoner

Vibrasjoner i bygninger kan på mange måter sjenere og påvirke beboerne. Både trivselen og arbeidseffektiviteten kan reduseres. Mennesket er mest følsom for vibrasjoner i frekvensområdet 1-10 Hz.

Via løsmasser

I rapporten "Vibrasjonsstrategi for Gardermobanen" ^{/8-10/} er det gjort et studium for å komme fram til akseptable grenseverdier.

Anbefalt grense er satt til, (ambisjonsnivå 1):

- Veiet akselerasjon: $\leq 15 \text{ mm/s}^2$
- Veiet hastighet: $\leq 0,4 \text{ mm/s}$

Følbarhetsgrensen i henhold til ISO 2631-2 er:

- Veiet akselerasjon: $= 5 \text{ mm/s}^2$
- Veiet hastighet: $= 0,15 \text{ mm/s}$

I ^{/8-10} og ^{8-18/} er det rapportert diverse vibrasjonsmålinger utført i forbindelse med utbygging av Gardermobanen gjennom Lillestrøm. Det er i den forbindelse utarbeidet en beregningsmetode for utbredelse av vibrasjoner for grunnforhold tilsvarende Gardermobanen gjennom Lillestrøm. Grunnforholdene der er tørrskorpeleire over et leirlag, et sand-/siltlag, et bløtt og et siltig leirelag, d.v.s. bløtt grunn.

De nyeste målingene her ^{/8-18/} viser at småhus mindre enn 50 meter fra jernbanen kan bli berørt. Større hus har større masse og er bedre fundamentert og er derfor mindre følsomme.

Det er grunn til å presisere at verdiene er basert på målinger langs eksisterende spor i et område med dårlige grunnforhold. Nytt spor på Vestfoldbanen vil ha større tykkelse på underbygningen enn på dagens baner. Dette virker vibrasjonsdempende.

Grunnforholdene der bebyggelsen er nærmere sporet enn 50 m er overveiende gode. Det er imidlertid betydelig usikkerhet knyttet til strekningen på H5 forbi Kirkebakken og Bakkenteigen. Her forventes varierende og stedvis svært dårlige forhold.

Via fjell

Det kan forventes vibrasjonsnivå over 1,0 mm/s der tunneloverdekningen er mindre enn 20 meter.

For fjellgrunn er det strukturlyd som blir dimensjonerende for i hvilken avstand fra jernbanen boliger bør ligge.

Vurderinger

Støy

Støyberegningene gir et realistisk bilde av forskjellene mellom alternativene. Beregningene er grove og endringer vil skje gjennom den videre planlegging.

NSBs retningslinjer ^{/6-8/} for beregning av støykostnader angir en kostnad på 11.000 kr pr. bosatt og plaget person pr. år.

Strukturlyd

Det forventes ikke strukturlydproblemer i bygninger på noen av alternativene. De kritiske punktene på parsellen Nykirke - Barkåker vil være fjellskjæringer gjennom tettbebygde strøk.

Vibrasjoner

Det er ikke påvist bebygde områder hvor det forventes problemer på grunn av vibrasjoner.

Anleggsfasen

Beskrivelse

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.

Vurderinger

Det forventes ikke nevneverdige ulemper i forbindelse med de få og korte tunnelene på strekningen da de ligger i god avstand fra bebyggelse. Et unntak er Pjonkerud. Her vil de bli store ulemper i en kort periode, avhengig av ingeniørgeologiske og bygningsmessige forhold. Dette vil avklares først i en senere planfase.

Spuntarbeider gir vedvarende kraftig støy og hyppige støt og rystelser. Dette kan gi store ulemper ved anlegg av evt. kulvert gjennom Nykirke. Kulvertarbeidene på H5 mellom Sande og Bakkenteigen vil også kunne kreve spunting eller peling. Selv om det er en viss avstand til bebyggelsen vil slike arbeider virke forstyrrende.

Vibrasjoner fra anleggstransport vurderes å være neglisjerbart under forutsetning av lav hastighet gjennom tettbebyggelse hvor det er dårlige grunnforhold. Mesteparten av transporten vil foregå på overordnet veinett.

De utgravde massene ventes ikke å gi spesielle støvplager utover tilsøling av vei under transport.

Avbøtende tiltak

Støy

Det er tilstrebet å skjerme alle boliger med beregnet ekvivalent lydtryknivå over 55 dBA på utendørs oppholdsareal. Utenfor tettstedene er det hovedsakelig foreslått plassert lokale skjærmer ved boligene for å hindre lange sammenhengende skjærmer i åpent landskap. Lokale skjærmer ved boligene har en høyde på 2-3 meter over terrengnivå, mens de er 2 meter langs banen. Et unntak er ved Lysheim skole

der skjærmen er 3 meter på grunn av strengere krav ved skoler.

Lokale støyskjærmer boliger har kun effektiv demping nær skjærmene. Det er liten dempingseffekt ca. 50 meter bak disse.

Høyden på den enkelte skjerm vil bli fastsatt i detalj i senere planfase. På høye fyllinger og bruer vil evt. støyskjærmer kunne utformes lave, kun med høyde 1 meter over banenivå tett inntil banen. For brukonstruksjonene er det viktig at støyskjærmen er en del av selve brukonstruksjonene.

Innarbeidede tiltak er vist på temakartene.

For bygninger der støynivået utendørs også etter tiltak blir over 55 dBA, er det aktuelt å vurdere fasadetiltak for å få akseptable forhold innendørs. Dette er steder som er vanskelige å skjerme med normal skjermhøyde på 2-3 m pga. ugunstig beliggenhet i forhold til ny bane. Omfang av tiltak vurderes i hvert enkelt tilfelle ut fra en bygnings konstruksjon og standard. Vanlige tiltak er skifting av ventiler. Mer omfattende er skifting av vinduer og (tileggs-) isolering av vegger. I ekstreme tilfeller kan det bli aktuelt med bruksendring eller innløsning av hus. Det synes ikke å være tilfelle for noen av alternativene.

I kostnadsberegningen er bygningene delt i to grupper. For bygninger med beregnet utendørs støynivå på mellom 55 og 60 dBA etter skerming, er det i kostnadsberegningene forutsatt utskifting av 2 vinduer og 1 ventil (tilsammen kr. 10.000,-). For bygninger utsatt for høyere støynivå er det forutsatt ulike tiltak for en gjennomsnittlig rund sum av kr. 40.000,-.

Hastighetsrestriksjoner kan være et aktuelt tiltak i spesielt følsomme områder, f.eks. gjennom utsatte tettsteder om natten, men er ikke forutsatt på denne parsellen.

Friområder

Stillhet er en verdi som blir stadig sjeldnere i bynære områder. Så lenge støy fortsatt vil høres anses det ikke tjenlig med støyskjerming av naturreservatene. Opplevelsen av landskapsbildet mest mulig fritt for tekniske inngrep er vurdert viktigere enn noe lavere støynivå. Det vil være lange perioder mellom togene hvor jernbanen ikke vil bidra. Stillhet vil flere plasser være vanskelig å oppnå uansett pga. andre støykilder.

Strukturlyd og vibrasjoner

Det mest aktuelle tiltaket for å redusere strukturlyd og vibrasjoner er å øke stivheten på jernbanesporet (peler, bru) eller mektigheten av underbygningen. Dempende matter under sporene kan i vanskelige tilfeller også være aktuelt. Kunnskapen på dette feltet er i dag mangelfull, men nyttige erfaringer høstes på Gardermobanen. Dette temaet må vies mer oppmerksomhet i detaljplanen. Mer detaljerte grunnundersøkelser vil også gi bedre grunnlag for å vurdere tiltak.

Anleggsfasen

I anbudet for anleggsarbeidene må det settes krav til maksimalt støynivå og maksimale rystelser, samt tidsbegrensning for støyende arbeider. Gjeldende lover og forskrifter vil sette rammene for dette, men det kan i noen tilfeller være nødvendig med dispensasjon fra disse når det gjelder støy og vibrasjoner. Ved spuntings- og pelingsarbeider har det ofte vist seg vanskelig å unngå at ulempene strekker seg over store deler av dagen. Det er viktig å sette av nok tid i framdriftsplanen slik at disse arbeidene ikke må utføres i flere skift.

Det er kommet på markedet utstyr som presser spunt ned hydraulisk i stedet for ved fallodd eller vibrasjoner. Dette utstyret støyer ikke og bør vurderes i spesielle områder. Løsmassenes kvalitet kan gi begrensninger.

Oppsummering

Alle alternativene vil etter at tiltak er gjennomført gi færre støyplagede personer enn langs dagens linje uten tiltak.

H1 er dårligst i og med at den går gjennom sentrale deler av Skoppum tettsted. H5 har få berørte, men konsekvensene øker når man sammenholder alternativet med utbyggingsplanene på Kirkebakken.

H5 gir støy inn i Borrevann naturreservat og i det planlagte reservatet ved Adalstjern.

Ingen støyømfintlig bebyggelse får støy over foreslåtte retningslinjer etter at foreslåtte tiltak er gjennomført.

Alle alternativene gir støy over 35 dBA inn i friluftsområder.

Strukturlyd og vibrasjoner er ikke vurdert å være noe problem forbi eksisterende bebyggelse, men må tas i betraktning ved evt. fremtidig bebyggelse inntil H5 på Kirkebakken.

Delvis eller helt senket løsning på Nykirke er tilnærmet like gode støymessig og vesentlig bedre enn en linje i dagen.

Alt.	Konsekvens	Tiltak	Vurdering
H0	Mange berørte av støy	Beregnet uten tiltak	●●●●
H1	Dårligst støymessig av de nye linjene pga. føringen gjennom Skoppum Små problemer med vibrasjoner og strukturlyd. Støy i friluftsområder	Delvis senket Nykirke Ulike typer skjerming	●●●
H2	God støymessig ved at problemene på Skoppum reduseres betraktelig Minst problemer med vibrasjoner og strukturlyd Støy i friluftsområder	Delvis senket Nykirke Ulike typer skjerming	●●
H5	Best støymessig når man ikke tar hensyn til konflikt med utbyggingsplaner på Kirkebakken Små problemer med vibrasjoner og strukturlyd. Støy i friluftsområder og naturreservat	Delvis senket Nykirke Ulike typer skjerming	●●

Tabell 4.1.1: Vurdering av konsekvenser for støy og vibrasjoner

4.2 Landskapsbilde

Utredningsprogram

Inngrepene visualiseres. Det legges spesiell vekt på føringen gjennom tettstedene Nykirke, Skoppum og Kirkebakken og stasjonsområdene ved Skoppum (H1/H2) og Kirkebakken (H5). Fjernvirkning visualiseres for landskapsrommet omkring Borrevannet (H5), Vestfoldraet som geologisk formasjon (H5), jordbrukslandskapet mellom Ra/ Jareteigen(H5), Bondalen og Adal. Effekten av avbøtende tiltak vurderes.

Influensområde

Influensområdet er begrenset av høydedragene rundt landskapsrommene som blir direkte berørt av alternativene. Geografisk vil det i grove trekk si skogområdet fra Barkåker til Nykirke i vest, Skånevetan - Borrevannet - Raet i øst, Nykirke i nord og Barkåker i sør.

Metode

Landskapsanalyse

Metoden i denne landskapsanalysen, bygger på rapporten "Natur og kulturlandskapet i arealplanleggingen" /8-15/. I forbindelse med grovmasket konsekvensutredning ble det gjort en overordnet landskapsanalyse /2-4/. I finmasket konsekvensutredning er det derfor lagt mer vekt på de lokale virkningene og arbeidet er konsentrert til de områdene som ble vurdert å være mest følsomme i det innledende arbeidet.

Metoden vurderer landskapets verneverdi som en sum av verneinteresser knyttet til kulturmiljø, naturmiljø og landskapsbilde. I tillegg trekkes arealbruksinteresser som friluftsliv og kulturmiljø inn i vurderingen. I denne landskapsanalysen er hensynet til kulturmiljø, naturmiljø og friluftsliv nedtonet, da dette kommer inn som selvstendige utredningstema. Det har parallelt vært et eget prosjekt på kulturmiljøet som har munnet ut i to rapporter; "Skinner og minner. Modernisering av Vestfoldbanen. Konsekvenser for kulturminnene" /2-9, 3-6/.

Delingen mellom landskap og kulturmiljø er gjort for å unngå at enkelte konsekvenser tillegges dobbelt vekt. Forholdet til kulturmiljøet er i landskapsanalysen begrenset til å vurdere samspillet med det som en kan oppfatte som synlige spor etter mennesker i landskapet.

De vurderingene som er gjort kan inndeles i følgende hovedgrupper:

- Landskapsbilde - det totale inntrykket i området eller kompleksiteten i landskapet med:
 - naturgrunnlaget med vegetasjonsbilde og klimatiske forutsetninger
 - arealbruk
 - bebyggelse
 - rom, skalaforhold, relieff
 - helhet, variasjon, intensitet
 - representativitet, sjeldenhet, urørthet
- Jernbanens tilpassing til landskapet vurderes i forhold til:
 - nærføring til bebyggelse og andre transportårer
 - plassering av jernbanen i forhold til landskapsrommet
 - skjærings- og fyllingsutslag og hvorvidt dette er synlig (nær-/fjernvirkning)
- Muligheter for avbøtende tiltak vurderes ut fra:
 - justeringer av linjen for å oppnå landskapsmessige forbedringer
 - plass til terrengforming og vegetasjons-etablering for å dempe inngrepet
- Landskapets sårbarhet for utbygging vurderes ut fra:
 - helhetlige kulturlandskapsområder
 - verdifulle landskapselementer som randsoner, bekkedrag, knutepunkter, landemerker etc.

Beskrivelse av situasjonen

Områdebeskrivelse

Topografien har klare nord - sørgående rygger og gir kompliserte tilpasninger for tverrgående traséer.

Raet er et dominerende og viktig landskapselement i området. Denne ryggen går fra Horten til Barkåker og avgrenser området i øst. Raet har en betydelig romdannende virkning og "lukker" terrenget og sikten til fjorden, på tross av at denne ligger nært.

De nordlige områdene er et halvåpent jordbrukslandskap. Området er oppdelt med mye skog. De flate områdene i nord er mindre sårbare. Overgangen fra Nykirke-rommet til Bondalen og selve Bondalen er imidlertid sårbar for inngrep.

De sørlige og østlige delene er en del av innsiden på Ralandskapet. De utgjør store åpne skålformede landskapsrom med spredte vegetasjonsholt, og er følsomme for store terrenginngrep.

Landskapsrom

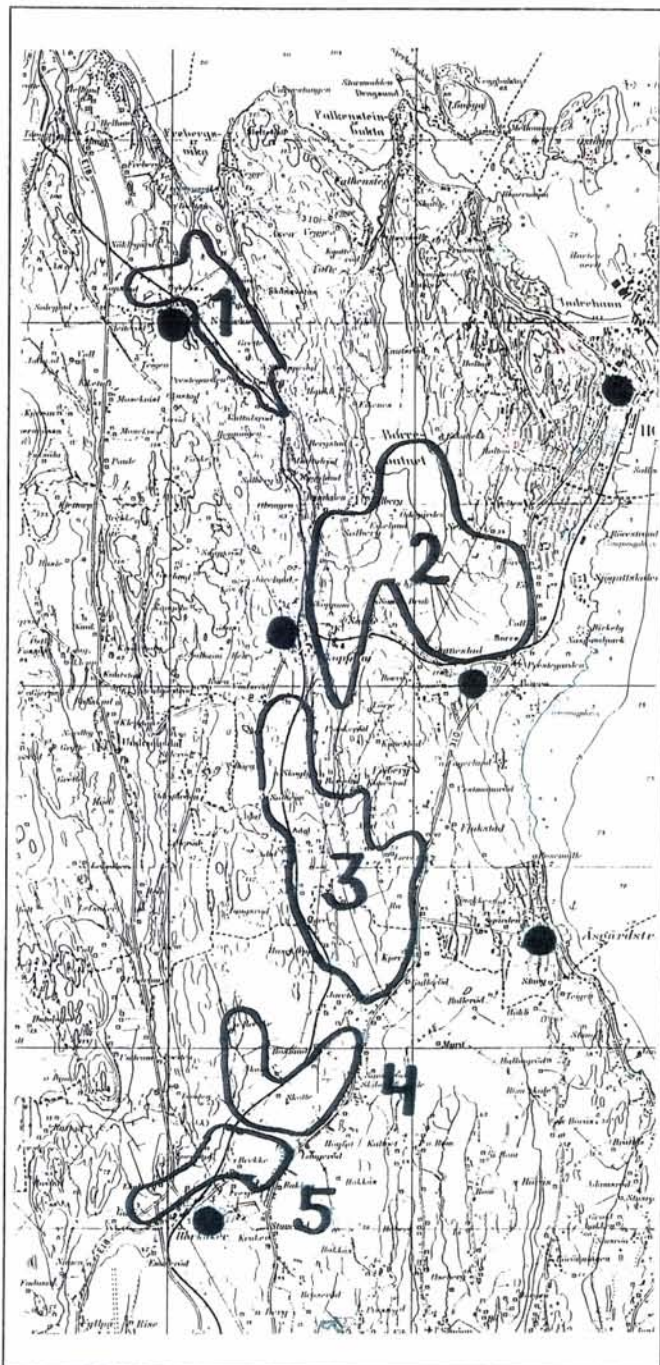
Hele området inneholder 5 åpne landskapsrom med kulturlandskap, regnet fra nord og sørover:

- Rom 1: Nykirke - Grette:** Relativt stort. Ikke knyttet til Raet. Skarpt avgrenset med åser i vest og øst. Mindre sårbart på flaten. Sårbart i Bondalen.
- Rom 2: Borreskåla:** Meget stort skålformet rom med Borrevannet som "bunn". Noe vegetasjon i bekkedrag som deler området noe opp. Storslått kulturlandskap. Svært sårbart på grunn av innsyn fra store områder.
- Rom 3: Adal:** Stort, åpent skålformet oversiktig rom. Mindre sårbart.
- Rom 4: Skotte:** Lite rom, mindre sårbart.
- Rom 5: Barkåker:** Stort kulturlandskap tilknyttet tettsted. Svakt hellende med vid utsikt. Sårbart.

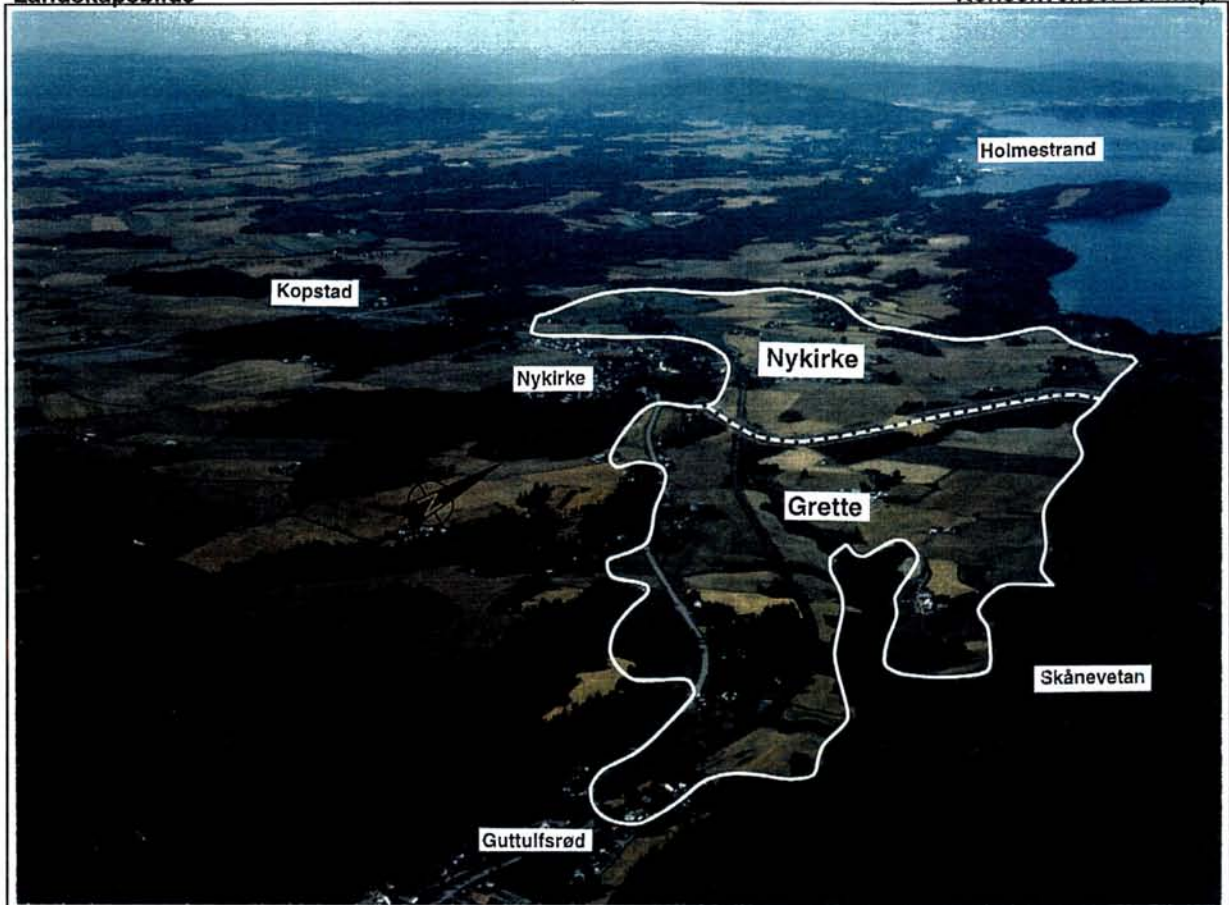
Tettstedene

Tettstedet Nykirke ligger i utkanten av Nykirke - Grette - rommet. Skoppum ligger på vestkanten av Borreskåla. Kirkebakken ligger på Raet mellom Borreskåla og Adalsrommet.

Traséforslagene gjennom tettstedene beskrives og vurderes spesielt i kapittel 6.2. Barkåker er beskrevet på parsell 7.



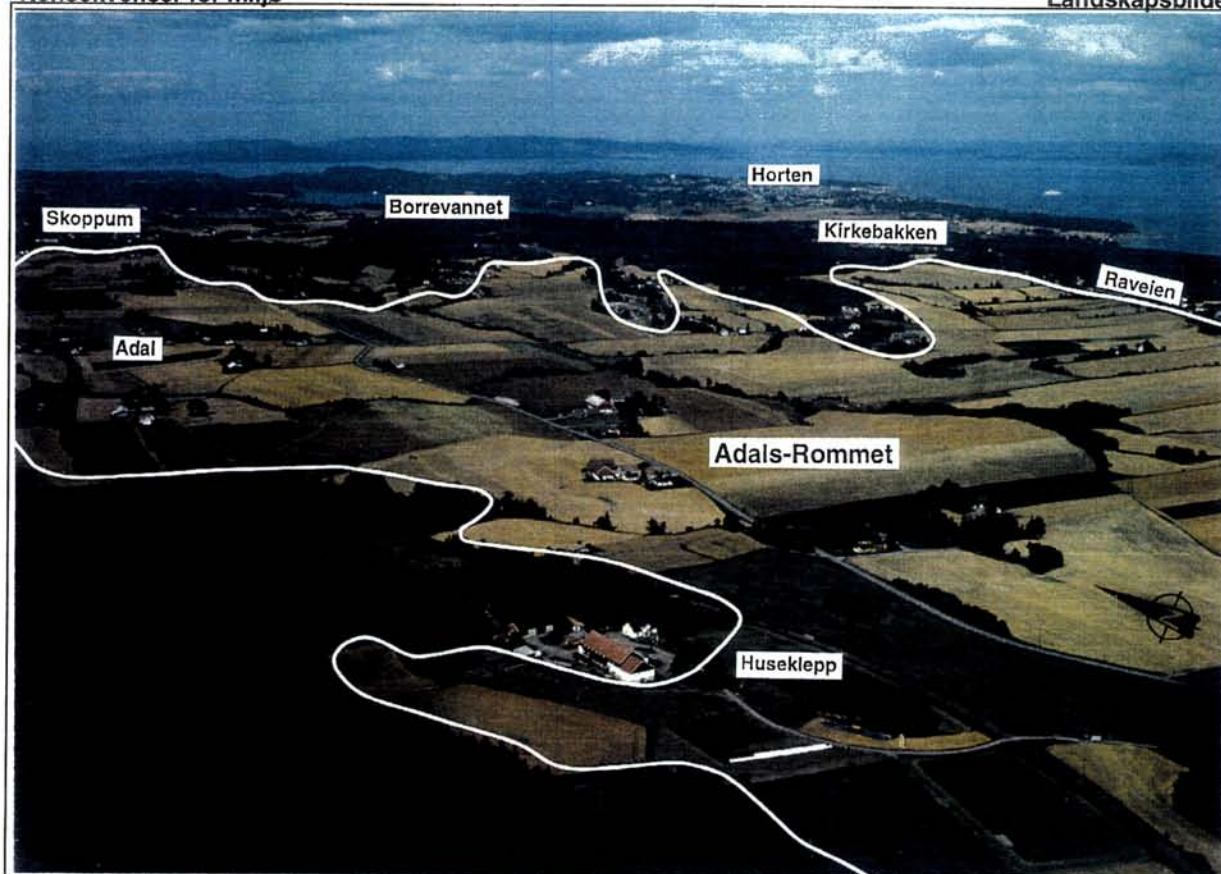
Figur 4.2.1: Inndeling i landskapsrom



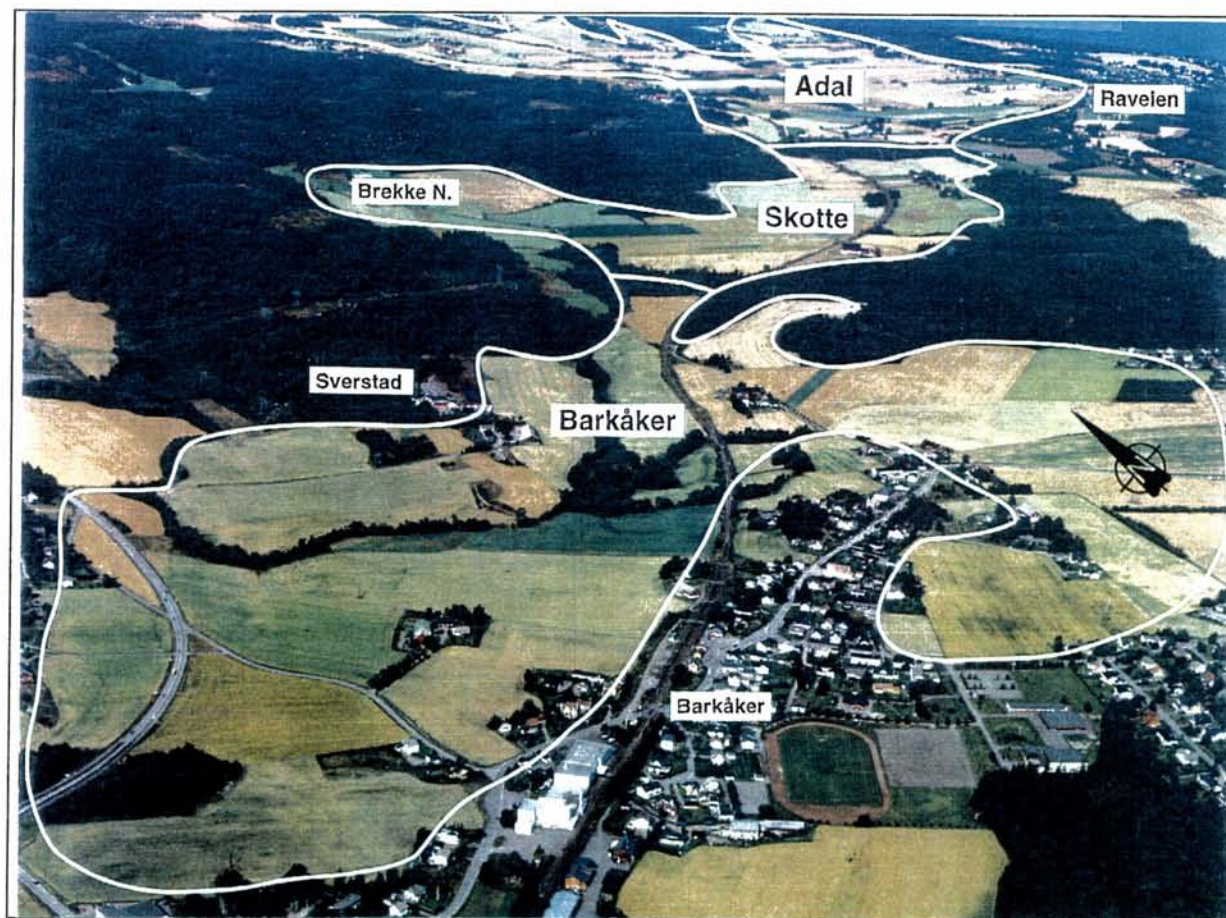
Figur 4.2.2: Nykirke - Gretteområdet sett nordover



Figur 4.2.3: Borreskåla sett østover mot Oslofjorden med Skoppum i forgrunnen og Horten i Bakgrunnen



Figur 4.2.4: Adalsrommet sett nordover med Huseklepp i forgrunnen



Figur 4.2.5: Skotte- og Barkåkerrommene sett nordover med Barkåker tettsted i forgrunnen



Figur 4.2.6: Borreskåla sett fra Sande østre mot Semb

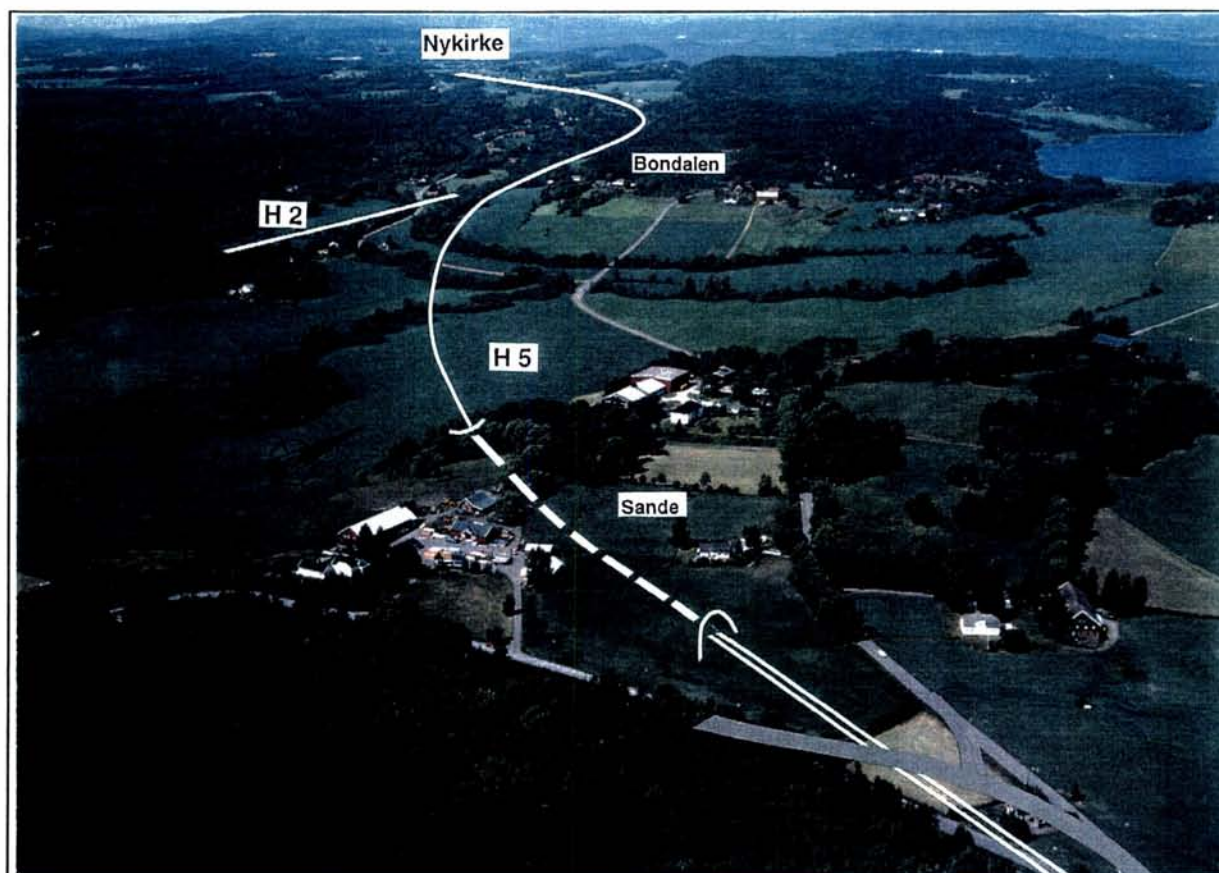
Borreskåla kulturlandskap

Området rundt Falkenstein nord ved Oslofjorden og det åpne landskapsrommet rundt Borrevannet inngår som ett av 24 prioriterte kulturlandskap i Vestfold ^[5-9]. Arealet er på 9,7 km². Figur 4.6.1 viser de prioriterte kulturlandskapene.

Borreskåla er et spesielt storslått kulturlandskap.

Kulturlandskap Sande

På Sande vestre og østre er det to gamle beiteområder med store aske- og eiketrær. Langs fylkesveien mot Nykirke er det en fin aske- rekke.



Figur 4.2.7: Kulturlandskapet rundt Sandegårdene, Bondalen i bakgrunnen



Figur 4.2.8: Sandegårdene sett fra Skoppumgårdene

Kulturlandskap Adal - Lørje

Området omfatter foreslått naturreservat i Fogdeskogen og Adalstjern og videre vestover til Sandelva og inngår som ett av 24 prioriterte kulturlandskap i Vestfold ^{15-9/}. Arealet er 3,0 km². Figur 4.6.1 viser de prioriterte kulturlandskapene.

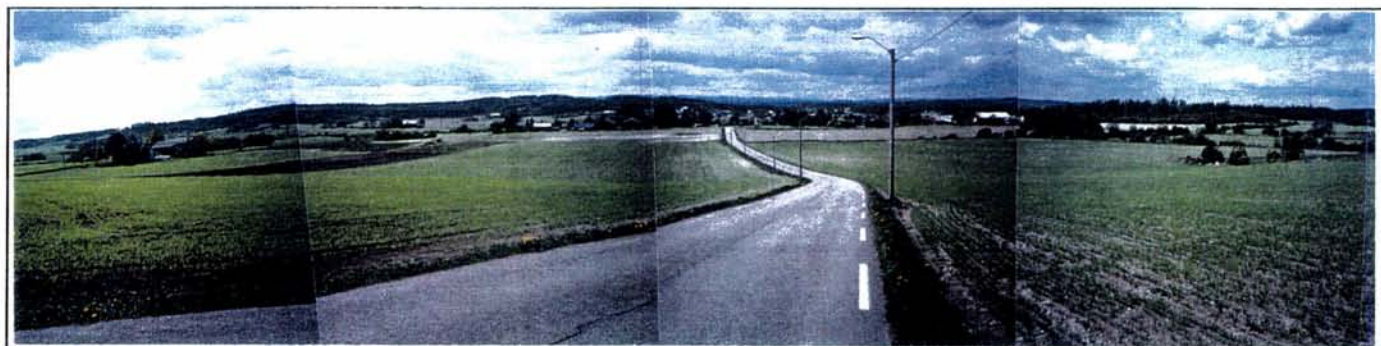
Raet

Raet er ikke vernet, men er verneverdig som naturhistorisk element. Miljøvernveddelingen opplyser at Raet anses tilstrekkelig sikret gjennom arealbruken som er bundet opp i kommunepleanene. I planområdet er strekningen Ra - Kjær - Jareteigen spesielt verdifull fordi det er minst tetbebyggelse i dette området.

H0 - Eksisterende linje

Eksisterende trasé ligger i østskråningen mot Borreskåla, midt i Adalrommet og videre i mindre landskapsrom mot Barkåker.

Linjen har en kurvatur horisontalt og vertikalt som er tilpasset landskapet. Mellom Nykirke og Skoppum har det likevel vært nødvendig med en del støttemurer. Disse glir fint inn i landskapet i dag.



Figur 4.2.9: Fylkesvei 665 sett vestover fra Ra mot Adal

Beskrivelse av tiltaket

I det følgende er hver trasé beskrevet fra nord mot sør. Fyllings- og skjæringshøyder er angitt med *største* høyde på strekningen.

H1 - Utretting av eksisterende trasé

H1 går fra Nykirke i en 2 km lang skjæring (8 m) med kryssing under Fv. 670 ved Guttulfsrød. De to variantene gjennom Nykirke med halvt og helt senket linje gir enda dypere skjæring (11 m). Ved østre Rygland er det en skjæring på 14 m som går over i en kort tunnel. Over tunnelen er det planlagt en viltkryssing. Gjennom Skoppum tettsted er det moderate (opptil 5 m) skjæringer og fyllinger. Landskapet er kupert og linjen stedvis synlig fra Fv. 670, som går parallelt på hele strekningen.

Stasjonen er lagt sør for Skoppum, der hvor ny Rv. 306 vil krysse jernbanen.

Fra Skoppum til Adal stiger linjen gjennom en skjæring (6 m) før den følger dagens terreng over åpne jorder til Adal.

Fra Adal til Barkåker går linjen gjennom et skogsområde med en dyp skjæring (13 m) og en kort kulvert (viltkryssing og driftsvei). Videre forbi Skotte mot Barkåker faller linjen og går i skjæringer på opptil 10 m og over på en lav fylling før den kobles til parsell 7.

Sidespor

Den nye linjen følger dagens trasé i området ved dagens Skoppum stasjon og det er derfor enkelt å koble seg til sporet til Horten her.

Eventuell kobling, slik at tog kan kjøre sørfra og videre mot Horten uten å snu på dagens stasjon, vil gi inngrep på parkeringsplassen på ny stasjon og ved kryssingen av Sandeelva.

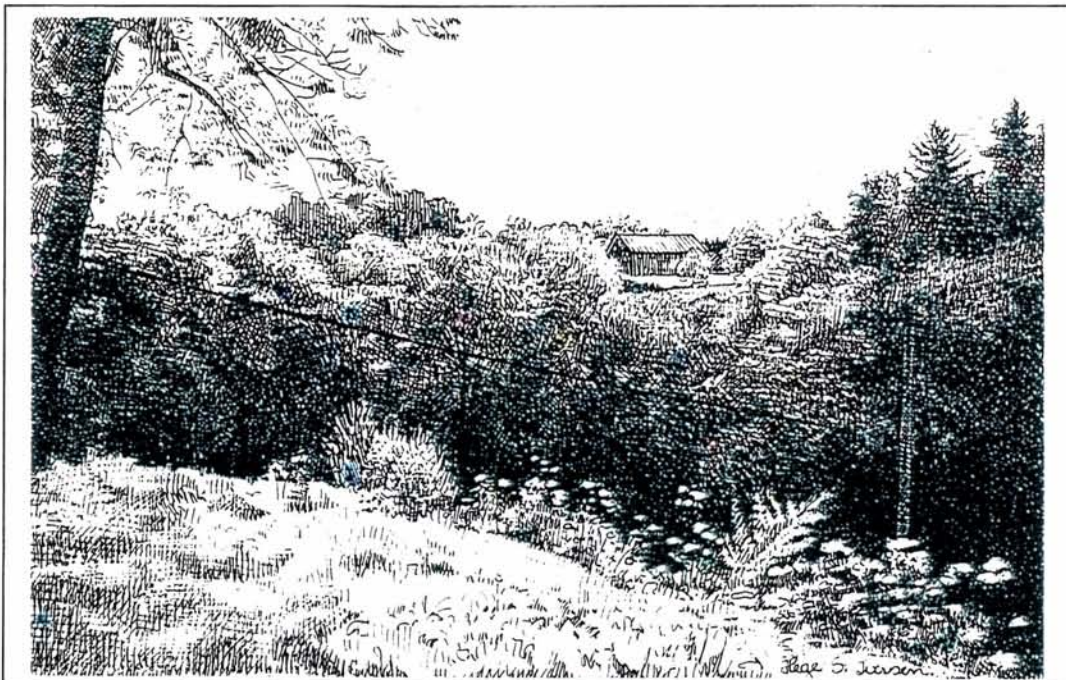
H2 - Bondalen - over Skoppum

Linjen går i terrengnivå gjennom Nykirke og herfra raskt ned i skjæring (8 m) og senere fylling (10 m) gjennom Bondalen. Bondalen er en trang ravinert bekkedal som fører ned til Borre landskapsrom.

Herfra krysser linjen utkanten av Borreskåla i terrengnivå (forutsatt 18 ‰ fall). Linjen ligger i et mindre landskapsrom og er ikke særlig eksponert.

Stasjon er foreslått lagt ved ny Rv. 306, delvis inn i steinbruddet sør for Skoppum.

Fra stasjonen går linjen inn i en kort tunnel opp til Adalsrommet. Her kommer den ut i en skjæring (15 m) før linjen kobles til H1 før Adal. Videre mot Barkåker er linjen sammenfallende med H1.



Figur 4.2.10: Fra Bondalen /3-6/



Figur 4.2.11: Bondalen

Sidespor

Sidesporet er foreslått å ta av fra H2, over noen jorder og Sandeelva før det kommer inn på eksisterende spor til Horten ved Sande mølle.

H5 - Bondalen - over Kirkebakken

Linjen starter som linje H2 gjennom Nykirke i dagens nivå og går raskt ned langs østlig side av Bondalen, først på skjæring (8 m) og siden i partier på fylling (11 m).

Borreskåla mellom Skoppum og Sandegårdene krysses på en 2 - 3 m fylling. Videre opp til Kirkebakken er det en sammenhengende skjæ-

ring. På to strekninger, der skjæringen er dypere enn 12 m, er det foreslått kulverter.

Ny Horten / Borre stasjon på Kirkebakken blir liggende nesten i terrengnivå. Videre forbi Bakkenteigen blir det igjen en dyp skjæring med en kort kulvert før linjen legger seg i siden av Raet med små fyllinger og skjæringer over mot Sti nedre (Adal). Største fyllingshøyde er 5 m.

Videre går den i skjæring (5 m) i skog mellom Jareteigen gård og den nordligste av Skottegårdene. Ned mot Barkåker er det en lang skjæ-



Figur 4.2.12: Bondalen gård i utløpet av Bondalen sett fra veien mellom Nykirke og Skoppum

ring, tilsvarende som for H1.

Sidespor

Hortensporet går i naturlig bue ut fra H 5 i veikrysset sør for Sande østre og forårsaker ingen store nye inngrep.

En evt. tilknytning av sidesporet i sørgående retning vil kreve en dyp skjæring som bryter med de overordnede landskapsformene.

Vurderinger

H1

Skjæringen gjennom Nykirke- og Gretterommet følger ikke retningen på det naturlige daldraget og vil ha stor nærvirkning.

Linjen vil ødelegge inntrykket av den godt terrengtilpassede gamle linjen med sine gamle og trange underganger og flotte tørrmurarbeider. Noen av disse vil kunne inngå i det nye anlegget.

Stasjonen ligger vanskelig til i en østvendt skråning. Dette er løst tilfredsstillende landskapsmessig. Det er visse landskapsmessige konflikter med et søroverrettet sidespor, men de er ikke store så lenge man baserer seg på plankryssinger med veier og plasser.

Føringen videre gjennom Adalsrommet er mindre konfliktylt, selv om dagens linje i kanten av landskapsrommet er bedre.

Den dype skjæringen før sammenkoblingen med parsell 7 kan med fordel reduseres for ikke

å dominere for mye over de naturlige landskapsformene. Dette vil imidlertid føre til heving av linjen mot Barkåker på parsell 7 - noe som heller ikke er uten landskapsmessige konflikter.

H2

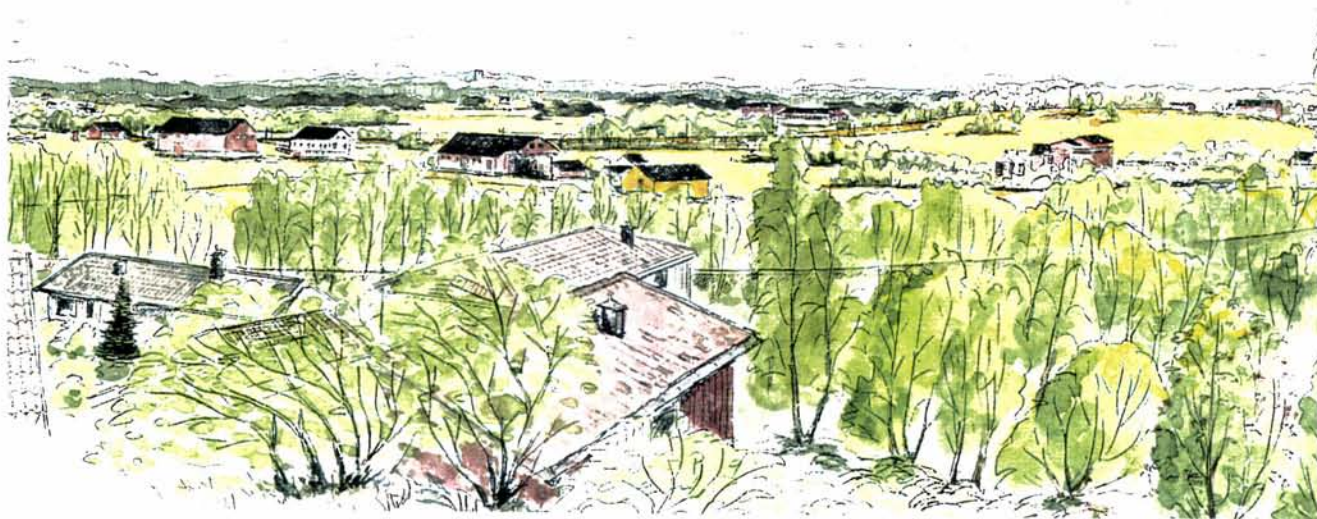
Den relativt dype skjæringen nær Grette gård er et stort landskapsinngrep.

Linjen ligger ganske godt i den bratte lia i Bondalen. Den stive linjeføringen er imidlertid umulig å forene med ravinene og det gamle beitelandskapet. De lokale konsekvensen blir store. Fjernvirkningen av fyllinger vil bli liten da vegetasjon hindrer innsyn.

Kryssing av utkanten av Borreskåla mellom Skoppum stasjon og Skoppumgårdene er god landskapsmessig da inngrep i den sentrale delen av rommet unngås. Lokalt vil linjen bli dominerende.

Stasjonslokaliseringen sør for dagens Rv. 306 er gunstig landskapsmessig, men vanskelig å løse. Steinbruddet og ny Rv. 306 setter noen premisser. Ulike tiltak gjør at landskapet vil bli totalt forandret. Dette vil kreve betydelig innsats i den videre formgivning og man bør se på justeringer av gjeldende hovedplan for Rv. 306. Sidesporet mot Horten kan få en lite dominerende og dermed mindre konfliktylt utforming for både sør- og nordoverrettet trafikk.

Skjæringen ved munningen av tunnelen ut i Adalsrommet vil kunne utformes gunstig i og



Figur 4.2.13: H5 sett fra Skoppum nordøstover mot Sandegårdene og Borreskåla

med at det er fjell nesten opp i dagen her. Mindre landskapsmessige tiltak som terrengforming og beplantning vil ha god effekt.

Videre mot Barkåker henvises det til vurderingene under H1.

H5

Vurderingene ned Bondalen blir som for H2.

Videre i det eksponerte og spesielt flotte kulturlandskapet mellom Skoppum- og Sandegårdene er fyllingen en uheldig visuell barriere. Ved å skjerpe stigningen på banen opp Bondalen er fyllingen likevel blitt så lav at løsningen kan bli akseptabel. Figur 4.2.13 viser området. H5 berører her overgangssonen mellom ravinedalene nord ved Bondalen og elveslettelandskapet ved Borrevannet. Området er en del av det prioriterte kulturlandskapsområdet rundt Borrevann.

Å anlegge en kulvert gjennom den gamle beitemarken og nær gårdsanleggene på Sande er uheldig. Kulverten vil bygges ved at man graver en grøft, støper kulverten og fyller igjen. Flere store, gamle eiketrær vil måtte felles. Aske rekken langs fylkesveien til Skoppum vil kunne holdes intakt. Konflikten er først og fremst knyttet til endringene i et verneverdig kulturlandskap. Tunnelportalene bør kunne utformes på en akseptabel måte.

En nordoverrettet tilknytning av sidesporet til Horten er landskapsmessig uproblematisk. Derimot er en søroverrettet tilknytning svært konfliktfylt. Sporet vil gå i en skjæring som blir påfallende fra flere steder i Borreskåla.

Skjæringen gjennom deler av Fogdeskogen ligger utenfor den verneverdige bøkeskogen. Fyllingene og skjæringene fra Sande og opp til Kirkebakken vil kunne ses fra Raveien mellom Horten og Kirkebakken. Inngrepet blir stort, men linjen følger terrengformen og det storskala landskapet fanger den godt opp, se illustrasjon i Figur 4.2.15.

Stasjonen ligger gunstig til i forhold terrengformen. Området er relativt flatt og sporet blir forankret mot en noe brattere skråning i bakkant. Området er verdifullt, kfr. beskrivelsen under naturmiljø, kulturmiljø og friluftsliv. Alle inngrep vil være konfliktfylte. Foreslått løsning er tilfredsstillende landskapsmessig.

Skjæringen ved Bakkenteigen er et fysisk inngrep i Raet som generelt vurderes som uheldig. Raet er imidlertid i dette området mindre synlig som rafront enn ellers langs Raveien og vi vurderer inngrepet til ikke å visuelt forringe opplevelsen av Raet.

Føringen langs Raet og på tvers over Adalsrommet vil kunne tilpasses det storskala landskapet. Konflikten ved å introdusere et nytt teknisk inngrep i området kommer man imidlertid vanskelig utenom. Figur 4.2.16 og Figur 4.2.17 illustrerer dette.

Kryssingen videre av Adalrommet er akseptabel fordi linjen følger kurvaturen i terrenget uten at det er nødvendig med store fyllinger eller skjæringer. Landskapsrommet er stort nok til at det "absorberer" jernbanen.

Videre ved Jareteigen gård og 1 km sørover går linjen i skjæring (15 m) delvis i skog. Skjæringene er dype og er generelt uheldige her i overgangssonen mellom skog og jorder.

Anleggsfasen

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 areal.

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

Avbøtende tiltak

Generelt

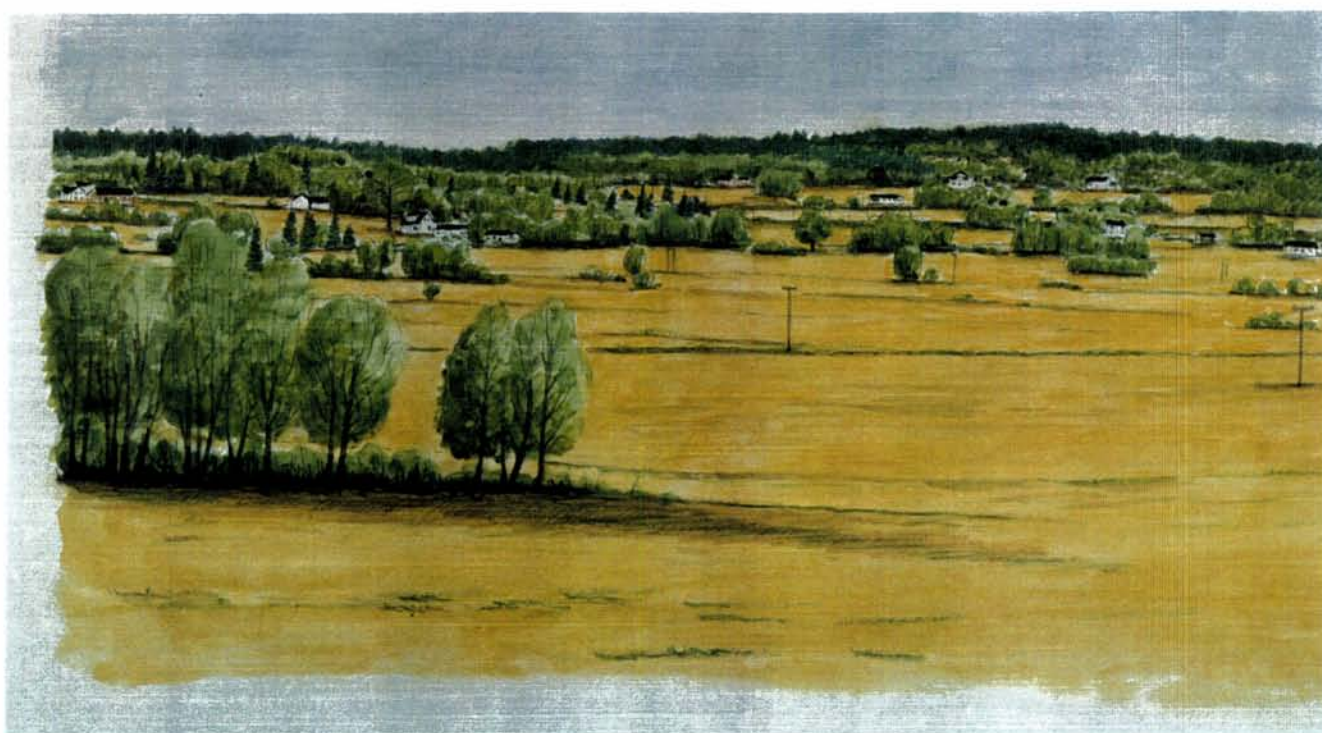
Fyllinger i det åpne jordbrukslandskapet foreslås etablert med helling på maksimalt 1:3 og med gradvis utslaking av fyllingsfoten mot det eksisterende terrenget. Dette gjør fyllingen mindre markert. Fyllinger og skjæringer i dyrket mark bør sås til med gress. Enkelte fyllinger kan flates ut til 1:8 der det ligger til rette for dette. Man får da et massedeponi samtidig som området kan dyrkes opp.

Verneverdig vegetasjon må registreres, merkes og beskrives i anbuds dokumentene. Her vil det også stilles krav til at anlegget generelt skal holdes ryddig og ordentlig.

Bevaring av trær krever bevaring av et tilsvarende stort rotvolum som trekronen.



Figur 4.2.14: Dagens utsikt fra Eik på Raveien mellom Kirkebakken og Horten



Figur 4.2.15: H5 sett fra Eik på Raveien mellom Kirkebakken og Horten

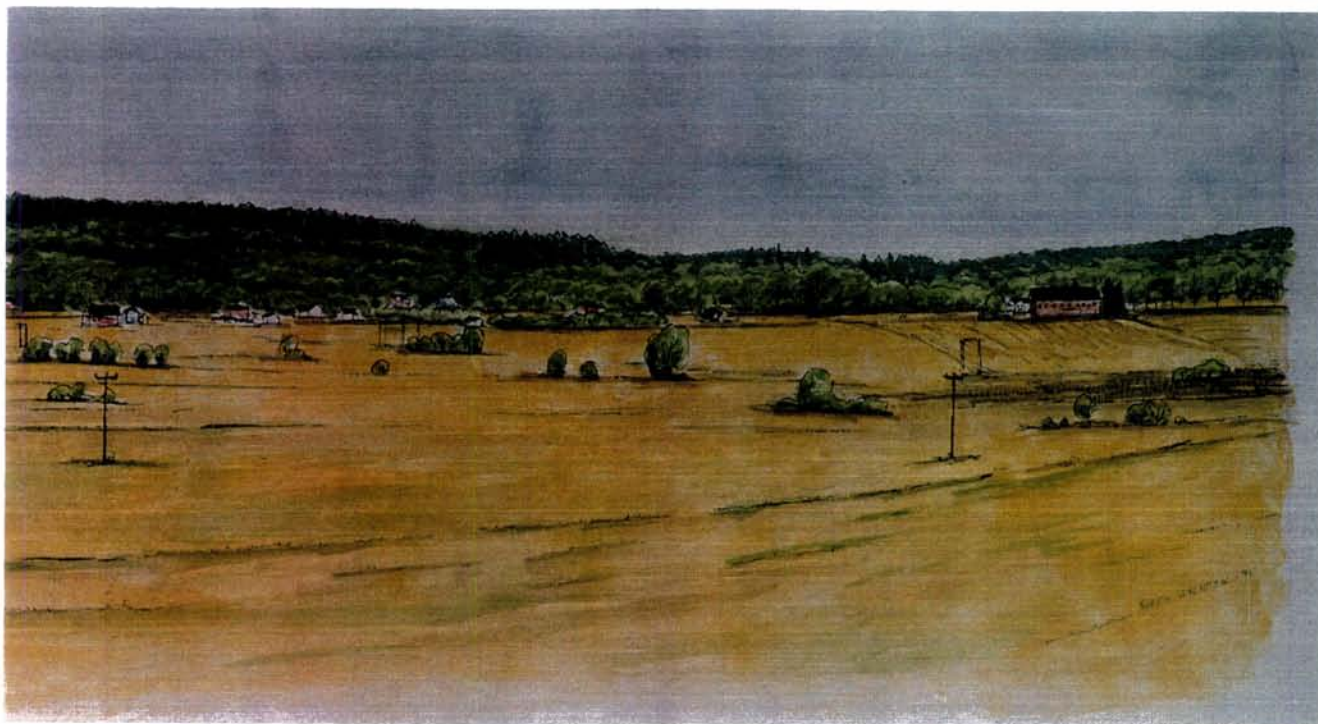
Aktuelle avbøtende tiltak rundt tunnelpåhugg er portaler, terrengforming og beplantning.

H1

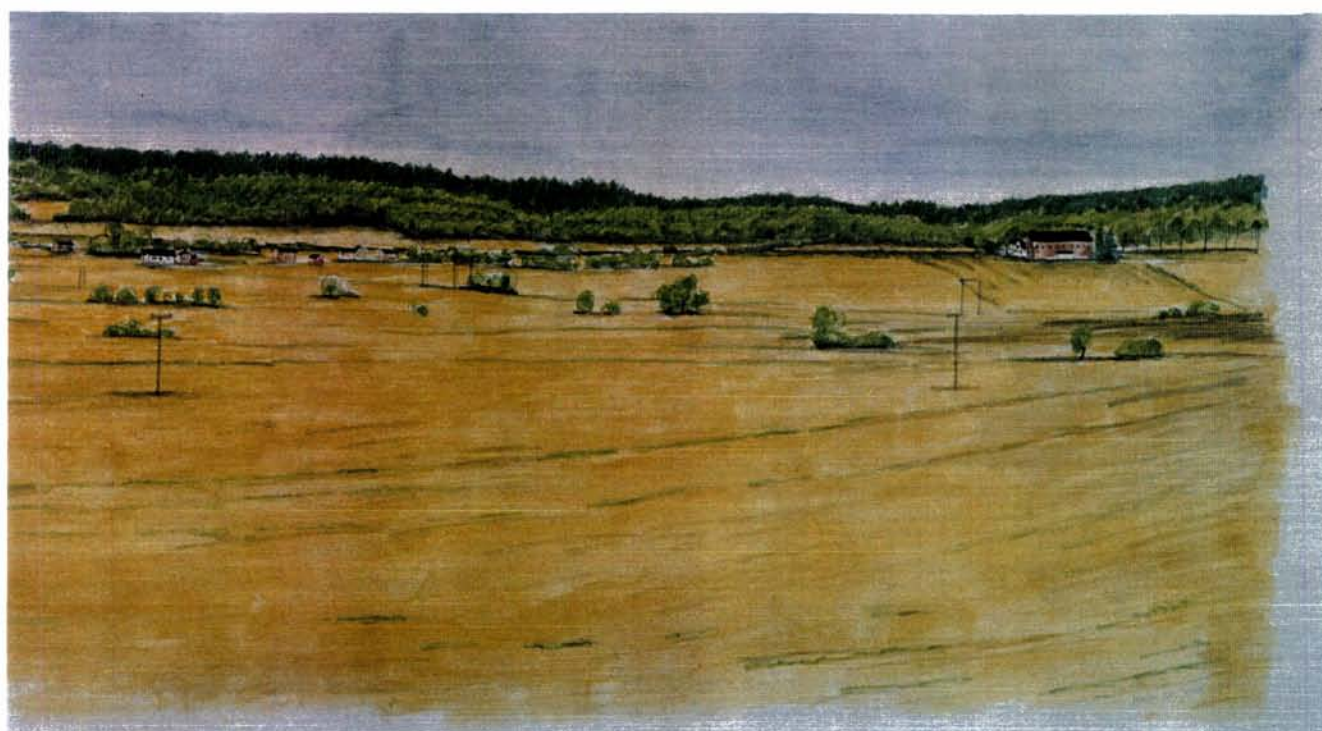
Gjennom Nykirke er det en fordel at linjen går i dagens nivå nord og sør for kryssingen med Fv. 670. Denne kryssingen er imidlertid så

vanskelig at en helt eller delvis senket løsning totalt sett kommer landskapsmessig bedre ut, selv om arealforbruket er større.

Lenger sør vil man ved å flytte linjen vest for eksisterende trasé, unngå fylling ved boliger og gårder langs Fv. 670. Figur 2.5.5 viser dette.



Gjennom Skoppum vil tilpasningene med vei-



bruer, skjæring og støyskjermer, kreve gode detaljerte løsninger med høyt krav til materialvalg og utforming.

Fyllingen sør for Adal må tilpasses med eventuell kort bru ved kryssing av Adalsbekken og generelt vegetasjonstilpasses langs fyllinger.

H2

Ned Bondalen vil nøyaktig oppmåling av terrenget være nødvendig for å sikre en mest mulig landskapstilpasset linje.

Rundt stasjonen for H2 er det aktuelt med omfattende terrengformingstiltak. Det er videre aktuelt å forlenge tunnelen med en kulvert slik



Figur 4.2.16: Fra Kjørkrysset mot Adal, dagens situasjon



Figur 4.2.17: Fra Kjørkrysset mot Adal. H5 er lagt inn uten spesiell behandling av sideterreng

at Rv. 306 passerer over på nytt terreng i stedet for på bru.

Rundt påhugget ved Pjonkerud må det beplantes for å dempe virkningen.

Videre henvises det til linje H 1.

H5

For Bondalen henvises til tiltakene under H2.

Jo lavere fyllingen mellom Skoppum og Sandegårdene kan legges, jo bedre.

Eksisterende vegetasjon må sikres ved utgraving for kulverten gjennom Sanderyggen.

Mellom Sande og Kirkebakken går linjen noe dypt. Forlengelse av foreslått kulvert i stedet for høye støttemurer vil virke avbøtende.

Ved stasjonen er det en rekke store trær (bl.a. eik). I den videre planlegging bør en del av disse innarbeides i planene slik at de kan bevares.

Arealdisponeringen rundt stasjonen må planlegges nøye. Foreslått løsning har alle

inngrepene på den bebygde siden og dette grepet bør beholdes så sant ikke arealene på vestsiden skal bebygges.

Forlengelse av kulverten på Bakkenteigen i begge retninger av geotekniske hensyn, vil også virke avbøtende landskapsmessig.

Fra Bakkenteigen til Barkåker er det aktuelt med mindre justeringer i detaljplanarbeidet. En utslaking av fyllingene langs banen, i forhold til hva som er vist i figur 4.2.14, vil dempe virkningen av linjen i forhold til den overordnede Ra-formen.

Anleggsfasen

Spesielt verdifulle enkeltrær bør innmåles, merkes og spesifiseres vernet i anbudsdokumenter.

Det bør settes krav til bruk av stedene arter ved beplantning av anleggsområdene. Dette setter krav til at planteskoler i området får i oppdrag å dyrke plantene før kontrakt med entreprenør inngås.



Det bør stilles krav til opprydding rundt anlegget og utseende av riggområder (gjerder, plakater, lagring).

Oppsummering

Gjennom planarbeidet er løsningene vesentlig bearbeidet for å redusere konfliktene.

Vurdering i den oppsummerende tabellen er gjort alternativene imellom slik de foreligger. Alle de foreslåtte løsningene er delvis tilpasset landskapet. Konfliktgraden kunne vært vesentlig større, ved f.eks. å følge retningslinjenes krav til maksimal stigning på 12,5 ‰ i stedet for de foreslåtte 18 ‰ på H2 og H5. Konflikten ved H1 kan reduseres noe på samme måte.

Alt.	Konsekvens	Tiltak	Vurdering
H0	Godt tilpasset	Ingen	●
H1	Veikryssing Nykirke Skjæring Guttulfsrød Skjæring Adal - Barkåker	Omlegging Kulvert Kulvert	●●
H2	Veikryssing Nykirke Føring i Bondalen Stasjon Tunnelutslag Pjonkerud Skjæring Adal - Barkåker	Omlegging Detaljering Detaljering Detaljering Kulvert	●●●●
H5	Veikryssing Nykirke Føring i Bondalen Kryssing Borreskåla Anleggsperioden Sandegårdene Skjæring Kirkebakken - Bak.tg. Skjæring Raet Kryssing Adalsrommet	Omlegging Detaljering Lavest mulig Beskytt trær Lengre kulvert Lengre kulvert, detaljering Detaljering	●●●●●●

Tabell 4.2.1: Vurdering av konflikten med landskapsbildet

4.3 Kulturminner og kulturmiljø

Utredningsprogram

Konsekvensene for kulturminner langs traseene vurderes. Spesiell oppmerksomhet vies kulturmiljøet i Bondalen (H2/H5), området Skoppum / Sandegårdene (H2/H5), området langs Raet og bygningsmiljøet ved Adal. Konsekvensene for kulturmiljøet ved ulik omdisponering av eksisterende jernbaneanlegg ved Skoppum inngår. Det vises til utredningen "Skinner og minner" og til arbeidsprogrammet for kulturminneregistreringene for konsekvensutredning, fase 2.

Utredningen skal gi svar på om:

- tiltaket vil kreve sikring, flytting eller dokumentasjon av verneverdige kulturminner
- tiltaket vil kreve frigivning av fredede kulturminner
- tiltaket vil påvirke den kulturhistoriske sammenhengen i området

Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

Influensområde

Influensområdet omfatter de kulturmiljøene (områder som naturlig og historisk hører sammen) som direkte berøres av planlagte linjer. Kulturmiljøene er i grove trekk begrenset som landskapsrommene, det vil i grove trekk si skogområdet fra Barkåker til Nykirke i vest, Skånevetan - Borrevannet - Raet i øst, Nykirke i nord og Barkåker i sør.

Metode

Kulturminner er alle spor etter menneskelig virksomhet i fortiden, også lokaliteter som knytter seg til tradisjon, tro eller sagn. Det har vært betydelige endringer i kulturmiljøet de siste tiårene slik at også kulturminner fra dette århundret kan ha stor verdi.

I forvaltningen av kulturminner skiller man mellom automatisk fredete kulturminner (fornminner) og nyere tids kulturminner. Automatisk fredete kulturminner er eldre enn reformasjonen (1537) og altså fredet etter Lov om Kulturminner (1978). En tiltakshaver kan søke om dispensasjon fra Kulturminneloven for å få frigitt automatisk fredete kulturminner, og vil dersom søknaden innvilges normalt bli møtt med krav om arkeologiske undersøkelser av kulturminnet. Automatisk fredete kulturminner

og nyere tids kulturminner må ses på som en helhet da de illustrerer ulike deler av en kontinuerlig historisk utvikling.

Et eget Kulturminneprosjekt Vestfoldbanen har vært opprettet for å utrede konsekvensene for kulturminner. Prosjektet har utarbeidet en delrapport som tar for seg parsellen Nykirke - Barkåker som danner grunnlag for denne beskrivelsen. Prosjektarbeidet for denne parsellen har pågått fra juni 1994 til november 1995.

Grunnlaget for evaluering, konfliktvurdering og forslag om avbøtende tiltak har vært en kombinasjon av innsamling og gjennomgang av eksisterende materiale og eget feltarbeid med nyregistreringer.

Eksisterende skriftlig materiale har vært:

- Bygdebøker, byhistorie, folketellinger, gamle kart, plandokumenter.
- Foreliggende registreringer av automatisk fredete kulturminner innenfor trasékorridorene, også løsfunn.
- Foreliggende SEFRAK-registreringer i de aktuelle kretsene.

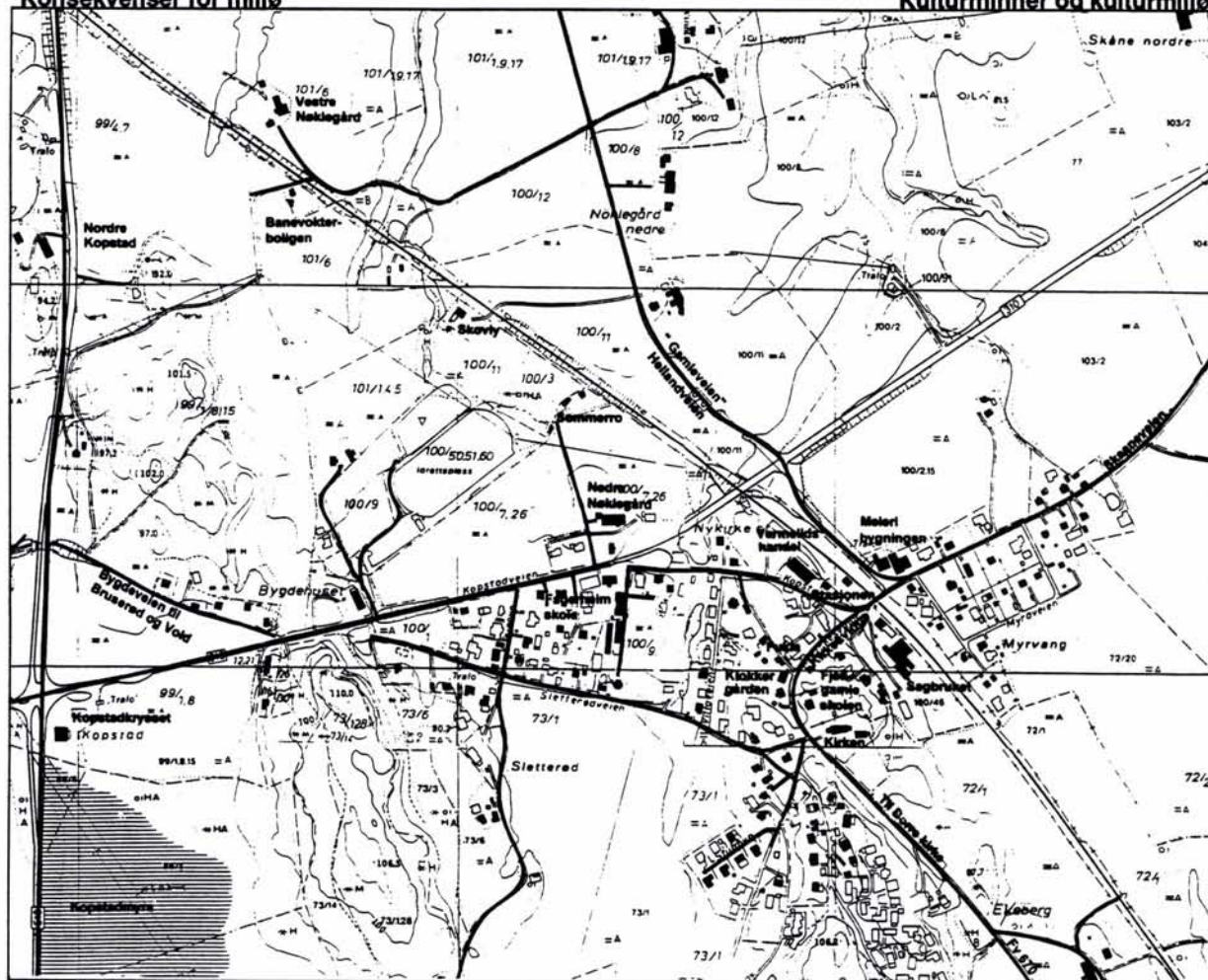
For arkeologi har eget feltarbeid bestått av:

- Nyregistrering av lokaliteter ved visuell leting og prøvestikking.
- Pollenanalyse for å belyse bosettingshistorien i landskapet.
- Flyrekognosering etter bosettingsspor i dyrket mark.
- Intervjuer for å kartlegge ikke-registrerte løsfunn.

For nyere tids kulturminner har feltarbeidet bestått av:

- Registrering av lokaliteter. Dette kan både være tun, husklynger, bykvartaler, gamle kommunikasjonslinjer, tekniske anlegg, hager/parker, spesielt bevarte kulturlandskapsformer osv.
- Registrering av enkeltobjekter i svært begrenset grad.
- Stedsnavn innenfor avgrensede områder.

Evaluering av kulturminnernes verdi, konfliktvurderingen og angivelse av evt. tiltak som kan minske de negative virkningene av inngrepet er gjort innenfor avgrensede, større kulturmiljøer. Her er både automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner vurdert i sammenheng.



Figur 4.3.1: Kulturmiljø Nykirke

I Vestfoldlandskapet vil kulturminnene fra fortiden ofte være tallrike og bosettingsspor kan dokumentere en intensiv og ofte kontinuerlig utnyttelse av ressursene i landskapet fram til vår tid.

Der plangrunnlaget har vist parallelle lenker er det foretatt en sammenlignende totalvurdering av inngrepenes virkning på kulturminnene.

Beskrivelse av situasjonen

Nykirke - Grette

Vestre Nøklegård har et fint gårdstun, hvor bebyggelsen har alderspreg og sjelden høy autentisitet.

Det er potensiale for funn av bosettingsspor fra jernalder og middelalder i området rundt vestre Nøklegård og sør for Nykirke.

Linjebebyggelsen består av 1 jernbanevokterbolig og 3 eldre boliger. Husene er grodd opp langs jernbanen som en følge av Vestfoldbanens anleggelse i 1881.

Nykirke tettsted er nærmere beskrevet i kapittel 6. Stasjonen på Nykirke er nedlagt og revet.

Prestegården og Grettegårdene sør for Nykirke representerer verdifull bebyggelse og kulturlandskap.

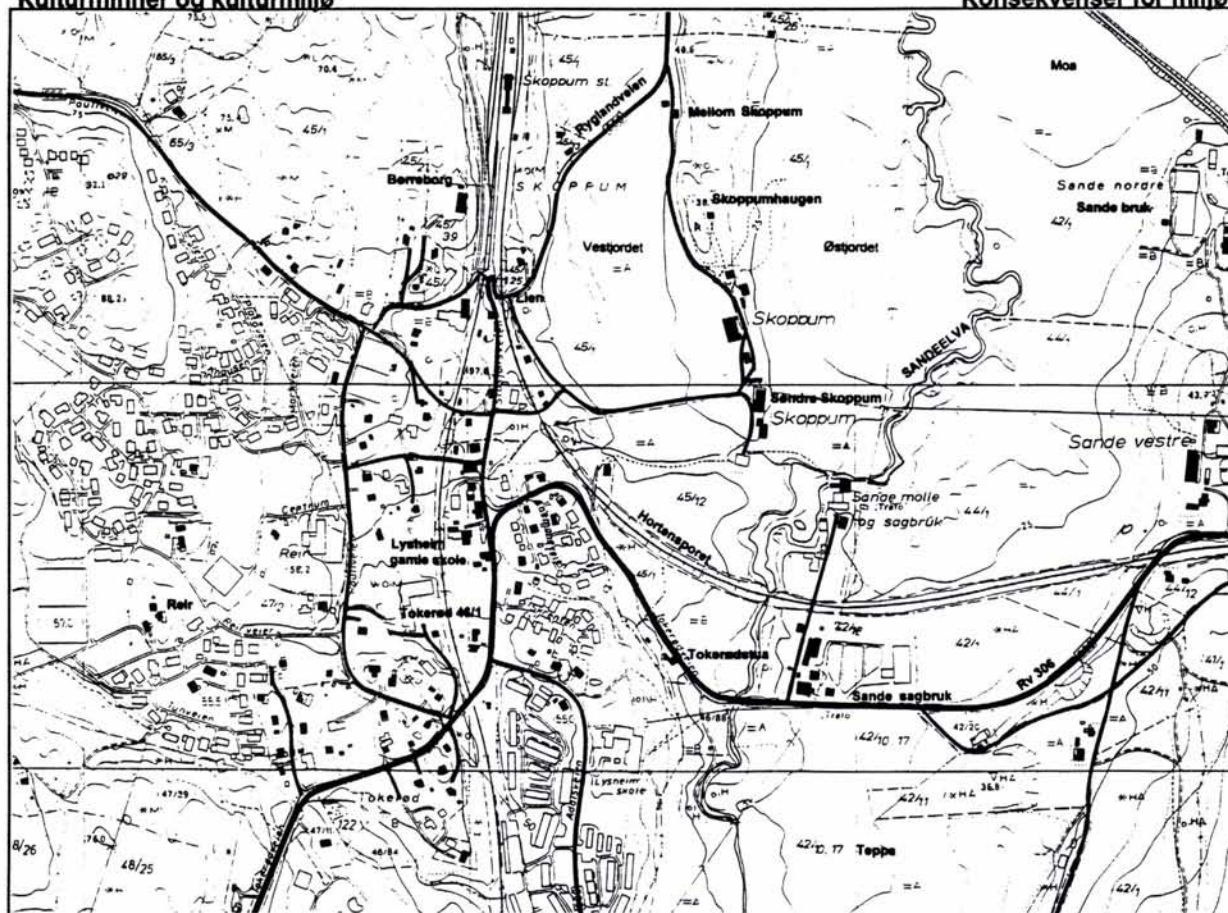
Guttulfsrød - Skoppum

Knatten er et gammelt småbruk. De to Guttulfsrødtunene utgjør sammen et viktig element for småbruksstrukturen i området og er visuelt viktige som avgrensing av slettebygda rundt Nykirke. I en åker sør for Guttulfsrød er det gjort funn fra steinalder. Det er potensiale for flere funn av fornminner i området.

Fra Guttulfsrød og ned til Skoppum slynger dagens jernbane seg i det kupert terrenget. Det er mange fine tørrmurarbeider i form av støttemurer og underganger langs jernbanen.

Bondalen er et verdifullt kulturlandskap i nær tilknytning til gamle gårdstun.

Gjennom Olledalen på tvers av Bondalen går det en hulvei.



Figur 4.3.2: Kulturmiljø Skoppum

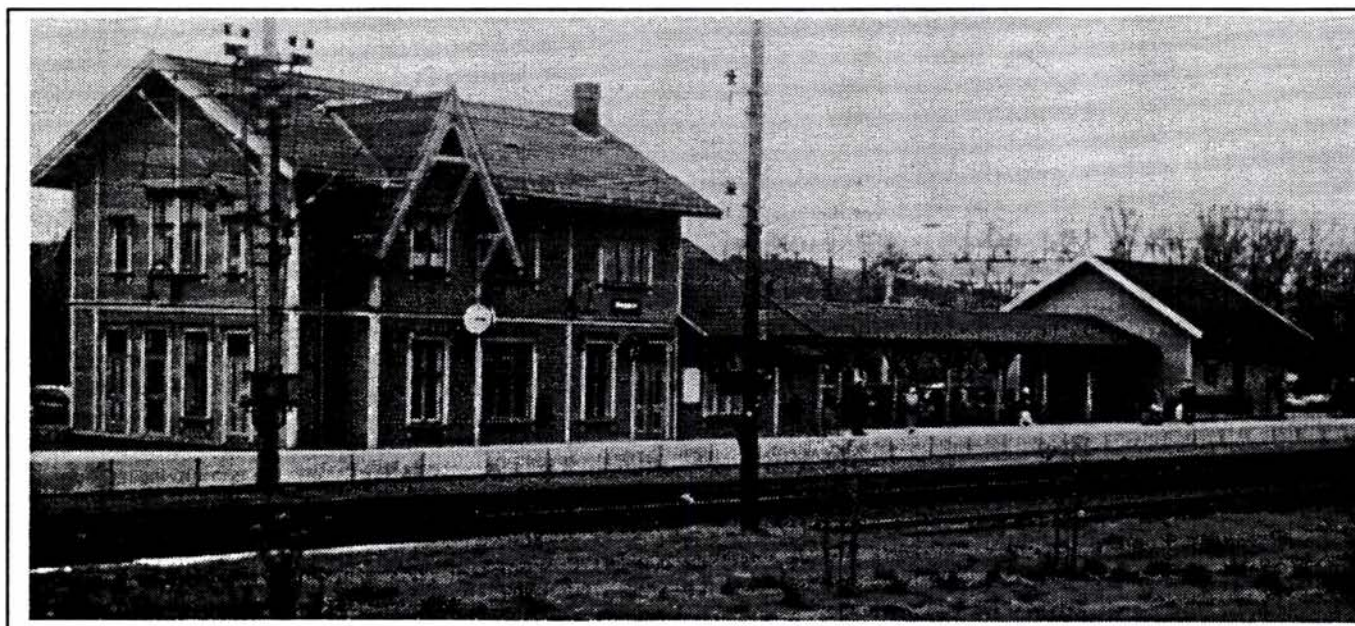
Skoppum

Skoppum stasjon er meget bevaringsverdig og det foreligger fredningsforslag for de tre bygningene. En stasjon på midtplattform er sjeldent (Skoppum er 1 av 2 i Norge). Veianlegget med de særegne hårnålssvingene og undergangene

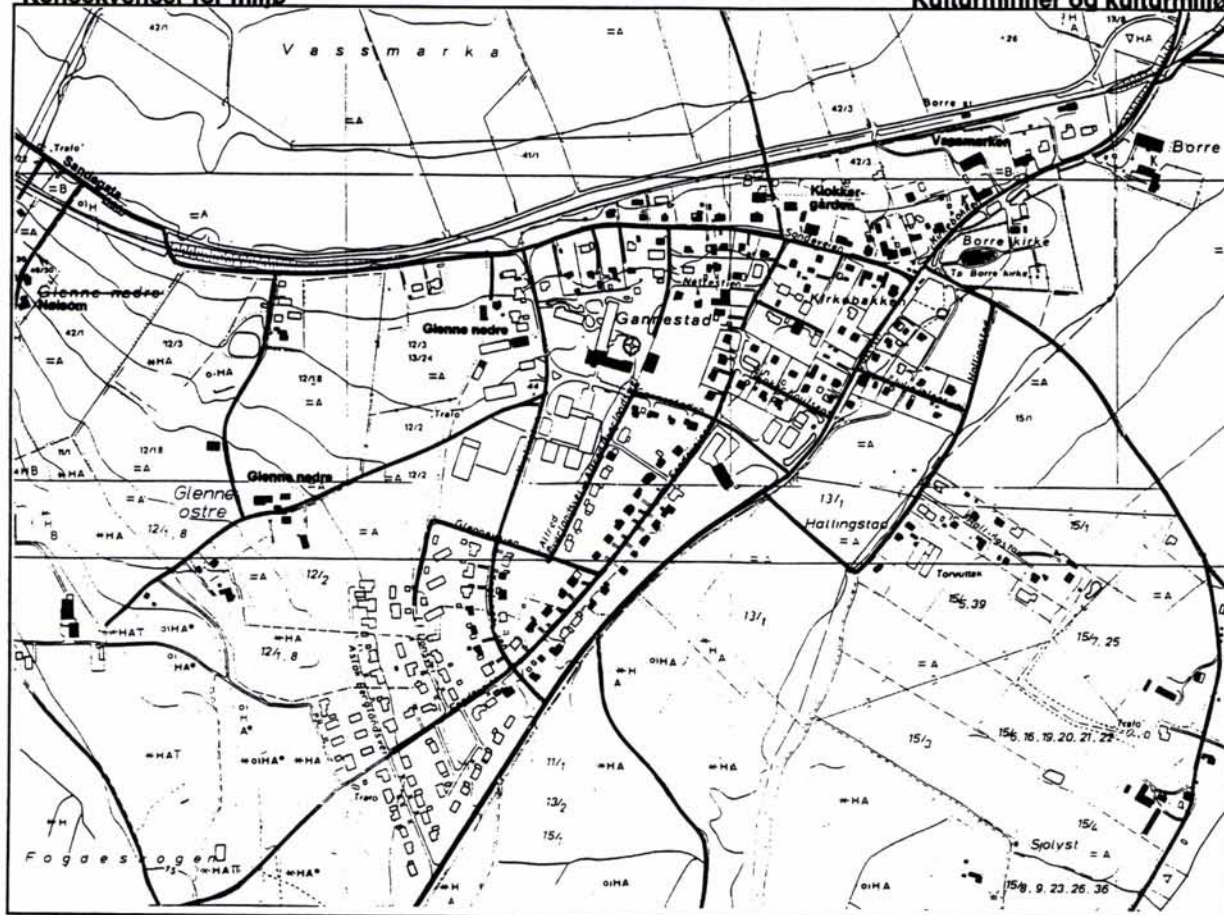
med fine steinmurer er en viktig del av jernbaneknutepunktet.

Tokerødgårdene er i dag en del av tettstedet Skoppum.

Kulturlandskapet rundt Skoppumgårdene er



Figur 4.3.3: Skoppum stasjon fra 1881 ligger på midtplattformen



Figur 4.3.4: Kulturmiljø Sande - Kirkebakken

særpreget med gravhauger på Skoppumryggen, langstrakt tunområde og beitehage omgitt av dyrket mark. Det er potensiale for funn av bosettingsspor i dyrka mark rundt Skoppumgårdene.

På Mellom-Skoppum er det et gammelt hovedhus. Det har bevart alderspreget og har stor bygningshistorisk interesse.

Adal

I jordbruksområdet nord og sør for Adal er det potensiale for funn av fornminner.

På Adal er det bebyggelse langs linjen med tilknytning til det gamle stasjonsstedet. Adal var stasjonssted for Åsgårdstrand og Undrumsdal. Stasjonsbygningen er revet.

Borreskåla

Kulturmiljøet rundt Sandegårdene og småkårsbebyggelsen langs riksveien er verdifulle elementer.

Det er potensiale for funn av fornminner i området.

Kirkebakken - Raet

Kulturminnene i området dokumenterer bosetting, næringsvirksomhet og ferdsel i et sentralområde over flere tusen år.

Det er stort potensiale for funn av fornminner i hele området.

Beskrivelse av tiltaket

H1

Eksisterende spor utvides ved vestre Nøklegård og Linjebebyggelsen, men direkte inngrep unngås. Gjennom Nykirke avskjæres det gamle veiløpet Skåneveien/Kirkesvingen. Tre varianter er vurdert for alle alternativene (i dagen, halvt senket og i kort kulvert).

Forbi Prestegården (Eikeberg - Ramberg) berøres et ravinelandskap nær gårdstun med eldre bebyggelse.

Det er direkte konflikt med veifar som forbinder Grettegårdene på østsiden av jernbanen med Nykirkeveien, Fv 670.

H1 tar en driftsbygning på småbruket Knatten og passerer midt mellom og svært nær de to Guttulfsrødgårdene.

Mellom Guttulfsrød og Skoppum går ny linje stort sett vest for eksisterende med kontakt ved Solberg vestre, Rygland østre og Skoppum stasjon. Ny og eksisterende bane ligger i samme nivå på berøringspunktene slik at det til en viss grad er mulig å ta hensyn til evt. konstruksjoner langs eksisterende bane.

Ved foreslått ny stasjonslokalisering mister eksisterende stasjon sine hovedfunksjoner. Visse driftsfunksjoner kan opprettholdes med fortsatt drift av Hortensporet.

H1 fører til at flere bygninger i den gamle delen av Skoppum må rives.

På Adal rives to eldre bolighus.

Skjæringen gjennom skogen mellom Adal og Barkåker bryter flere gamle veifar.



Figur 4.3.5: Hulveien i Olledalen. I nyere tid har veien vært forbindelse mellom Vestre Solberg og utmarksområdene. Veifaret har en U-form som kan tyde på en eldre historie.

H2

Nord for og gjennom Nykirke er linjen sammenfallende med H1, se beskrivelsen av denne.

Bebyggelsen på småbruket Bondalen blir liggende tett inntil linjen.

Hulveien i Olledalen blir krysset og delvis overfylt.

Linjen passerer mellom gårdene nordre og søndre Rygland.

Kryssing av Fv 670 mellom gårdene innebærer omlegging av et gammelt veiløp.

Linjen griper inn rundt Skoppumgårdene. Det gamle hovedhuset på Mellom-Skoppum blir direkte berørt.

Stasjonslokaliseringen og sidesporavgrensingen på H2 gjør at dagens stasjon blir liggende uten en meningsfull tilknytning til jernbanen.

Tokerødstua, en liten boplass i sveitserstil, blir direkte berørt.

Pjonkerud kan bli direkte berørt hvis fjelloverdekningen for tunnelen er for liten.

Fra Adal er traséen som H1.

H5

For beskrivelse av tiltaket til og med Bondalen henvises til H2.

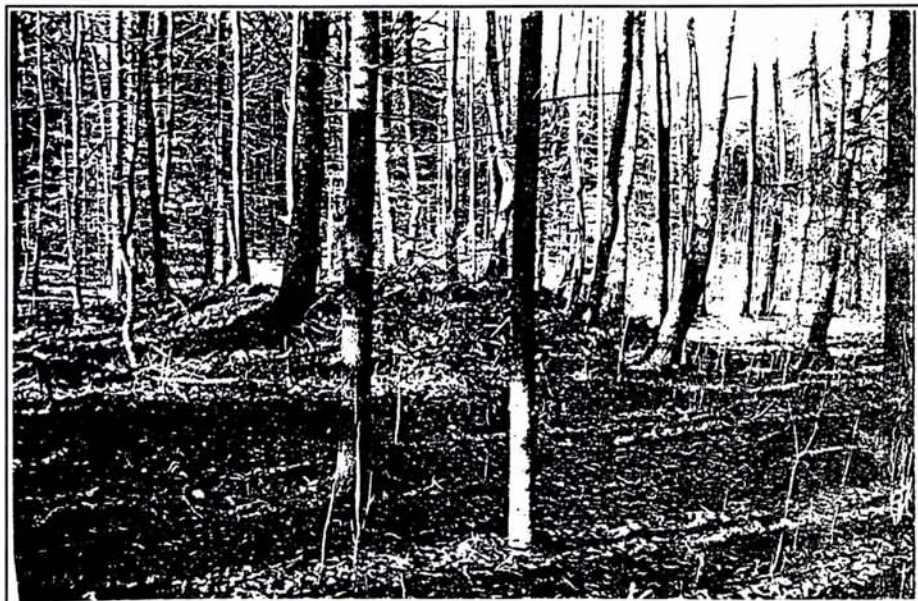
Kulverten på Sande går gjennom en gammel beitehage med store eiketrær.

På strekningen fra Sande til Bakkenteigen kan småkårsbebyggelse i Sandegata, eldre bebyggelse i området Nøysom - Tonsåsen, de to gamle gårdstuna på Nedre Glenne og ruinene av en husmannsplass på Gunnerød bli direkte berørt.

Stasjonslokalisering på H5 gir direkte konflikt med automatisk fredete kulturminner (steinalderlokaliteter, fossile dyrkingsspor). Gamle veifar danner et nettverk av kommunikasjonslinjer av ulik type og alder.

Nærhet til gårdstun fra tidlig 1900-tall på Fagerlund.

Høyden på Huseklepp, med gårdsbebyggelse, beitehager, gravfelt og funn fra forhistorisk tid, utgjør et markant kulturhistorisk element i Adalsgrenda. H5 beskjærer ytterkanten av dette området.



Figur 4.3.6: I Fogdeskogen er det registrert fossile dyrkingsspor

Det er høyt potensiale for bosettingsspor fra forhistorisk tid og middelalder langs hele H5 fra Sande over Borreskåla til Raet og videre til Huseklepp.

Mellom Huseklepp og Barkåker blir flere utmarksveier krysset. Disse viderefører gamle veifar mot Brekke og Tangsrød.

Vurdering

Alternativ H1

Nærheten til vestre Nøklegård og Linjebebyggelsen vurderes som en konflikt.

Bane i dagens nivå gjennom Nykirke innebærer inngrep i form av veiomlegging og støyskjerming. Avskjæring av det gamle veiløpet Skåneveien/Kirkesvingen innebærer konflikt med sentrale, historiske strukturer for kirkestedet og tettstedet. Halvt senket bane innebærer en betydelig fysisk barriere og fører til stor konflikt. Ved en kulvert vil de historiske strukturer kunne tas vare på og senterfunksjoner kunne videreutvikles.

Dype skjæring forbi Prestegården og Grette får konsekvenser for helheten i kulturlandskapet.

Åpen skjæring mellom Guttulfsrødgårdene med omlegging av den gamle bygdeveien (nå fylkesvei) gir stor konflikt.

Ut fra kulturverninteresser er det av stor betydning at det verneverdige stasjonsmiljøet på Skoppum kan bli opprettholdt i en meningsfylt

sammenheng. Likeledes vurderes det som vesentlig å opprettholde veier og støttemurer i tilknytning til stasjonen. H1 er det eneste alternativ som har muligheter for å opprettholde den fredningsverdige bebyggelsen på Skoppum stasjon i en meningsfull sammenheng.

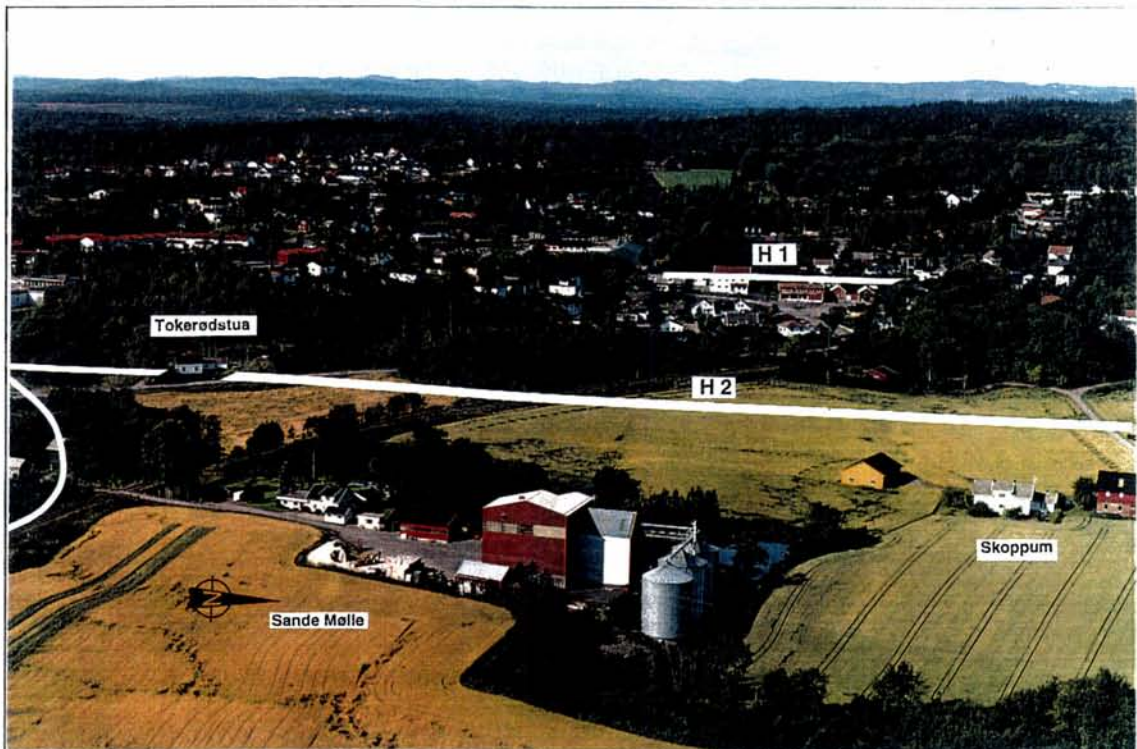
Rivingen av bebyggelsen langs linjen gjennom den opprinnelige delen av stasjonstettstedet Skoppum er en stor konflikt med kulturvernshensyn. Bebyggelse med tilknytning til de opprinnelige Tokerødgårdene innebærer størst konflikt.

Fylkesveien må legges om til planskilt kryssing på Adal. Konflikten er ikke svært stor siden det er lite igjen av det opprinnelige stasjonsmiljøet.

Omlagt vei og planskilt kryssing gir økt barriere mellom øvre og nedre Sti, to gårdsbruk som oppfattes i sammenheng.

Skogen mellom Adal og Barkåker vurderes som et interessant utmarksområde. Det er ønskelig å opprettholde de gamle veifarene.

H1 følger i stor utstrekning dagens trasé. Den bryter derfor i mindre grad enn de andre traséforslagene med eksisterende overordnede strukturer. I jordbrukslandskapet sør og nord for tettstedet Skoppum, er konfliktene derfor av mer lokal karakter. Til en viss grad har jernbanen selv gitt premissene for kulturminnestrukturen. De viktigste konfliktpunktene er nedleggingen av dagens stasjon og passering gjennom tettstedet Skoppum.



Figur 4.3.7: Sande Mølle i forgrunnen. Tokerødstua som må rives ved H2 ses ved veien til venstre.

Alternativ H2

Inngrep i ravinelandskapet ned Bondalen får stor konsekvens for en helhetlig opplevelse av kulturminner og kulturlandskap.

Hulveien gjennom Olledalen i Bondalen blir direkte berørt, og dette medfører konflikt med et automatisk fredet kulturminne.

Inngrepet tett ved småbruket Bondalen og i det nære gårdslandskapet til nordre og søndre Rygland, vil få store negative konsekvenser for forholdet mellom småbruket og hovedgården.

Direkte og indirekte virkninger av inngrep rundt Skoppumgårdene fører til store konflikter med hensynet til kulturverninteressene.

Riving av hovedhuset på Mellom-Skoppum innebærer stor konflikt. Det har i sjelden grad bevart alderspreget og har dertil stor bygningshistorisk interesse.

Manglende tilknytning av dagens stasjon til jernbanen innebærer en store konflikt med kulturverninteressene.

Tokerødstua, som blir direkte berørt, er typisk for eldre småhusbebyggelse ved Skoppum. Få andre er så godt bevarte, se Figur 4.3.7.

Bebyggelsen i tunet på Pjonkerud kan bli direkte berørt, noe som innebærer konflikt med

et element i et fint kulturlandskapsområde nord i Adalgrenda.

H2 har større konsekvenser for kulturlandskapet og kulturminner nord for Skoppum enn H1. Dette gjelder både ravinelandskapet, som begynner ved Grette og går ned Bondalen, og landskapet ved Skoppum gårdstun. Dette må betraktes som svært store kulturvernkonflikter som berører vesentlige elementer i kulturminnestructurene i området.

Alternativ H5

Byggingen av kulvert ved Sande innebærer konflikt med et svært verdifullt område som gjennom nyere historie har hatt stor lokal betydning, se også kap. 4.2 om landskapsbilde.

Samlet vurderes de direkte konfliktene med hustuffer og bebyggelse mellom Sande og Kirkebakken som en stor konflikt.

Et eventuelt søroverrettet sidespor fra Horten øker konfliktene i området.

Stasjonslokalisering på H5 gir direkte konflikt med automatisk fredete kulturminner. Områdets relative uberørthet og potensiale for ytterligere funn gir det en høy verdi i forskningssammenheng. Kulturminnene gir stor opplevelsesverdi i et sentralt friluftsområde. Både direkte inngrep og mulige ringvirkninger av en stasjonslokalisering ved Fogdeskogen vil føre til store

konflikter med kulturverninteresser. Konflikten med kulturmiljøet vil bli noe redusert dersom området bygges ut med boliger/offentlige formål.

Det er også en konflikt at dagens Skoppum stasjon blir liggende igjen uten jernbanemessig tilknytning.

Inngrepet i Raet forbi Bakkenteigen innebærer konflikt med Raets kulturmiljø.

Linjen har konfliktfull nærhet til eldre bebyggelse på Katrineberg. Denne representerer den gamle bebyggelsen langs Raveien.

En gjennomskjæring av høyden på Huseklepp gir indirekte konflikt med kulturminner.

Det er høyt potensiale for bosettingsspor fra forhistorisk tid og middelalder langs hele H5 fra Sande over Borreskåla til Raet og videre til Huseklepp.

Avbøtende tiltak

Bygningsmiljøer av historisk verdi som må rives, bør dokumenteres.

Støyskjermingen må gis en stedstilpasning til bebyggelsen.

Gamle veifar bør opprettholdes med kryssing på samme steder.

Alternativ H1

Kort kulvert mellom Guttulfsrødgårdene, med omlagt fylkesvei over, vil ha god avbøtende effekt. Tiltaket er ikke innarbeidet i foreslåtte planer.

De fine murarbeidene i forbindelse med undergangen for Olsmyrveien bør forsøkes integrert i det nye prosjektet ved videre detaljering.

For å redusere konfliktene rundt eksisterende Skoppum stasjon kreves en tilpasning både av det nye dobbeltsporet og løsning av lokale veitilknytninger.

Mellom Adal og Barkåker er det foreslått en kort tunnel eller kulvert som sikrer en ubrutt føring av det mest interessante veifaret.

Alternativ H2

Ingen spesielle tiltak, utover de generelle nevnt innledningsvis og tiltak beskrevet for fellesparsellen med H1, foreslås.

Alternativ H5

Sjaktning for å avklare eventuelle konflikter med automatisk fredete kulturminner vil bli nødvendig i området Sande - Kirkebakken - Raet - Huseklepp.

Gamle veifar i Fogdeskogen kan opprettholdes ved at jernbanen legges i kulvert.

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).

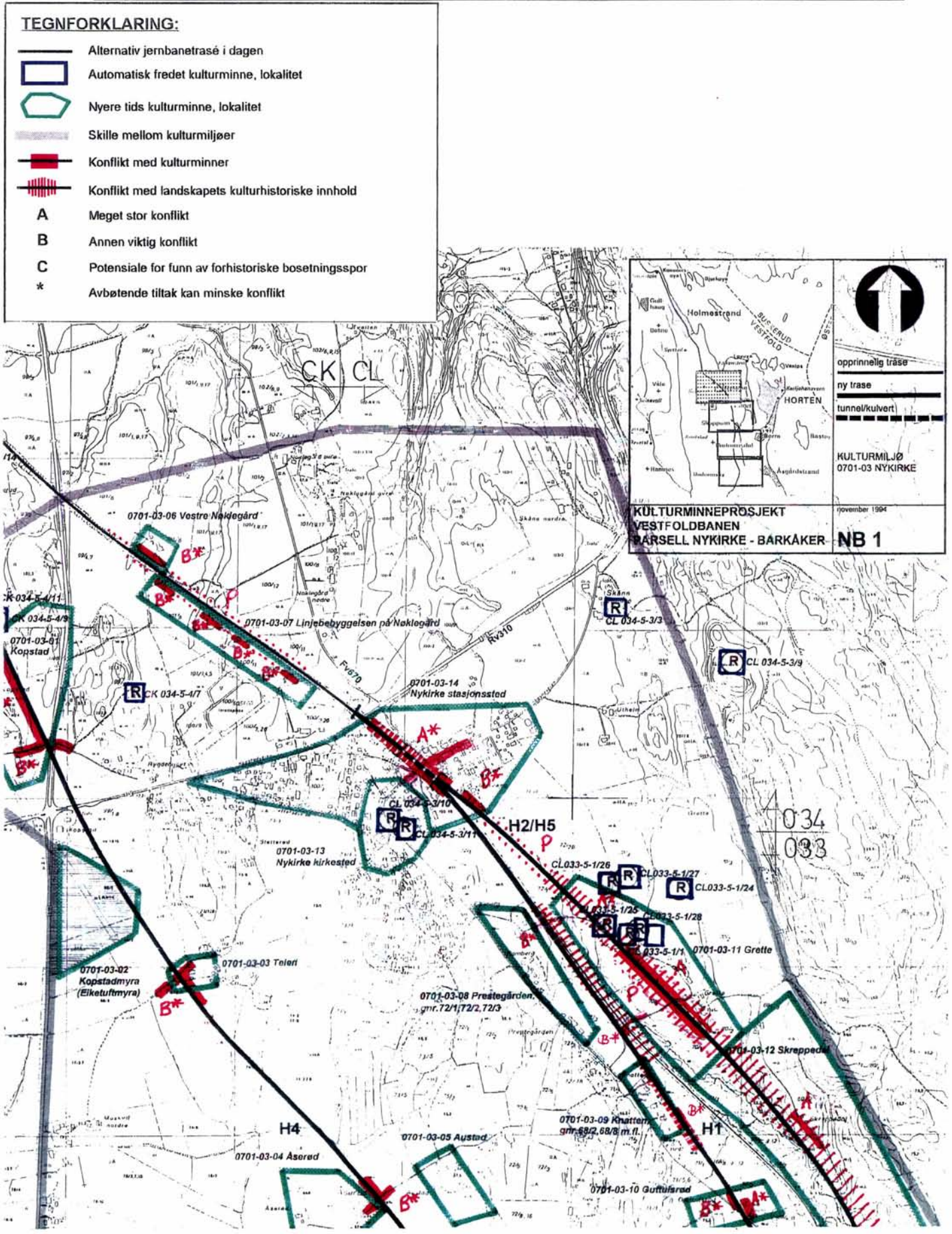
Oppsummering

Alle alternativene medfører store kulturminnekonflikter slik man kan forvente ved framføring av et så stort anlegg gjennom Borre. De største konfliktene ligger på Kirkebakken og er vist på temakartene.

H1 fører til mindre endringer av overordnede strukturer m.h.t. kulturlandskap og kulturminner enn H2 og er å foretrekke under forutsetning av at man kommer fram til en tilfredsstillende tilpasning rundt eksisterende Skoppum stasjon. H5 fører til de største konflikter med strukturer og kulturminner av overordnet, regional karakter.







Alt.	Konsekvens	Tiltak	Vurdering
H0	Forutsetning for mange av de nyere kulturminnene	Ingen	●
H1	Nærføringer Nykirke - Skoppum Jernbanetilknnyttede kulturminner langs eksist. linje inkl. Skoppum stasjon Bebyggelse Skoppum, inkl. bebyggelse på Tokerdød gård Utmarksvei Adal - Barkåker Potensiale for funn av fornminner	Detaljering, kulvert Kan delvis integreres i nytt anlegg Dokumentasjon Kulvert Utgraving og registrering	●●●
H2	Nærføringer Nykirke - Skoppum Hulvei Bondalen Jernbanetilknnyttede kulturminner langs eksist. linje inkl. Skoppum stasjon Hus Mellom-Skoppum og Tokerdødstua Bebyggelse Pjonkerud Utmarksvei Adal - Barkåker Potensiale for funn av fornminner	Detaljering, kulvert Ingen Ingen Dokumentasjon, flytting Detaljering Kulvert Utgraving og registrering	●●●+
H5	Nærføringer Nykirke - Skoppum Hulvei Bondalen Jernbanetilknnyttede kulturminner langs eksist. linje inkl. Skoppum stasjon Småårsbebyggelse Sande Stasjon Kirkebakken Nærhet Huseklepp Potensiale for funn av fornminner	Detaljering, kulvert Ingen Ingen Dokumentasjon Utgraving og registrering Landskapstiltak Utgraving og registrering	●●●●●

Tabell 4.3.1: Vurdering av konflikten med kulturmiljøet

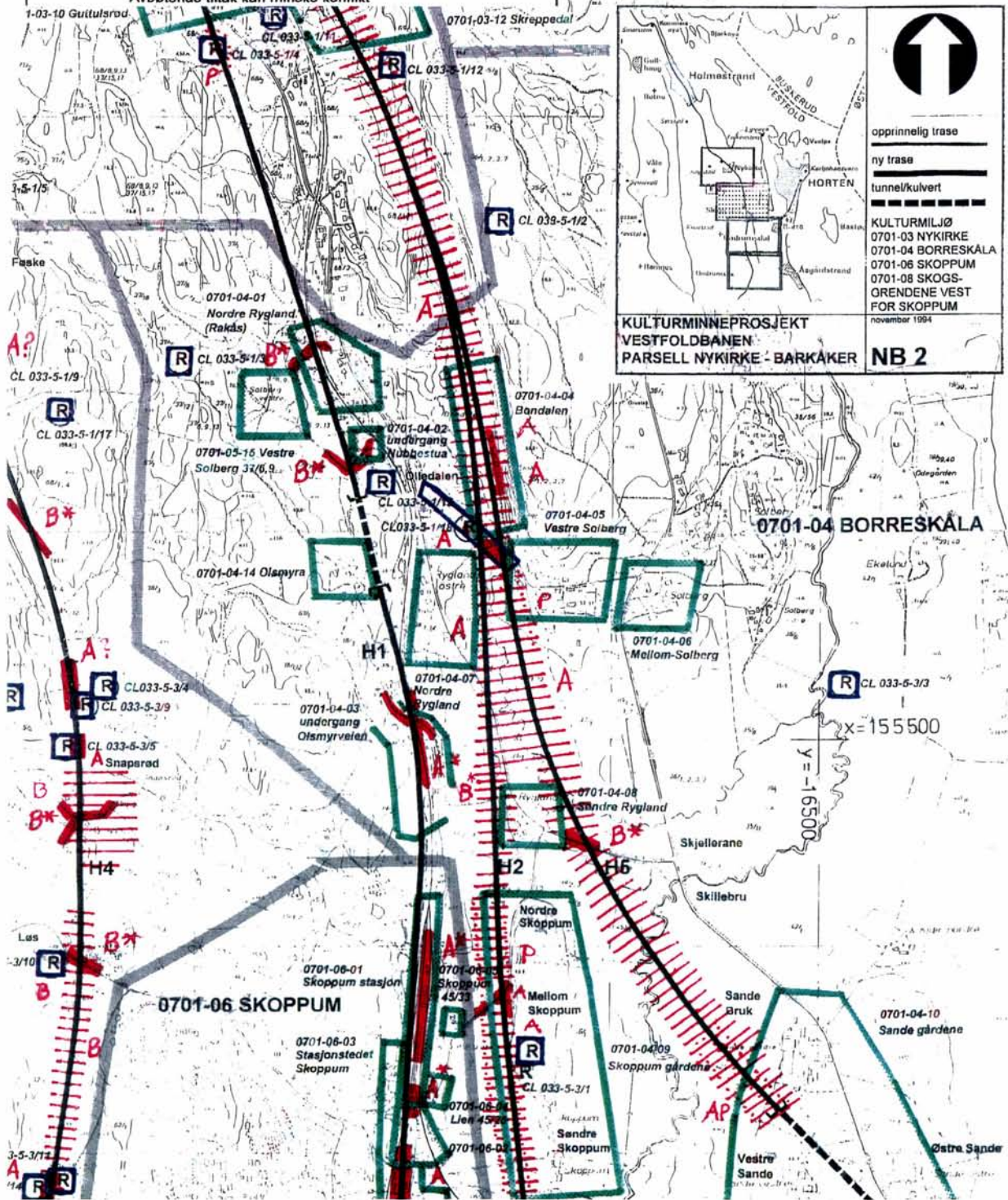


Figur 4.3.8: Temakart kulturminner Nykirke, målestokk 1:15.000

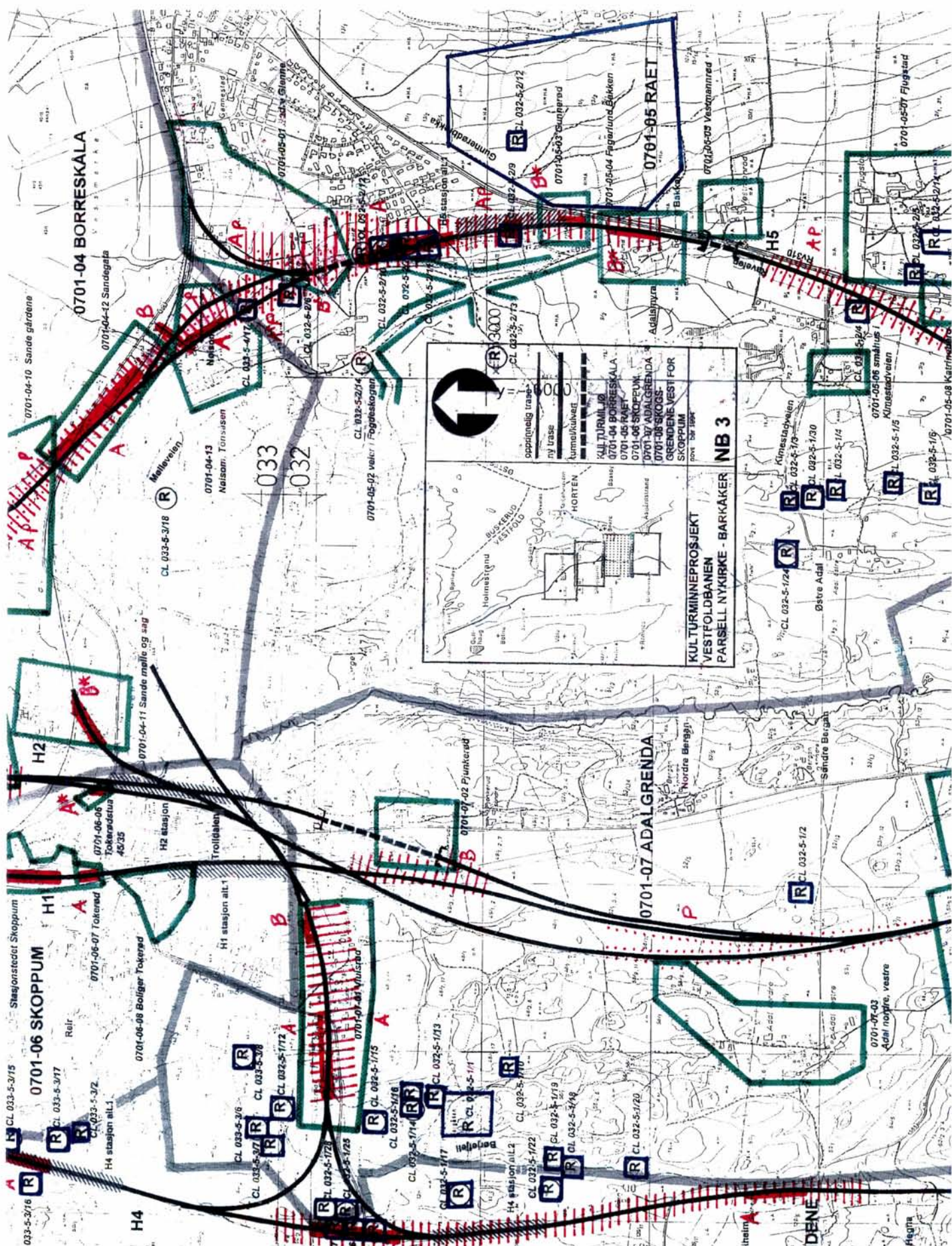
TEGNFORKLARING:

-  Alternativ jernbanetrasé i dagen
-  Automatisk fredet kulturminne, lokalitet
-  Nyere tids kulturminne, lokalitet
-  Skille mellom kulturmiljøer
-  Konflikt med kulturminner
-  Konflikt med landskapets kulturhistoriske innhold
- A** Meget stor konflikt
- B** Annen viktig konflikt
- C** Potensiale for funn av forhistoriske bosetningsspor
- *

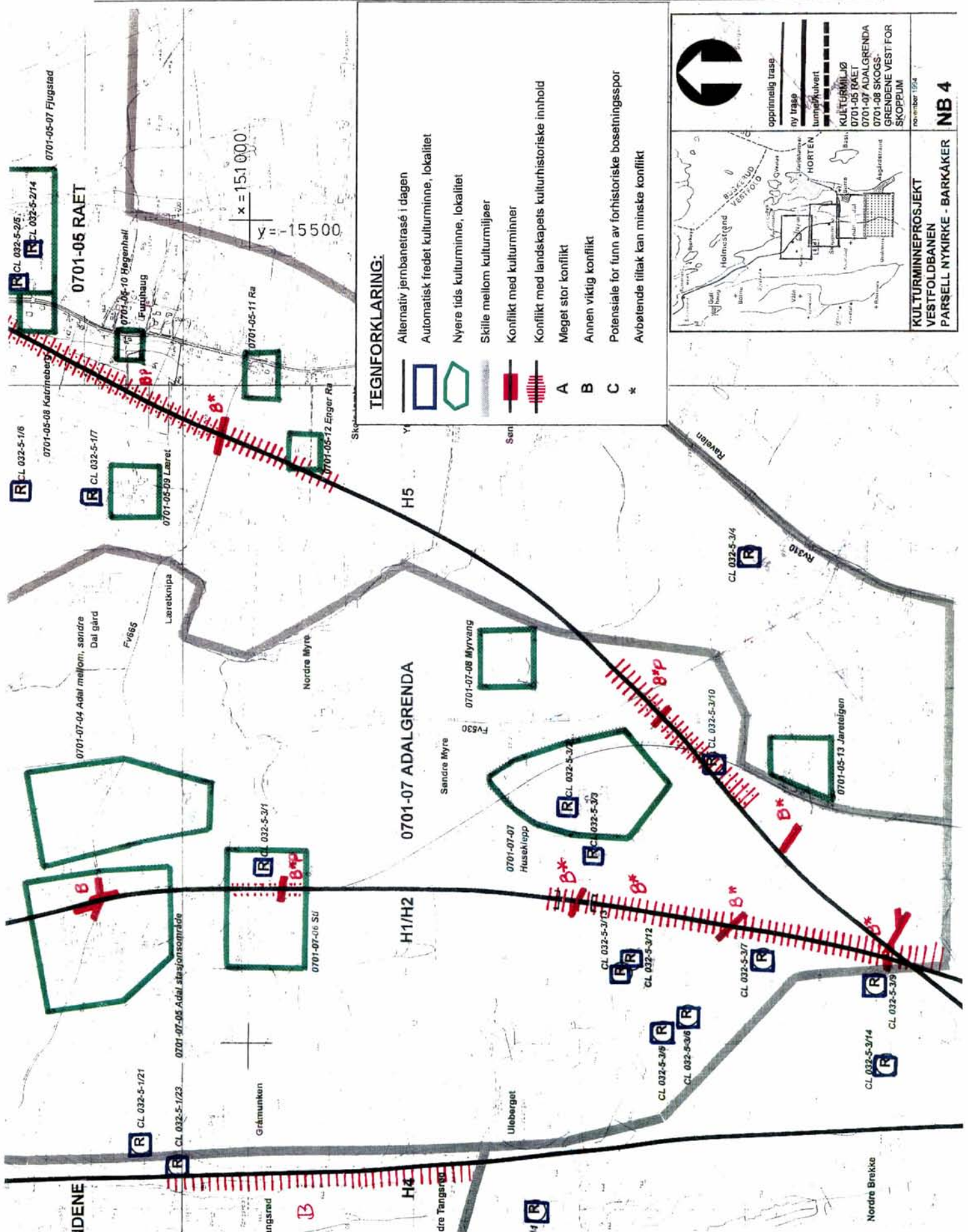
Avbøtende tiltak kan minske konflikt



Figur 4.3.9: Temakart kulturminner Bondalen - Skoppum, målestokk 1:15.000



Figur 4.3.10: Temakart kulturminner Skoppum - Kirkebakken, målestokk 1:15.000



Figur 4.3.11: Temakart kulturminner Adalsgrenda, målestokk 1:15.000

4.4 Naturmiljø generelt

Utredningsprogram

Utredningen skal beskrive konsekvensene for:

- områder og forekomster som er vernet eller foreslått vernet med hjemmel i naturvernloven eller plan- og bygningsloven eller er administrativt vernet: Borrevannet naturreservat, Adalstjern (foreslått vernet), administrativt fredet bøkeskog ved Adalstjern og eik i Gunnerødbrekka (enkeltfredning).
- områder og forekomster med sjeldne, truede eller sårbare arter: misteltein, spissnutfrosk, stor og liten salamander, hønsenhauk, fiskeørn, vepsevdk.
- hjortedyr med vekt på barrierevirkning, trekkveier og beitemønster
- områder som kan være utsatt for lokalklimatiske endringer

Eventuell forsterket barriereeffekt for elg i forholdet til planlagt ny E18 og muligheter for avbøtende tiltak vurderes med bakgrunn i planer og viltbiotopkart.

Spesiell oppmerksomhet vies nærføring og kryssing av vassdrag, elver og vann. Området omkring Borrevannet og ved Adalstjern ansees som spesielt viktige våtmarksområder.

Traséene grovkartlegges og undersøkes med hensyn på sjeldne kulturmarkstyper, verneverdige/ spesielle utforminger av restbiotoper av edellauvskog og elvevegetasjon. Forekomsten av misteltein i planområdet skal kartlegges ved feltundersøkelser.

Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

Metode

Mål

Borre kommunes miljø- og naturressursprogram /4-5/ anviser som en miljøutfordring å bevare vilttrekkveier, vernede forekomster og arealer samtidig som det skal være rom for videre utbygging av boliger og næringsliv. Hensynet til naturvern, beskyttelse av vernede arealer og forekomster er lagt inn som en premiss for kommunens planlegging og utbygging.

Metode

Helhetlig planlegging krever at man også tar hensyn til naturmiljøet og områder som ikke er direkte berørt av tiltaket. Utviklingen kan bli forsterket av moderniseringen av Vestfold-

banen. Dette kan forverre forholdene for sårbare plante- og dyrearter. Denne problemstillingen er særlig aktuell rundt de foreslåtte stasjonsområdene.

Det er innhentet opplysninger fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling og den enkelte kommune. Data fra fylkesmannen er lagt til grunn for å presentere vernede områder, trekkveier, spesielle biotoper, kalveplasser og lokaliteter av særskilt betydning for vegetasjon og dyreliv. NSB Bane Region Sør har gitt opplysninger om registrerte påkjørsler av hjortevilt.

Kobling mot Naturbasen

Opplysninger fra Miljøvernnavdelingens database Naturbase er hentet direkte inn i GIS-verktøyet WinMapSQL. Disse ble koblet med digitaliserte områder fra Statens Kartverk Vestfold. Dette reduserer faren for feil ved at det er primærdataene som brukes, samtidig som det er arbeidsbesparende.

Beskrivelse

Naturmiljøet, slik det er definert i utredningsprogrammet, omfatter mange fag. For å lette oversikten er det valgt å dele opp i underkapitlene:

- vernede og verneverdige områder
- flora og vegetasjon
- fisk
- fugler
- hjortevilt
- andre dyr
- klima

En oppsummering for alle temaene følger i dette innledende kapitlet.

Oppsummering naturmiljø

H1 har generelt små konflikter med naturmiljøet. Det må iverksettes tiltak for å sikre at vilttrekkene blir opprettholdt. H1 vurderes å ha en *liten negativ virkning* på naturmiljøet.

H2 har konflikt med naturmiljøet i Bondalen. Konflikten er først og fremst knyttet til den frodige vegetasjonen. Videre er det, som for

Alternativ	Konsekvens	Tiltak	Vurdering
H0	Ingen vesentlige	Ingen	●
H1	Vilttrekk Bondalen, Pjonkerud og Adal - Barkåker	Tunnel, evt. undergang og jernbanekulvert	●●
H2	Edelløvskog i Bondalen Vilttrekk Bondalen, Pjonkerud og Adal - Barkåker	Ingen Undergang, evt. undergang og jernbanekulvert	●●●
H5	Edelløvskog i Bondalen Vilttrekk Bondalen, Bakkenteigen og Adal - Barkåker Beitehage Sandegårdene Naturmiljø generelt og vegetasjon spesielt i området Kirkebakken - Bakkenteigen Enkeltforekomst av misteltein ved Bakkenteigen	Ingen Undergang, jernbanekulvert og overgangsbru Kulvert ved Sandegårdene Kulvert opp mot Bakkenteigen Ingen	●●●●

Tabell 4.4.1: Vurdering av konflikter med naturmiljø

H1, små konflikter. Vilttrekk må sikres. H2 vurderes å ha en *liten til middels negativ virkning* på naturmiljøet.

H5 har flere konfliktpunkter. Vurderingen i Bondalen blir som for H2. Ved Sandegårdene er det bevaringsverdige enkelttrær. På strekningen forbi Kirkebakken og Bakkenteigen er konflikten til dels meget stor. Langs traséen er det mindre forekomster av edelløvskog, en forekomst av misteltein, nærføring til foreslått

naturreservat ved Adalstjern og kryssing av et vilttrekk. Konflikten med naturmiljøet vil bli noe redusert dersom området bygges ut med boliger/offentlige formål. Totalvurderingen blir likevel at tiltaket har *stor negativ virkning*.

Tabell 4.4.1 oppsummerer hovedtrekkene. Generelt er konfliktene små.

4.5 Naturmiljø - Vernede og verneverdige områder

Metode

Beskrivelsen er begrenset til områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. Områder som er aktuelle å gi et vern etter plan- og bygningsloven, f. eks. Raet og verneverdige kulturlandskap, er beskrevet i andre kapitler.

Influensområde

Traséenes influensområde er begrenset til direkte arealkonflikter. Støy er behandlet i eget kapittel.

Beskrivelse av situasjonen

Foreslått naturreservat ved Adalstjern og Borre prestegårdsskog

Adalstjern ligger ca. 0,5 km vest for riksveg 19 ved Bakkenteigen. Tjernet er omgitt av gjeningsmyr og skinntrytesumpskog (furu). Det ligger i en forsenkning med Raet i sørøst, øst og nord og småkoller i vest og sørvest.

På myra sør for tjernet har det tidligere vært tatt ut torv. Skinneganger og utgravde kanaler er synlige rester. Den åpne myra som omgir tjernet er svært næringsfattig. Bare nøysomme plantearter vokser der.

Morenematerialet 2-300 m nord for myrdannelsen har en stor bølgebestand (Fogdeskogen, også kalt Prestegårdsskogen). Skogen har fått utvikle seg fritt, og skogsbildet karakteriseres som urskog. Av den grunn er et areal på 81 daa

administrativt fredet ved kirke- og undervisningsdepartementet. Bøkeskogen antas å være Norges eldste bestand.

Kontrasten mellom den storvokste, urørte bøkeskogen og det næringsfattige myrkomplekset rundt Adalstjern er sjeldent.

Hele strekningen fra furumyrskogen i sør til og med bøkeskogen i nord er verneverdig pga. det store mangfoldet (variasjonen). På strekningen er flere sjeldne landskapstyper representert.

Et større område ble opprinnelig foreslått som landskapsvernområde. Dette forslaget ble returnert fra Miljøverndepartementet med ønske om å utarbeide et verneforslag for et naturreservat for et mindre område, kun rundt tjernet og selve bøkeskogen. Figur 4.6.1 viser aktuelt område. Nytt verneforslag er under utarbeidelse og forventes lagt ut til offentlig høring i løpet av 1996.

Borrevannet naturreservat

Dette er et viktig område både som landskaps-element og som biotop for planter og dyr. Vannet er demmet opp av Raet mot sør og moreneformen ses tydelig fra vannet.

Biologisk og vitenskapelig sett er Borrevannet med omgivelser svært verneverdig. Dyrelivet i vannmassene og på bunnen er grundig under-

søkt, og Borrevannet er derfor en viktig referanselokalitet for naturlig næringsrike (eutrofe) sjøer i Norge. Vannet har en rik vegetasjon, og strandlinjen varierer sterkt.

Sørenden av vannet, og overgangen til fastmark er et rikt fugleområde, et av de viktigste i Vestfold. Det gjelder både som hekkelokalitet og som rastebiotop i trekktiden.

I Vassbånn er det foretatt større inngrep i forbindelse med oppdyrking. Det har skjedd i samråd med naturvernmyndigheter, og de ornitologiske verdiene er til en viss grad ivare tatt.

Sør for reservatet, men mellom vannet og riksvei 306, går det flere ledningsstrek.

Fjukstad naturreservat

Området ligger rett nord for Åsgårdstrand, nesten helt nede ved Oslofjorden. Området ligger utenfor planområdet som er direkte berørt av linjene, men omtales likevel for å gi konfliktene i planområdet en målestokk.

Denne lokaliteten er Norges største sammenhengende askebestand, ca. 270 daa. Skogen har stort innhold av varmekjære plantearter. Den er et levende eksempel på hvordan skogen i Øst-Norge så ut for mer enn 5000 år siden.

Edellauvskogen består plantesosiologisk av



Figur 4.5.1: Borrevannet sett nordfra mot H5 og Kirkebakken

gråor-askeskog og alm-lindeskog. Ask dominerer fullstendig i tresjiktet, men andre edellauvtrær som spisslønn, bøk, svartor og eik finnes. I kantene og i alléer i nærheten finnes kjempestore enkelttrær både av ask, bøk og eik.

Naturreservatet med områdene nordover til og med Borre nasjonalpark inngår i ett av 24 prioriterte kulturlandskap i Vestfold ^{/5-9/}, se Figur 4.6.1.

Fredede trær

På Kirkebakken er to eiketær fredet. Det ene står inne på Gannestad og det andre på sjøsiden av Rv. 19 vis a vis den søndre delen av boligområdet. Videre er alle forekomster av misteltein, inklusive vertstreet, fredet.

Beskrivelse av tiltaket

H1 og H2 har ingen konflikt med vernede eller foreslått vernede områder.

H5 har konflikt med verneverdige kulturlandskap, støypåvirkning inn i Borrevannet natur-

reservat og foreslått naturreservat ved Adalstjern og gir fare for senking av grunnvannstanden i Adalstjern. Disse konfliktene er behandlet i andre kapitler i dette dokumentet.

Ved Bakkenteigen er det sannsynligvis en direkte konflikt med misteltein. Dette er omtalt under flora og vegetasjon.

Vurderinger

Ingen av alternativene har direkte arealmessig konflikt med områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. H5 har flere indirekte konflikter som omtales i andre kapitler.

Avbøtende tiltak

Støy i naturreservat er omtalt i kapittel 4.1 om støy og vibrasjoner.

4.6 Naturmiljø - Flora, vegetasjon

Influensområde

Tiltaket regnes ikke å ha virkninger på planteliv utover en bredde på 30 meter på hver side av traséen. Brederer soner vurderes i forbindelse med mulig grunnvannssenkning over tunneler og langs dype skjæringer. Ved inngrep i verdifulle forekomster vurderes hele forekomsten under ett.

Metode

Skriftlige opplysninger er i det alt vesentlige hentet fra en rapport om Vestfoldraet ^{/5-6/}, Vestfold - Bygd og by i Norge ^{/5-11/} og Miljø- og naturressursprogrammet for Borre ^{/4-5/}.

Opplysningene om misteltein er hovedsakelig basert på et notat skrevet av Tor A. Andersen ^{/3-14/} på oppdrag fra fylkesmannens landbruksavdeling og på en artikkel i Blyttia 1-1993 ^{/8-12/}. Andersen har blant annet systematisert og sjekket ved befaring mange muntlige kilder.

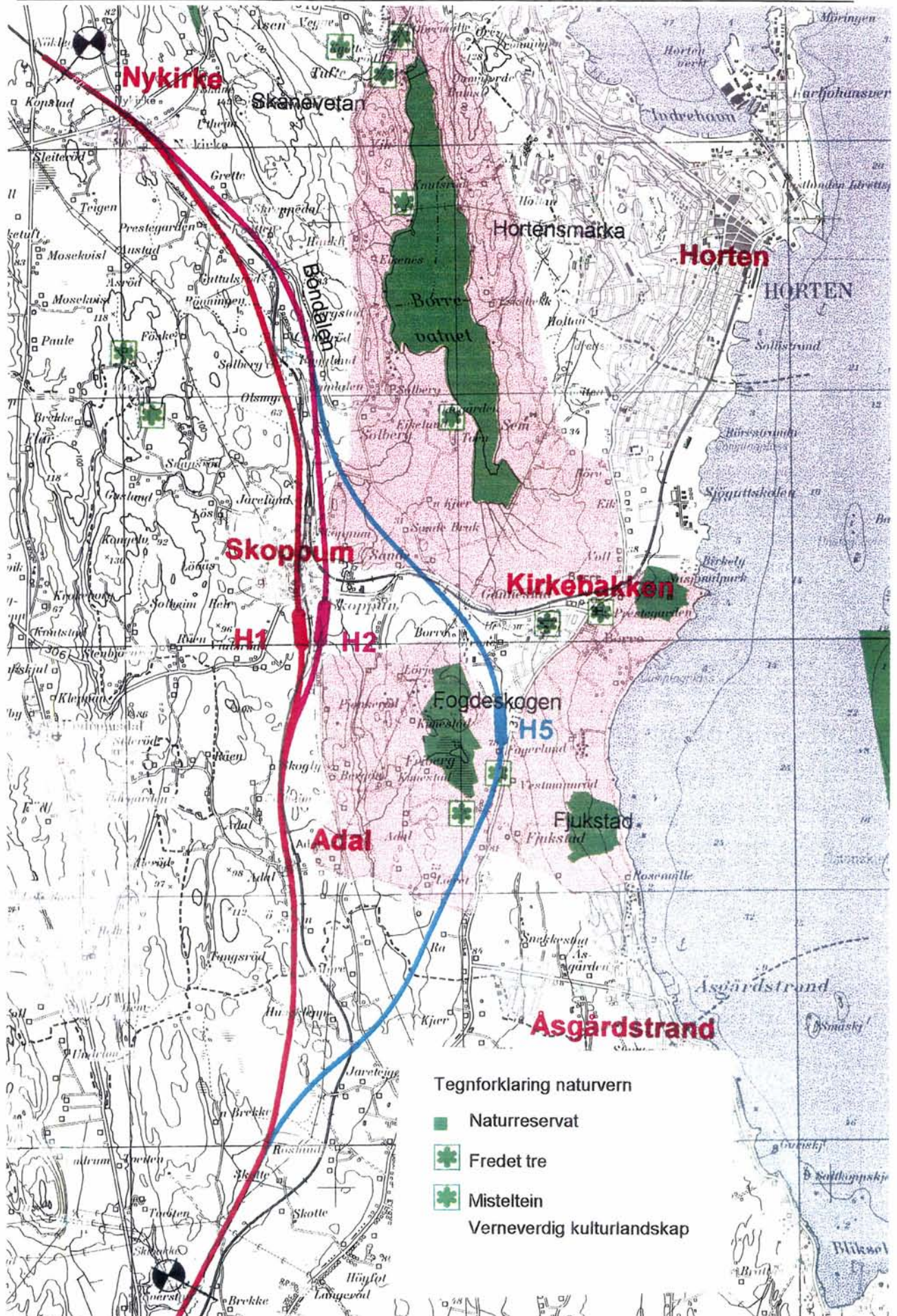
Landskapsarkitekter har i forbindelse med konsekvensutredningen befart traséene med tanke på større verneverdige forekomster av edelløvsog og enkeltforekomster av misteltein.

Vegetasjonstyper er beskrevet for større sammenhengende områder som berøres. Det er her tatt utgangspunkt i skogstypen som vokser der i dag og ikke i hva klimaksvegetasjonen i følge boniteten kan være.

Beskrivelse av situasjonen

Vestfold rommer en rekke rike og til dels meget varierte vegetasjonstyper og har en del spesielle forekomster av planter som ellers er forholdsvis sparsomt representert i Norge. Antallet naturlige og forvillede arter i Vestfold er meget stort. Det finnes ingen systematisk registrering, men det er gjort grove overslag på 500 - 600 plantearter. Faktorer som klima, jordbunn og menneskelig virksomhet er gunstig for mangfoldet i Vestfold.

Floghavre er utbredt.



Figur 4.6.1: Temakart naturvern

Trær og busker

Det meste av skogen er blandingsskog, men ren granskog finnes også i vestre strøk av planområdet. 3/4 av skogen er produktiv. Det er lite av ren furuskog. Det finnes også områder med ren bestand av bøk.

Den næringsmessige betydningen av skogen er behandlet i kapittel 5.1. Sammensetningen av ulike treslag er vist i figur 5.1.1.

Det er registrert ca. 20 forskjellige buskvekster i planområdet. Hassel, hyll, einer, bringebær, nypetorn, slåpetorn og korsved er noen av de vanligste og misteltein den mest spesielle.

Løvsog

Løvsog omfatter forskjellige skogstyper. Visuelt kan de dog virke ens.

I figur 5.1.5 og 5.1.6 er boniteten generelt, og forekomsten av edelløvsog spesielt, vist.

Edelløvsog

Alle de edle løvtrær vi finner i Norge får sine varmekrav oppfylt i planområdet. Skog av alm, lind, ask, hassel, lønn og hegg vokser i varme næringsrike sørskråninger. De dekker små arealer, men skaper variasjon i skogsbildet og er viktige biotoper for fugl og vilt. Undervegetasjonen i løvsog kan være spesielt vakker om våren, dominert av blåveis, hvitveis og liljekonvall.

Svartor finner vi på næringsrike og fuktige lokaliteter, på jord med stort innhold av finpartikler. Svartorskogene har et artsrikt busksjikt. Kantvegetasjon langs bekker og fuktige drag har ofte svartor i tresjiktet.

Eik vokser på skrinne knauser og koller sammen med osp og rogn. På samme vis som furu, finnes eik også på frodigere vokseplasser, de såkalte lågurteikeskoger. Eik er vanlig i hele planområdet.

Lind finnes i bratte lier, særlig der berggrunnen består av basalt.

Ask finnes i hele planområdet. På Fjukstad (utenfor planområdet) er en ren bestand vernet, kfr. kap. 4.5.

Alle disse artene har større utbredelse i Norge enn bøk.

Bøkeskoger

Vestfold hører med til bøkeskogens nordligste naturlige utbredelsesområde og har den viktig-

ste bestanden i Norge. Det gjør den spesielt verneverdig.

Bøkeskoger er særlig knyttet til Raet. Bøkeskog utmerker seg som en meget velegnet rekreasjonsskog pga. lysforholdene og manglende busksjikt.

I planområdet er rene forekomster registrert nordøst for Borgåsen og i Fogdeskogen / Prestgårdsskogen på Kirkebakken.

Annen løvsog

Bjørk, osp, rogn, selje og ville kirsebær finnes også spredt i planområdet.

Misteltein

Misteltein er en vintergrønn busk som snylter på enkelte løvtrearter (helst lind, lønn, rogn, asal, men også eple, pære, rognasal, selje, poppel, pil, hassel, ask, hagtorn, krossved, prydeple, robina, hyll, osp, bjørk, kastanje, nyperose og eik har vært påvist). Misteltein har vært fredet siden 1956. I 1976 ble også verts-trærne fredet.

Hovedforekomsten av misteltein i Norge er konsentrert til et mindre område rundt Horten og Moss. Den rikeste bestanden i Vestfold finnes i Horten by og på noen av øyene utenfor, men det finnes også spredte forekomster i planområdet. Disse representerer yttergrensen av kjerneområdet i Borre kommune. Det er i 1994 ikke registrert misteltein vest for Vestfoldbanen, nord for Våle kommunes grense mot Holmestrand eller sør for Åsgårdstrand. Populasjonen i Borre regnes ikke som truet selv om utbredelsesområdet har blitt noe mindre det siste århundret.

Registreringer av misteltein i yttergrensen av kjerneområdet tyder ikke på noen utvidelse av vokseområdet, snarere tvert imot. De milde vintre de senere årene har foreløpig ikke hatt betydning. En ny enkeltforekomst er dog blitt registrert i Rygge i Østfold.

I Blyttia ^{/8-12/} er det rapportert to forekomster i Åsgårdstrand og en rett øst for Skoppum stasjon. Disse ble ikke funnet av Andersen ^{/3-14/} eller ved FW's befaringer. Om de finnes vil de ikke bli berørt av de foreslåtte traséer.

Misteltein forveksles ofte med heksekoster i bjørk, eller skjære/fuglereir. Dette er en kilde til feilrapportering.

Figur 4.6.1 viser forekomstene i Borre.

Myr

Langs Raet er det vanlig at myrer dannes der nedbørsvann demmes opp av ugjennomtrengelige masser (pga. stort leirinnhold). Næringsinnholdet i dette vannet er lavt, og derfor får vi næringsfattige myrer med nøysom myrvegetasjon. Som regel dominerer nøysomme gras-, starr- og lyngarter. Furu er det vanligste treslaget på myr.

Adalstjern med tilhørende myr er den mest verdifulle forekomsten i planområdet. Denne er beskrevet i kapittel 4.5 om vernede områder.

Beskrivelse av tiltaket

H1 går i utkanten av et skogsområde fra Nykirke til Skoppum. Gran dominerer, mens furu finnes på tørre og næringsfattige arealer. På høyereliggende arealer er det også innslag av eik. I randsoner er det løvskogdominans med blanding av ask, bjørk, selje, or, osp m.fl. Det finnes mindre partier med lind i sørvendte skråninger.

Fra Adal til Barkåker går linjen gjennom, et i dette området, større skogsområde med barblandingsskog. Den næringsrike skogbunnen med innslag av morene og leire gjør at høgstaudegranskog dominerer. Undervegetasjonen har et stort innslag av bøk og eik. Det finnes kun mindre partier med mer storvokste edelløvtrær. Randsonene er også her dominert av løvtrær. Bjørk, osp og gråor med innslag av bl.a. svartor, hegg, bøk, eik og selje er vanlig. Ved gårdstun og i tilknytning til dyrket mark finnes det enkeltstående store eiker.

H2 går ned Bondalen fra Nykirke til Skoppum. Ravinedalen er bevokst med løvskog og blandingsskog. Plantesosiologisk er området nærmest gråor/askeskog. Det er til dels høy askeskog i bunn av bekkedaler og som randvegetasjon mot dyrket mark. I liene er det hovedsakelig gran med innslag av bl.a. bjørk, alm, lind, hassel, hegg og selje. Det er ikke registrert større sammenhengende rene edelløvsogforekomster i traséen. Enkeltrær er hyppige innslag. Fra Skoppum blir beskrivelsen som for H1.

H5 går som H2 ned Bondalen. Ved Sandegårdene berøres et kulturbeite med fine enkeltrær (eik).

Opp mot Kirkebakken berøres utkanten av Fogdeskogen, men H5 går utenom selve bøkeskogen. I de mer høyereliggende partiene dominerer granskogen. De største arealene består av blandingsskog med ask, bjørk og gran med innslag av blant annet eik, bøk, osp, alm, selje, gråor, lind, lønn, kirsebær, svartor og hegg. Ask må betraktes som en karakterart. Ned mot tettbebyggelsen og kulturmarka øker andelen av løvskog. Området preges av stort mangfold. Det er relativt stort innslag av edelløvsog med hovedvekt på ask og bøk, men også et betydelig innslag av eik og lønn i enkelte partier. Det finnes flere mindre rene bestander av både bøk, ask og eik med relativ stor verneverdi, blant annet i foreslått stasjonsområde.

Langs Raveien er det flere store enkeltrær. Ved Fagerlund er det konflikt med enkelte av disse.

Over jordene fra Bakkenteigen til Adal berøres enkelte randsoner. Fra Adal er traséen sammenlignbar med H1.

Langs de aktuelle jernbanetraséene er det to forekomster av misteltein ved Bakkenteigen. Den ene av disse, i en råteskadet selje, kan bli direkte berørt av alternativ H5. H1 og H2 har ingen kjente konflikter med misteltein.

Vurderinger

Edelløvsog

Ingen av alternativene gir inngrep i større sammenhengende rene bestander.

H2 og H5 har konflikter med edelløvtrær innblandet i blandingsskogen ned Bondalen.

Den største konflikten er knyttet til H5 på strekningen fra Sande og opp til Kirkebakken og Bakkenteigen. Området utgjør en helhet med meget stor variasjon i et befolkningsnært område.

Alléer, enkeltrær og randsoner

Alle tiltakene vil stedvis bryte igjennom etablerte randsoner. H2 og H5 har flere kryssinger i Borreskåla og alle tre alternativene har kryssinger i Adalsrommet.

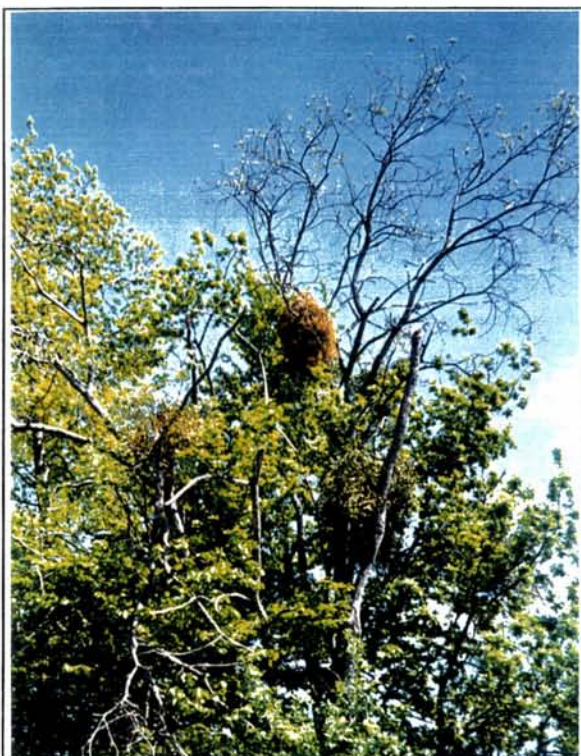
H5 vil kreve felling av flere store enkeltrær i beitehagen på Sande i forbindelse med anleggelsen av kulverten.

Avstanden fra H5 til alléen på Sande er så stor at tiltaket kan gjennomføres uten at denne blir skadet.

Ved stasjonsområdet på H5 og ved Fagerlund er det konflikt med noen store enkelttrær.

Misteltein

Forekomsten på Bakkenteigen går sannsynligvis tapt ved H5. Konflikten anses ikke stor da vertstreet, en selje, er råteskadet og sannsynligvis vil dø i løpet av 10 år.



Figur 4.6.2: Misteltein i Selje ved Bakkenteigen. Går sannsynligvis tapt ved H5.

Anleggsfasen

Anleggsperioden berører et større areal langs linjen enn det endelige sporet krever. Selv om sporet bare krever 20 meters bredde kan arealbehovet enkelte steder bli mye større, særlig i forbindelse med mellomlagring av masser, riggområder og anleggsveier.

Avbøtende tiltak

Sikring av trær i anleggsfasen kan bli aktuelt. Det kan også være aktuelt å tilpasse anleggsmetoden til ønsket om å bevare vegetasjon. Spesielle tiltak vil f.eks. kunne bli aktuelt for å bevare store enkelttrær eller forekomster av misteltein.

Det viktigste tiltaket er å begrense arealforbruket både i anleggsfasen og for ferdig anlegg. Det er naturlig at det innarbeides krav om bevaring av eksisterende vegetasjon i anbudsbeskrivelser og at reetablering med planting av stedene arter inkluderes her.

Store enkelttrær og annen vegetasjon man ønsker å beholde bør innmåles slik at man kan få vurdert om konflikter kan unngås.

Stedlige arter bør benyttes til reetablering. Dette krever at dyrking av disse starter noen år før plantene skal settes ut.

Et spesielt problem er faren for spredning av floghavre. Dette kan sette restriksjoner for blanding av matjord fra flere eiendommer.

4.7 Naturmiljø - Fisk

Influensområde

Influensområdet er begrenset til direkte kryssinger av vassdrag og mulig påvirkning av nedstrøms strekning og lokaliteter.

Metode

Fylkesmannen i Vestfold registrerte i 1991 sjøørret i vassdrag i Vestfold /5-8/. Også eldre registreringer i enkelte vassdrag er omtalt her. Etterfølgende omtale er hovedsakelig basert på opplysninger fra denne rapporten.

Beskrivelse av situasjonen

Generelt er det liten, ubetydelig eller ingen forekomst av fisk i de elver og bekker som linjene krysser.

Beskrivelsen av fisk henger nøye sammen med forholdene i de vassdragene de lever i.

Figur 5.2.1 viser omtalte vassdrag.

Alle bekkene og vassdragene på strekningen er negativt påvirket av avrenning fra dyrket mark i nedbørfeltet.

Lange kulverter og bekkelukkinger kan utgjøre et vandringshinder for fisk.

Forurensningssituasjonen i vassdragene er omtalt i kapittel 5.2.

Planområdet har ikke problemer med forsurening.

For mye små partikler i vannet kan medføre tetting av fiskens gjeller slik at den kveles. Dette kan være et problem ved anleggsdrift langs vassdrag i leirområder.

Et smalt belte med trær gir fisken viktige skjuleplasser i form av skygge. Vegetasjonen langs en bekk virker som et filter og tar opp mye næring og jord- og leirpartikler som ellers ville forringet vannkvaliteten. Røttene binder kantene på bekkene og hindrer utrasing.

Tidvis lav vannføring er et problem i de fleste bekkene i planområdet. Dette fører til reduserte

oppvekstmuligheter for fisk. Problemet forsterkes av utstrakt grøfting og landbruksforurensning.

Borrevannet

Borrevannet har en god bestand av abbor og gjedde, men bestanden har vært i tilbakegang grunnet algeoppblomstring og overproduksjon av småfisk.

Krepsebekken, Borrevannet nedbørfelt

I denne bekken er det påvist en relikv av en ishavskreps. Denne er unik.

Adalstjern

Evt. fiskebestand er ukjent.

Bekk i Bondalen, Borrevannet nedbørfelt

Bekken er ikke ørretførende. Andre fisk som f.eks. ål kan forekomme, men bestanden er ukjent.

Sandeelva - Adalsbekken, Borrevannet nedbørfelt

Sannsynligvis fiskeførende. Bestand ukjent. Avrenning fra steinbruddet på Skoppum.

Beskrivelse av tiltaket

H1 har ingen konflikt med fiskeførende bekker. Sjøroverrettet sidespor vil kreve en ny bro over Sandeelva.

H2 fører til omlegging av bekken i Bondalen. Det blir ikke direkte inngrep i Sandeelva / Adalsbekken som en følge av sporet eller ny stasjon. Sjøroverrettet sidespor vil kreve en ny bro over Sandeelva.

H5 fører til omlegging av bekk ned Bondalen og krysser Sandeelva. Krepsebekken blir ikke berørt. Eksisterende bro for sidesporet over elva kan fjernes.

Vurderinger

Kulverter eller bruer på tvers av jernbanen utgjør neppe noe problem ved enkel tilrettelegging, mens bekkelukkinger over

lengre parallelle strekninger vil være negativt for H2 og H5 i nedre del an Bondalen.

For alle alternativene vurderes steinbruddet på Skoppum som et aktuelt massedeponi. Herfra kan det bli finstoffavrenning, kfr. kap. 7.

For øvrig vurderes konsekvensene for fisk å være små.

Anleggsfasen

Finstoffavrenning fra masseflyttingsarbeider og plutselige utslipp av oljeprodukter fra anleggsvirksomheten er den største truslen.

Avbøtende tiltak

Tiltak for å hindre erosjon, oljeforurensning og forspoling bør innarbeides som krav i egne poster i anbudsokumentene.

Kryssingen av Sandeelva bør utføres som en kort bru eller bred kulvert. Bunnen på direkte berørte strekninger bør gruses med naturgrus (diameter fra 0,5 - 7 cm). Dette gjelder også gjennom kulverter. Spesielle tiltak for å sikre at grusen blir liggende kan være påkrevd.

Det må stilles krav til så små inngrep som mulig i kantvegetasjon rundt bekkene.

Oppsummering

Konflikten med fisk er liten for alle alternativene forutsatt at avbøtende tiltak gjennomføres. Temaet er ikke tillagt vekt ved sammenligning av alternativene.

4.8 Naturmiljø - Fugler

Influensområde

Jernbanens influensområde mhp. fugl er antatt begrenset til utbredelsen av 55 dBA støykote.

Enkelte fugler er mer følsomme for støy, men de finnes sannsynligvis ikke hekkende i området i utgangspunktet.

Metode

Opplysningene i dette kapitlet er hentet fra fylkesmannens miljøvern avdeling, Borre kommune og den lokale ornitologiske foreningen.

Hekkeområder og evt. konflikt mellom kjørelidning og vanlige landingsbaner for fugl mot våtmarkslokaliteter er vurdert.

Beskrivelse av situasjonen

Vestfold har generelt et meget rikt og allsidig fugleliv, særlig i tilknytning til vann. Borrevannet, Akersvannet, skjærgården og gruntvannslokaliteter i tilknytning til denne er godt undersøkt og dokumentert.

Det finnes ingen samlet oversikt over fuglelivet i området hvor de aktuelle jernbanetraséene går,

men fuglelivet er likevel relativt godt kjent. Svært mange amatørornitologer og halvprofesjonelle har foretatt observasjoner gjennom en årrekke. Mange fuglearter som er sjeldne i Norge, er observert i fylket. Det skyldes både geografisk beliggenhet og utformingen av landskapet. I denne sammenheng spiller de frodige løvskogene, innsjøene, våtmarksområdene rundt Borrevannet og jordbrukslandskapet en viktig rolle.

Enkelte fuglearter tiltrekkes sterkt av bøkeskog, og mest typisk er bøkesanger og kjernebiter. Kjernebiteren er den mest spesielle og sjeldne arten. Det er en god bestand av denne i skogsområdet mellom Skoppum, Kirkebakken, Ra og Adal ^{13-1/}. I grov bøkeskog er det mange hulerugere så som skogsdue, kaie, kattugle, meiser og spetter.

Utenom de nevnte spesialbiotoper, finner vi et stort utvalg av fuglebiotoper. Hver biototype inneholder sine bestemte arter. Edelløvskogene er av de fuglerikeste skogstypene i Norge. Blandingsskoger hvor både bartrær og løvtrær inngår, har også et høyt artsantall.

Også i det åpne jordbrukslandskapet med løvtrerike skogkanter har mange fugler sitt naturlige tilhold. Forskjellige sangere, lerce o.a. er

svært vanlige, og flere steder i Vestfold kan en finne vaktel, rapphøne og fasan. Gårdsanlegg og tettbebyggelse har også sin egen fuglefauna, som er med på sette sitt preg på disse stedene.

Det er svært lite skogsfugl i Borre. Litt jerpe og rugde finnes. Det er rikelig med ender, byduer og ringduer. Skogsduer er en sjelden art i Borre. Det er ikke registrert spillplasser for storfugl i planområdet. Nøttekråke er observert hekkende i Fogdeskogen på Kirkebakken.

Borrevannet er en viktig lokalitet for andefugl, gjess, vadefugl og spurvefugl. Det er registrert ca. 220 forskjellige fuglearter i området rundt Borrevannet. Ca. 65 arter hekker i Hortensmarka øst for Borrevannet. Svartspett er i tilbakegang lokalt og hvittryggspett, gråspett, spurveugle og perleugle er forsvunnet i løpet av de siste 25 år ^{14-5/}.

De fredede fugleartene hønsehauk, spurvehauk, musevåk, vepsevåk, kattugle og hornugle hekker i planområdet ^{13-11/}. Det mest spesielle når det gjelder rovfugl er forekomst av vepsevåk. Det hekker mange par i området. Fast revir er registrert ved Olsmyr nord for Skoppum (100 - 400 m vest for H1) og ved Lørje (på åsen mellom og i god avstand fra H2 og H5).

Ulike arter fugl har forskjellig toleranse til støy. Toleransen er lavere for hekking og spill enn til søking etter mat og hvile. Dagens kunnskap er begrenset.

Beskrivelse av tiltaket

Det er ikke kjent at det er direkte konflikter med sjeldne fuglebiotoper.

H2 og H5 med inngrep ned Bondalen og H5 forbi Kirkebakken er uheldige for det lokale fuglelivet.

Indirekte vil alle alternativene påvirke fuglelivet i støysonene.

Vurderinger

Enhver elektrisk jernbane vil ha konflikt med fugler ved at noen blir påkjørt av togene og flere blir skadet ved at de flyr på ledningene. Konflikten er størst gjennom fuglerike områder.

Alternativ H1 og H2 har små konflikter med fuglelivet. Konflikten ned Bondalen for H2 vurderes noe større enn konflikten forbi Olsmyra på H1.

Alternativ H5 er det klart ugunstigste alternativet for fuglelivet. Nærføringen til den storvokste edelløvslogen i Fogdeskogen og Adalstjern ses på som svært konfliktylft.

Avstanden mellom H5 og Borrevannet er for stor til at kjøreledningen kan bli et hinder for vanlige trekk. Det er for øvrig andre ledninger mellom vannet og H5.

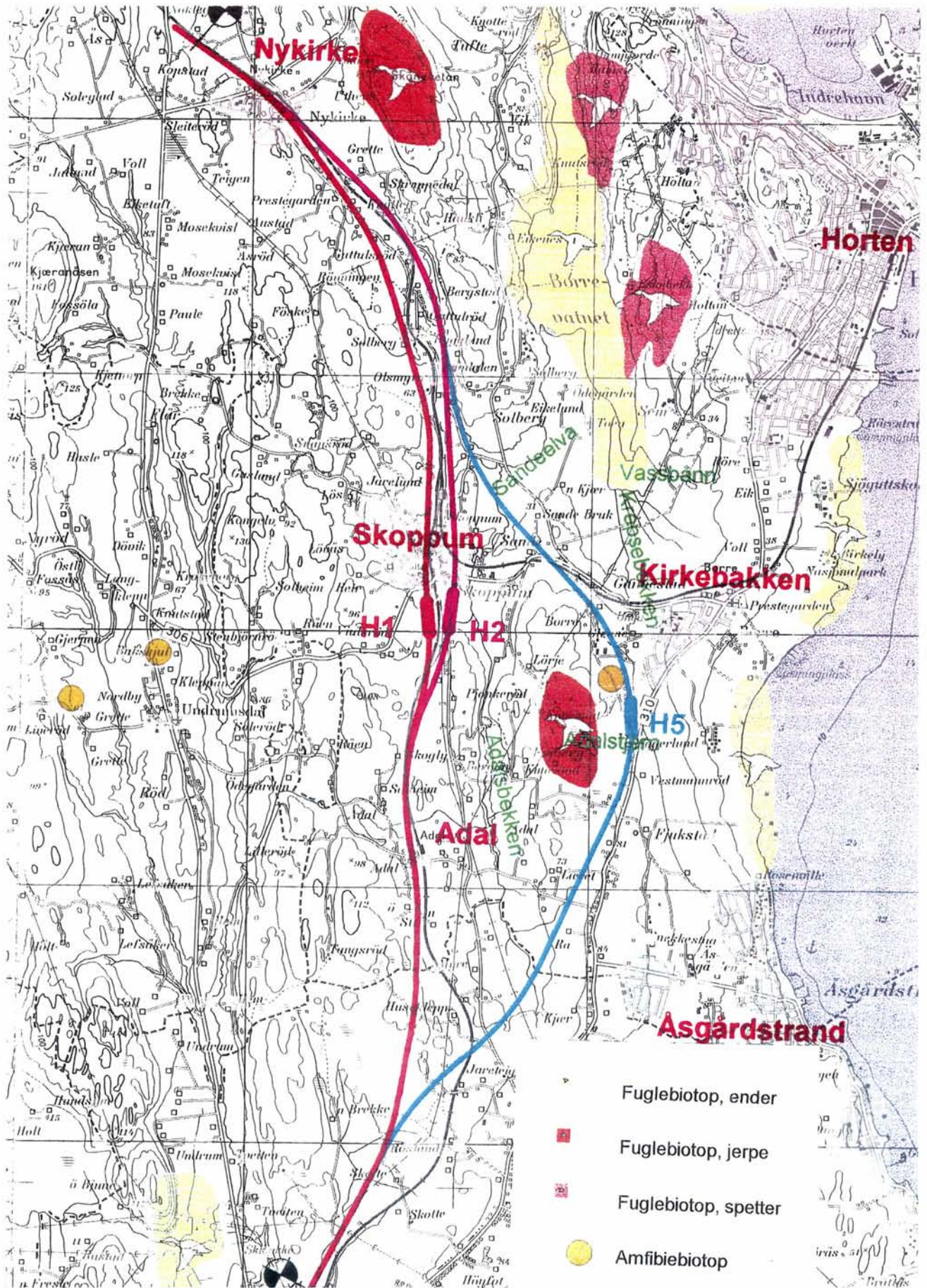
Betydningen av evt. konflikt mellom kjøreledning og trekk langs Sandelva, der de ulike alternativene krysser, er ukjent.

Støy

I ^{18-17/} er det utført et litteraturstudium med hensyn på hvordan hekkende og trekkende fugl påvirkes av jernbanestøy. Det er ikke funnet at dette er rapportert, men virkning av veitrafikkstøy er undersøkt. Det er rapportert redusert bestandtetthet for 60 undersøkte arter i en avstand fra 40 til 1.500 m fra en vei med 10.000 biler pr. dag. Vadefugler ble i en undersøkelse påvirket opp til 600 meter fra veien.

H5 går på det nærmeste ca. 1.000 meter fra naturreservatet i Borrevannet. Jernbanestøyen er beregnet til 41 dBA på dette stedet. Det er gunstig at støyen ikke vil arte seg som brå endringer og ha begrenset varighet og hyppighet over døgnet. Rv. 306, med sitt støybidrag, går i mellom. H5 vurderes ikke å få særlig stor virkning på Borrevannet. Antallet fugler er trolig allerede i dag redusert og delvis tilpasset et visst støynivå slik at de artene som er mest følsomme ikke finnes. Dette legitimerer ikke mer støy, men begrenser trolig virkningene.

Virkningen av støy lokalt ned Bondalen og over Kirkebakken vil sannsynligvis føre til en nedgang i bestandtettheten for fugler langs ny linje.



Figur 4.8.1: Temakart fugler og amfibier. Målestokk 1 : 50.000

Anleggsperioden

Hekkende fugl rett inntil valgt trasé vil bli forstyrret i anleggsperioden.

Avbøtende tiltak

Hvis spesielt sjeldne hekkende fugler blir påvist, er et tiltak å begrense anleggsvirksomheten i hekkeperioden.

Oppsummering

H5 har konflikter med fuglelivet, men tiltakets størrelse tatt i betraktning vurderes likevel konflikten til å være moderate, selv om de over en kortere strekning på Kirkebakken kan være betydelige. Konflikten reduseres i lys av kommunens langsiktige utbyggingsplaner rundt Kirkebakken.

4.9 Naturmiljø - Hjortevilt

Influensområde

Influensområdet omfatter direkte konflikter med leveområder (biotoper) og trekkveier. For å forstå trekkfunksjonen må også områdene det trekkes mellom vurderes.

Metode

Fylkesmannens miljøvernnavdeling har i samarbeid med de kommunale viltnevdene utarbeidet viltområdekart. Opplysninger fra disse, sammen med andre registreringer av viltbiotoper og trekkveier, danner grunnlaget for opplysningene om viltforhold.

I forbindelse med prosjektet har det vært kontakt med miljøvernnavdelingen og viltnevder i Borre og Tønsberg. Opplysninger om påkjørsler er innhentet fra miljøvernnavdelingen og NSB.

Beskrivelse av situasjonen

Bestanden av elg i planområdet er mindre enn i andre deler av fylket. Trafikken og det åpne jordbrukslandskapet er nok de viktigste årsakene. Skogsarealet er for lite og forstyrrelsene for store.

I mellomkrigstiden fantes det ikke rådyr i Borre og elg var sjelden. Bestanden av rådyr er imidlertid i dag god og over gjennomsnittet både i fylket og landet. Kfr. for øvrig kapittel 5.4 om jakt.

Det finnes lokaliteter som er av stor betydning for viltet pga. lokalitetens spesielle landskaps-type eller dens beliggenhet i forhold til andre gode biotoper. Langs Raet nordover fra Barkåker er skogene på begge sider svært varierte både med hensyn til treslag, alder og undervegetasjon i skogen. Sammen med den stadige skiftingen mellom åpne jorder og skog, gir dette naturen et stort mangfold, som igjen øker områdets verdi som viltbiotop, særlig for rådyr. Det er registrert kraftig beite av elg på løvskog og -kratt og tallrike merker etter råbukkenes revirhevdning (bl.a. feieskader på bark). De mange påkjørslerne i dette området viser at området har en bra stamme med rådyr.

Fra vestenforliggende bartrepregete skoger er det en viktig elg- og rådyrtrekk over Rv. 19 ved Fagerlund sør for Borre sentrum.

Påkjørsler av hjortevilt langs jernbanen gjennom Vestfold er siden 1985 registrert med sted og dato.

Tabell 4.9.1 oppsummerer påkjørslerne av hjortevilt på parsellen Nykirke - Barkåker.

Strekning	Lengde (km)	Elg	Rådyr
Nykirke - Skoppum sør	4,1	0	16
Skoppum sør - Adal	3,7	1	2
Adal - Barkåker	5,2	0	10
TOTALT	13,0	1	28

Tabell 4.9.1: Påkjørsler av hjortevilt på jernbanen i perioden 01.01.1991 - 08.09.1994

Figur 4.8.1 viser registrerte påkjørsler med ett dyresymbol for hver påkjørsel. I de tilfeller

flere dyr er drept samtidig er dette vist som tilsvarende antall enkeltpåkjørslers.

De aller fleste påkjørslene skjer i mørket eller halvmørket. Det har ikke vært noen påkjørslers i perioden mai - august. 3/4 av rådyrpåkjørslene har skjedd i perioder med snø. Vinteren 93-94, som var svært snørik i området, skjedde det dobbelt så mange påkjørslers som vanlig. Antallet drepte elg pr. km og å er 1/3 av snittet på Vestfoldbanen, mens frekvensen av påkjørte rådyr er 10 ganger høyere enn gjennomsnittet.

Statens vegvesen registrerer viltpåkjørslers på riksveier¹⁵⁻²¹. 2 strekninger på E18 mellom Kopstad og Barkåker, 2 strekninger på Rv. 19 mellom Kopstad og Horten og 2 strekning på Rv. 19 mellom Kirkebakken og Barkåker er spesielt utsatt. Påkjørslene er vist på temakartet. Tabell 4.9.2 oppsummerer påkjørslene.

Strekning	Km	Elg	Rådyr
		Antall	Antall
Rv. 310 v / Åsen, Fredbergvik	0,5	0	8
Rv. 310 v / Falkensteinveien mot Horten	1,0	0	17
Rv. 19 v / Vestmanrød, sør Kirkebakken	0,3	0	7
Rv. 19 v / Langerød, Barkåker	0,55	4	0
E18 v / Hem N - Rød	0,9	5	23
E18 v / Døvik - Flår	0,95	2	16
Sum		11	71

Tabell 4.9.2: Påkjørslers av hjortevilt på riksveier nær planområdet i perioden mai 1987 - jan. 1992

Beskrivelse av tiltaket

H1 krysser vilttrekk mellom Guttulfsrød og Skoppum, mellom Skoppum og Adal og Mellom Adal og Barkåker.

Vilttrekket mellom Guttulfsrød og Skoppum er foreslått ledet over en kort tunnel på strekningen. Ledegjerder vil bli nødvendig.

Trekket mellom Skoppum og Adal er mindre, ikke så definert og foreslått å krysse nytt spor i plan. Sporet vil ikke bli inngjerdet på denne strekningen.

Mellom Adal og Barkåker ledes vilttrekket over en kulvert. Lengden av denne er forutsatt å bli så lang at det kan etableres naturlig vegetasjon som gir viltet tilstrekkelig skjul ved kryssingen. Det må settes opp ledegjerder mot kryssingen.

H2 har konflikt med de samme trekkene som H1. Rådyrtrekket mellom Guttulfsrød og Skoppum er foreslått ledet under linjen i

Bondalen. Kulverten er i utgangspunktet foreslått ca. 3 meter høy og 4 meter bred. Kryssingen mellom Skoppum og Adal kan muligens ledes over tunnelen mellom stasjonen og Pjonkerud. Foreslått industriutbygging sør for Skoppum, ny Rv. 306 og det diffuse trekket i området, kan imidlertid gjøre dette vanskelig. Mellom Adal og Barkåker blir det som for H1.

H5 krysser vilttrekk mellom Guttulfsrød og Skoppum, mellom Kirkebakken og Bakken-teigen og mellom Adal og Barkåker. Kryssingen i Bondalen løses som for H2. Ved Kirkebakken er vilttrekket foreslått ledet over kulverten sør for stasjonen. Mellom Adal (Sti) og Barkåker (Brekke) er viltet foreslått ledet over en bru. Denne brua vil også utnyttes av en driftsvei for skogbruket, men trafikken blir minimal.

Vurderinger

NSBs og vegvesenets registreringer viser at rådyrpåkjørslers utgjør det største problemet og at påkjørslene er konsentrert til enkelte viktige trekk. For NSBs vedkommende er registreringene noe mer spredt. Det kan skyldes at dyrene prøver å flykte langs sporet om vinteren og påkjørselen blir ikke alltid registrert der de kommer ut på sporet.

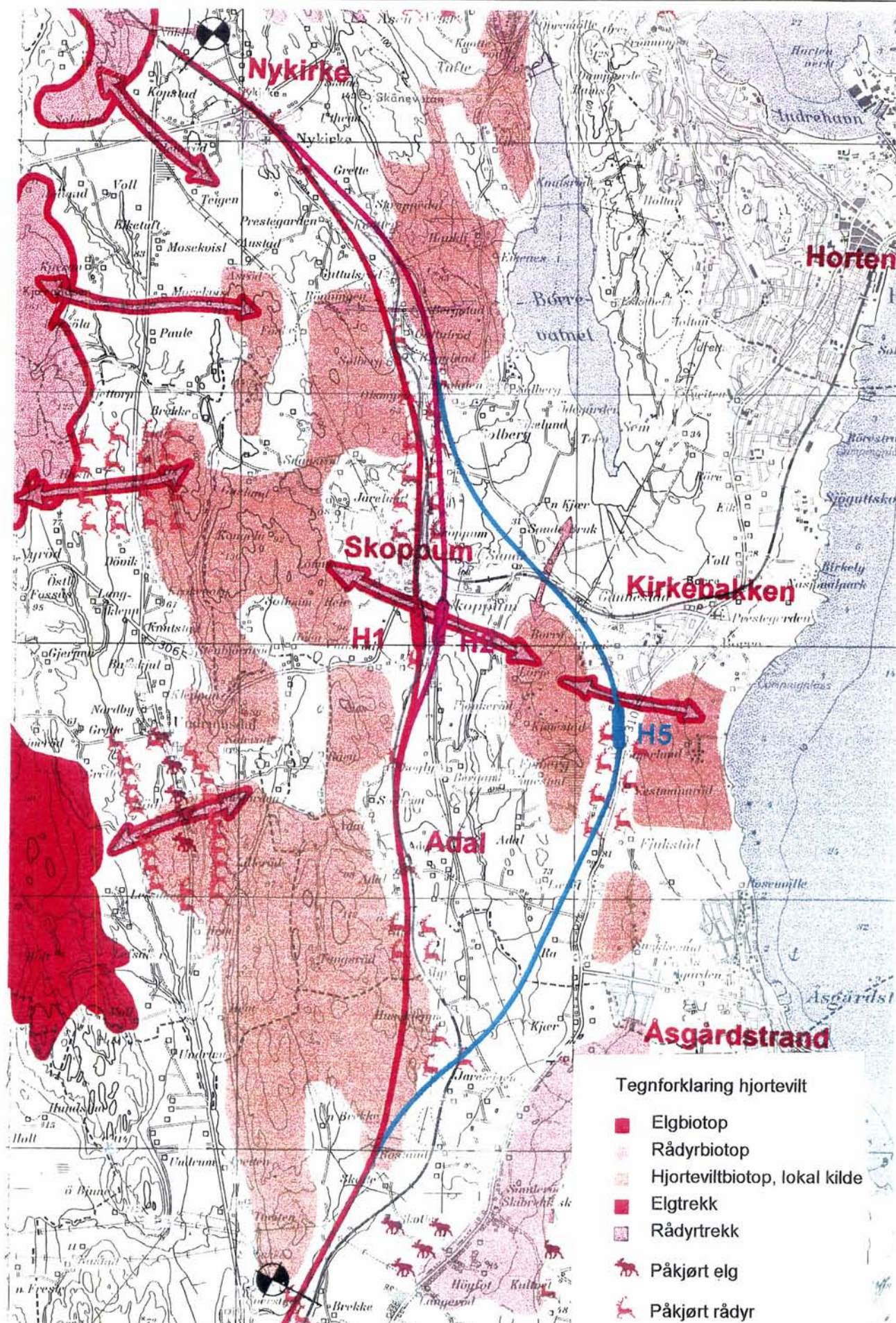
Ny jernbane vil bli inngjerdet i områder med mye vilt. Viltkollisjoner vil derfor gå ned. Gjerde vil samtidig være et vandringshinder. Foreslåtte viltkryssinger bør kunne gi en god løsning for viltet, siden trekkene i området er såpass definerte. Et unntak er trekket mellom Skoppum og Adal som er mer diffust. Detaljert plassering og utforming må avgjøres i etterfølgende planfaser.

Turgåere som benytter de samme viltkryssingene kan bli en konflikt, særlig for kryssingen på bru for H5 mellom Adal og Barkåker.

Færre påkjørslers er av åpenbar betydning for viltet, men er også positivt gjennom mindre påkjenninger for togpersonalet og bedre regulering for passasjerene.

Anleggsfasen

Hjorteviltet vil være lite sårbart overfor anleggsvirksomheten langs de foreslåtte traséene.



Figur 4.9.1: Temakart hjortevilt. Beiteområder, trekkveier og vilttykker. Målestokk 1: 50.000

Avbøtende tiltak

Bredden på krysninger over og under banen må gjøres tilstrekkelig. Foreslått kryssing i Bondalen har en standard som har vært brukt andre steder tidligere, men som man i dag kanskje tror er utilstrekkelig. Dette må avklares i påfølgende planfase.

Det må etableres tilstrekkelig med viltkrysninger. Kryssinger over banen ved kulverter og tunneler er å foretrekke framfor underganger og bruer. Kryssingene må utformes og lokaliseres på en slik måte at de blir brukt av viltet. Man må være oppmerksom på at viltunderganger ikke alltid lar seg kombinere med jordbruks- eller turveiunderganger.

Lokaliseringen av viltkryssingene og nøyaktig bestemmelse av antallet passasjer bestemmes i detaljplanen. I den forbindelse bør man vurdere å utføre enkle sporregistreringer eller linjetakseringer for å bedre kunnskapen om viltets trekkveier.

Det vil være gunstig for viltet hvis kulverten på H5 forbi Bakkenteigen forlenges.

Oppsummering

Alle traséene krysser 3 vilttrekk. De negative konsekvensene for viltet er små så sant foreslåtte tiltak gjennomføres. Det er liten grunn til å skille mellom alternativene.

Alternativ	Konflikt	Tiltak	Vurdering
H0	Problemstrekning ned Bondalen og mellom Adal og Barkåker	Ingen	●●
H1	Rådyrtrekk mellom Nykirke og Skoppum Rådyrtrekk mellom Skoppum og Adal Rådyr- og elgtrekk mellom Adal og Barkåker	Overgang over tunnel, ledegjerder Plankryssing foreslått. Viltunderganger eller overganger på kulverter mulig. Kryssing over kulvert for jernbanen.	●●
H2	Som H1	Som H1, bortsett fra at tunnelen mellom Nykirke og Skoppum er erstattet med en undergang og at tunnel ved Pjunkerud kanskje kan benyttes.	●●
H5	Rådyrtrekk mellom Nykirke og Skoppum Rådyrtrekk ved Bakkenteigen Rådyr- og elgtrekk mellom Adal og Barkåker	Kulvertundergang, ledegjerder Kryssing over forlenget kulvert for jernbanen Bru, ledegjerder	●●

Tabell 4.9.3: Vurdering av konflikter med hjortevilt

4.10 Naturmiljø - Andre dyr

Influensområde

Influensområdet er begrenset til biotoper i umiddelbar nærhet til foreslåtte linjer.

Metode

Kapitlet baserer seg på opplysninger gitt fra miljøvernnavdelingen i fylket, i naturressursprogrammet til Borre kommune ^{/4-5/}, en undersøkelse om salamandere og frosker på parsellen Barkåker - Stokke ^{/8-18/} og generell faglitteratur.

Beskrivelse av situasjonen

Det finnes lite konkrete opplysninger om stammen av småvilt, krypdyr og amfibier i planområdet. Stammen av hare er bra. Hare fantes ikke i Borre i mellomkrigstiden. Tidligere pågikk det revejakt i Borre. I perioden 1956-65 ble det årlig felt mellom 7 og 27 rev. Det er en varierende bestand av pinnsvin og grevling ^{/4-5/}.

Man vet at bestanden av amfibier i Vestfold er kraftig redusert på grunn av omlegginger i jordbruket, nedlegging av isdammer, offentlig vannforsyning mm. Antallet naturlige og kuns-

tige dammer er kraftig redusert. De få dammene som er igjen er det derfor ofte ønskelig å beholde. Stor salamander regnes som en truet dyreart i Norge og liten salamander og spissnutefrosk regnes som sårbare. I juni 1994 ble det gjennomført en grov kartlegging i Barkåkerområdet. Grøfter i området kan være mulig leveområde, men ingen dyr ble påvist.

Det finnes bare et mindre antall registreringer av togs påkjørsler av andre dyr enn rådyr og elg. På Vestfoldbanen er et par påkjørsler av rev registrert. Slike påkjørsler antas underrapportert da lokomotivføreren ikke alltid merker påkjørselen.

En dansk undersøkelse om dyrs kryssing av brede trafikkerte motorveier konkluderer med at småfugler, amfibier og mindre dyr utgjør en stor del av alle påkjørsler. Påkjørsler av hjortevilt representerer her kun en liten del ¹⁸/₁₁. Tyske undersøkelser viser at haren er den mest utsatte arten der. Disse undersøkelsene gjelder motorveier i utlandet og kan neppe sammenlignes med en jernbane i Norge og er ikke funnet å kunne tillegges særlig vekt.

Det er lite påkjørsler av husdyr på Vestfoldbanen. Dette skyldes både at det er lite husdyrhold og at disse stort sett oppholder seg i havnehager og på inngjerdede beiter. Påkjørsler av husdyr registreres ikke med tidspunkt og sted slik som viltet.

Beskrivelse av tiltaket

Det er ikke kjent at noen av alternativene ødelegger vannforekomster som kan være viktige for amfibier. Ved Kirkebakken er det noen gamle dammer, men disse blir ikke berørt.

Alle linjene vil ha kryssingsmuligheter for småvilt så og si hele strekningen og barrierevirkningen blir ikke vesentlig annerledes enn i dag.

Vurderinger

Kunnskapen om småvilt langs traséen er begrenset. Konflikten mellom dagens tog og småviltet er imidlertid mindre enn med hjorteviltet. Rev, gnagere og mårdyr er mer tilpas-

ningsdyktige enn hjorteviltet. Jernbanen er neppe største trusselen for disse dyrene. Det vurderes slik at tiltak nevnt for hjortevilt og fisk, også vil tjene og være tilstrekkelig for småvilt.

Amfibier er en spesielt utsatt gruppe dyr i planområdet, men direkte konflikter med de enkelte alternativer er ikke påvist. Masseoverskudd må ikke brukes til å fylle igjen små dammer og kulper. Dette er truede biotoper i Vestfold.

Anleggsfasen

Gjenfylling av dammer og kulper utover det som strengt tatt er nødvendig bør unngås i forbindelse med lagring av masser.

Avbøtende tiltak

I detaljplanfasen bør det vurderes å gjennomføre enkle registreringer for rev, grevling, hare, mårdyr, krypdyr og amfibier, samordnet med evt. sporregistreringer for hjorteviltet. Formålet er å få bedre kjennskap til leveområder og trekkveier slik at kryssingsmulighetene plasseres der det er størst behov.

Langs store og små vassdrag er det ofte viktige trekkveier for småvilt. En del kulverter for bekker bør derfor gjøres så stor at også vilt kan benytte disse til alle årstider. Det bør vurderes å støpe en skulder slik at dyr kan gå "tørreskodd" igjennom ved vanlige vannføringer.

Vitenskapsmuséet i Trondheim holder på med en undersøkelse av krypdyr og amfibier (reptiler) i planområdet. Status for dette arbeidet må kontrolleres i detaljplanfasen.

For å bedre forholdene for amfibier kan det være aktuelt å lage nye kunstige dammer langs sporet f.eks. der jernbanefyllinger gir enkle muligheter for dette.

Oppsummering

Påviste konflikter med dyreliv, ekskl. hjortedyr, fugler og fisk, er små og varierer lite mellom alternativene. Temaet tillegges ikke vekt i den videre sammenstilling.

4.11 Naturmiljø - Klima

Influensområde

Influensområdet omfatter de topografiske formasjonene som kan bli påvirket av tiltaket, f.eks. oppdemmet av en fylling eller drenert av en tunnel eller kulvert.

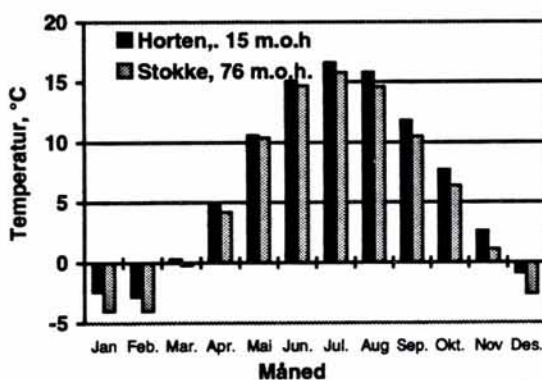
Metode

Vurderinger på regionalt og globalt nivå ble gjort i grovmasket konsekvensutredning ^{/2-7/}.

Effekten av reduserte utslipp av klimagasser ved at trafikk blir overført fra vei til bane er utredet i grovmasket konsekvensutredning ^{/2-7/}. Redusert utslipp fra biler som følge av overført trafikk kan i følge SFT ^{/8-16/} regnes til rundt 1,5 g CO/km, 0,3 g NO_x/km og 0,15 g HC/km for personbiler med katalysatormotor.

Lokalt er virkninger vurdert i forbindelse med at fyllinger og skjæringer kan gi muligheter for oppsamling eller drenering av kaldluft. Følgende forhold 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



Figur 4.11.1: Temperaturvariasjon over året, normaler for perioden 1961-1990 (Det Norske Meteorologiske Institutt)

Beskrivelse av situasjonen

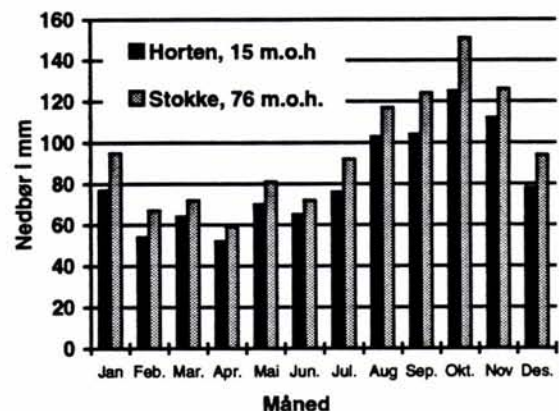
Planområdet har et kystklima med moderate temperaturforskjeller mellom sommer og vinter. Sammenlikner en klimaet her med resten av landet, finner en at det er et meget gunstig vekstklima. Somrene er relativt lange og varme, middeltemperaturen for både mai og september på stasjoner i nærheten av Raet ligger rundt 10-12°C. Middeltemperaturen i juli ligger rundt 16-18°C. Vinteren er heller ikke så hard. Middeltemperaturen for kaldeste måned, februar, er ca. -1°C ved kysten og ned til -5°C i indre Vestfold. Ekstremt høye eller lave temperaturer, som ofte forekommer i innlandet, oppleves sjelden.

Årlig nedbørmengde ligger på ca. 700 mm ved kysten og 1.000 mm langs Raet. Lengre inn i Vestfold er normalnedbøren opp til 1.200 mm i året. Nedbøren er forholdsvis jevnt fordelt over året.

Middeltemperaturen i Horten er 6,6 °C og i Stokke 5,6 °C.

Årlig nedbør i Horten er 980 mm og i Stokke 1.150 mm.

Landskapet i området kan enkelt beskrives som åpent, småkupert med varierende lav horisont og uregelmessig men liten solavskjerming. Dette kan gi problemer med luftstagnasjon og fuktighet i lavereliggende partier ^{/8-4/}.



Figur 4.11.2: Nedbør over året, normaler for perioden 1961-1990 (Det Norske Meteorologiske Institutt)

Beskrivelse av tiltaket

Nedleggelsen av H0 endrer ikke topografien langs sporet.

H1 går vesentlig i skjæringer mellom store åpne rom.

H2 krysser på en lav fylling forbi Skoppumgårdene, ellers som H1.

H5 krysser over Borreskåla fra Bondalen til kulverten ved Sande. Fyllingen her vil demme opp luft på Skoppumsiden.

H5 bryter ikke gjennom Raet ved Kirkebakken - Bakkenteigen. H5 videre langs Raet fra Bakkenteigen og over mot Adal gir kun helt lokale stagnasjonsproblemer ved fyllinger over mindre bekkedrag.

Vurderinger

Det vil bli mange små fyllinger langs en jernbane som kan endre mikroklimaet i områder mindre enn ett mål. Det er ingen grunn til å skille særlig mellom alternativene i så måte.

Det er ingen større fyllinger langs dagens spor (H0) som vil bli fjernet og dermed kunne endre lokalklimaet.

H2 og H5 ned Bondalen og videre over Skoppumrommet kan gi markerte lokalklimatiske endringer hvis man velger en høy fylling over Borreskåla for å redusere stigningen. I foreliggende forslag har man imidlertid renon-

sert på stigningskravene og endt opp med en fylling som kun er under 3 meter høy.

Kaldluftsjøen mellom fyllingen og bebyggelsen på Skoppum blir begrenset til et jorde. Også Borrevannet er i dag en kaldluftsjø om vinteren på grunn av det trange utløpet mot sjøen ved Falkenstein. Virkningen av oppdemmingen blir liten. Om sommeren vil soloppvarmingen gjøre at slike effekter ikke oppstår.

Virkningene for lokalklima er totalt sett svært små for alle alternativene.

Anleggsfasen

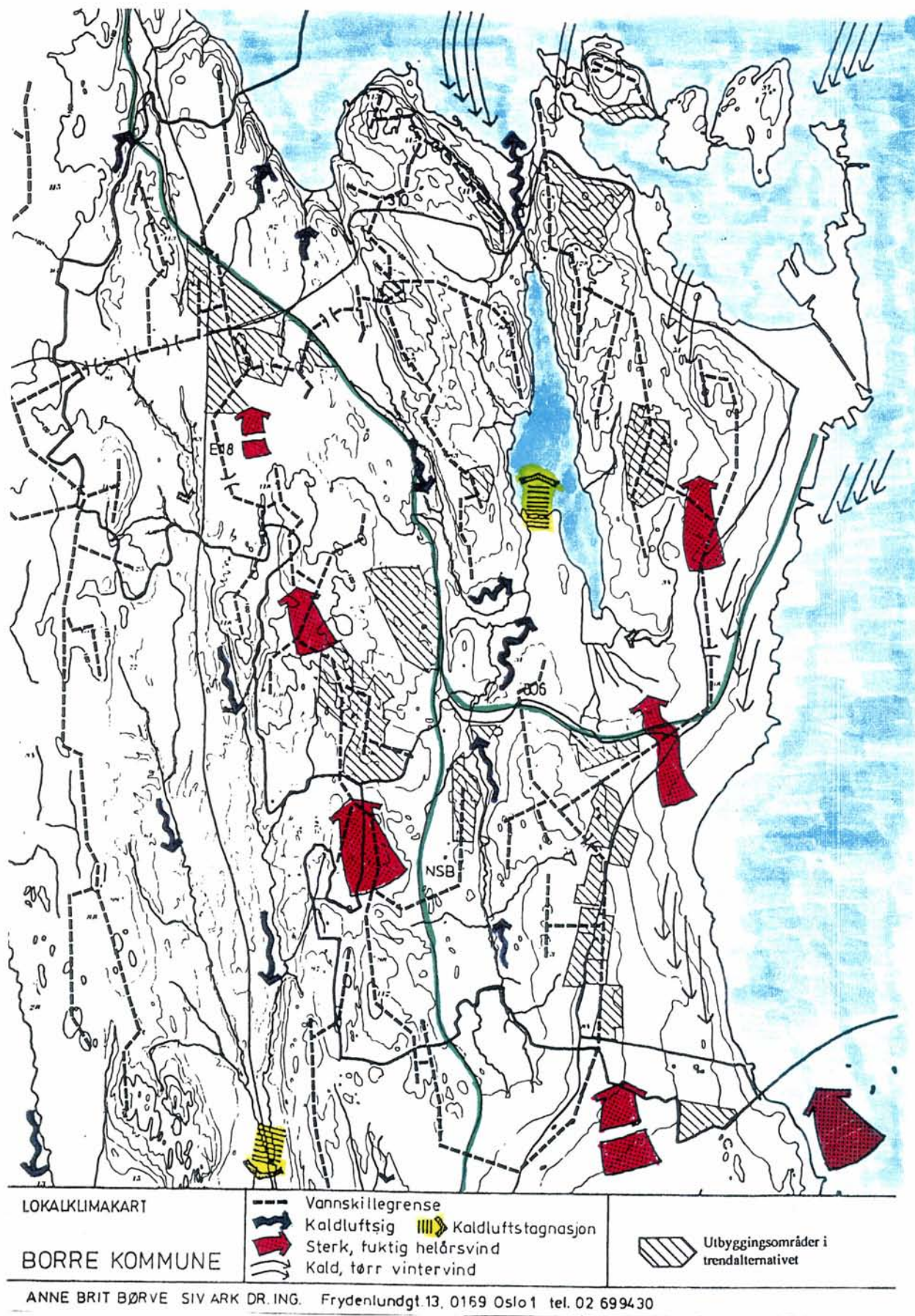
Anleggsfasen ventes ikke å skape problemer. Det blir ingen lokale utslipp av luft fra driving av lange tunneler.

Avbøtende tiltak

Hvis Sandeelva krysses på en bru i stedet for med en kulvert, vil lysåpningen bli større, men likevel så liten at dette tiltaket vil ha liten effekt på lokalklimaet.

Oppsummering

Det er en viss usikkerhet knyttet til effekten av lave fyllinger i Borreskåla for H2 og H5. Virkningen blir i alle fall ikke stor. For øvrig er det ikke lokalisert noen spesielle klimatiske problemområder. Lokalklima er gitt liten vekt i sammenligningen mellom alternativene.



Figur 4.11.3: Temakart klima^{14-6/}

5. Konsekvenser for naturressurser

5.1 Jord- og skogbruksressurser

Utredningsprogram

Tiltakets arealforbruk kvantifiseres. Det skilles på dyrket mark, dyrkbar mark og skog. Eventuell tilbakeføring av eksisterende baneanlegg regnes med. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

Fra utredningsprogrammet for næring gjentas:

Konsekvensene for driftsforholdene i landbruket vurderes. Effekten av avbøtende tiltak som samferdselsjordskifte, innvinning av areal og planoverganger vurderes. Når det gjelder innvinning av areal skal forhold til andre interesser også vurderes.

Influensområde

Influensområdet er begrenset til de driftsenhetene som blir direkte berørt og evt. andre bruk med spesielt støyømfintlig dyrehold innenfor støysonen.

Metode

De næringsmessige sidene av landbruket er behandlet i dette kapitlet, kfr. kapittel 6.6.

Arealberegning er utført ved at planlagte linjer er konstruert med fyllings- og skjæringsutslag. Dette er så sammenholdt med markslagsgrensene på økonomisk kartverk.

De kommunale landbrukskontorene har supplert med endringer av markslag (nydyrking/skogplantning) som har skjedd siden kartene ble utgitt og fremskaffet opplysninger om eiendomsgrenser for landbrukseiendommer, driftssentrum, bygningstype og driftsveier.

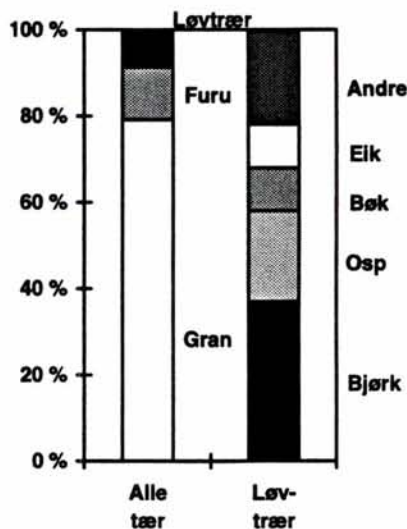
Det er ikke sett på hvilket areal ringvirkningene av prosjektet vil kreve som følge av økt utbyggingsspress.

Det er forutsatt at anleggsveier reetableres til opprinnelig arealbruk. Om andre interesser vil ønske å beholde veiene er ikke vurdert i denne sammenheng med mindre det løser åpenbare behov.

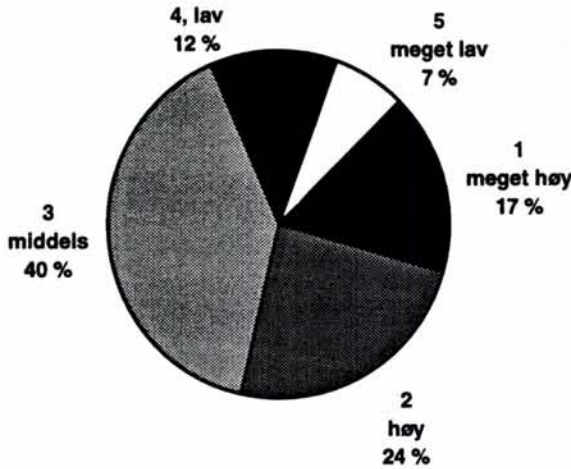
Beskrivelse av situasjonen

Dyrkbarheten av jorda i planområdet varierer mye, men som regel etter et fast mønster. Toppen på Raet består av leirfrie og leirfattige jordarter, som er lett gjennomtrengelige for vann og dermed tørkesvake. Utover mot havet og innover på baksiden tiltar leirinnholdet. Arealene er ryddet for naturlig skog til ulike tider. De første spor etter jordbruk er fra ca. år 3000 f. Kr. Dagens bruk av arealene gjenspeiler i stor grad fordelingen av de ulike jordarter.

Etter den 2. verdenskrig er jordbruket i Vestfold i store trekk lagt om fra husdyrhold til kornproduksjon. Dette medførte økte krav til drenering og fremkommelighet med maskiner og en rekke områder er grøftet, bekker lukket og raviner bakkeplanert. Randvegetasjon mellom små åkerlapper, beiter og steingjerder er blitt mindre vanlige innslag. Det er anslått at ca. 5% av jordbruksarealene i Vestfold er blitt bakkeplanert. Overgangen fra husdyr til kornproduksjon har ført til at beitemarker er blitt omdisponert til andre formål (utbygging, opp-



Figur 5.1.1: Fordelingen av kubikkmassen i Vestfold på treslag /5-11/.



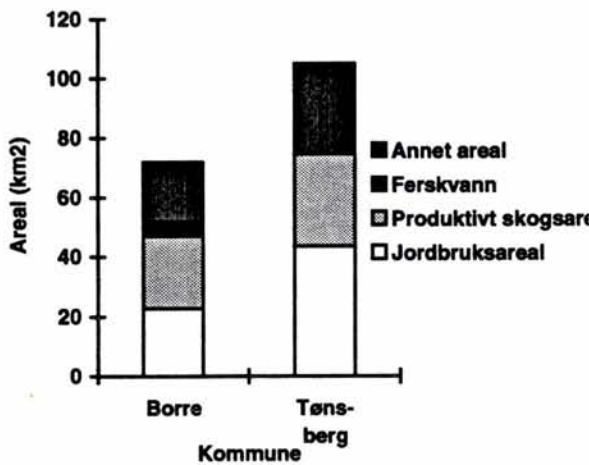
Figur 5.1.2: Fordelingen av skogen i Vestfold på bonitetsklasser /5-11/.

dyrking eller skogplanting). Disse generelle trekkene er også gyldige for planområdet.

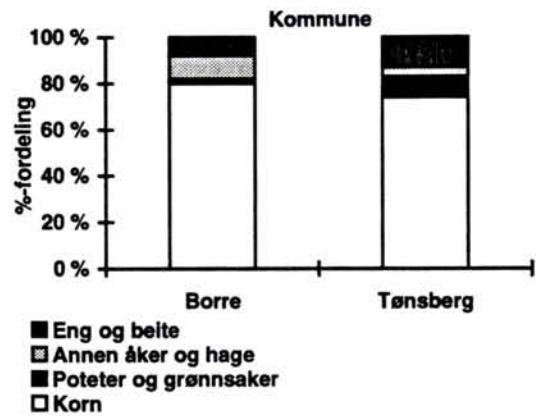
Produksjonsevnen for skog er i gjennomsnitt 0,5 m³ per dekar og år. Det er det høyeste gjennomsnittstallet for samtlige fylker i Norge.

I Vestfold finnes det enkelte store bruk, men gjennomsnittlig er brukene mindre enn i Akershus og Østfold. Omlag 40% av brukene er mellom 100 og 200 daa, mens bare ca. 13% er over 300 daa /5-11/.

Figur 5.1.5 og Figur 5.1.6 viser temakart hvor dyrket mark og skogens bonitet fremgår. I tillegg er det supplert med informasjon om forekomst av edelløvskog langs traséene.



Figur 5.1.3: Arealfordeling i km² i følge landbruksstatistikken fra 1989



Figur 5.1.4: Bruken av jord /5-11/

Det er ikke kjent at det er dyrehold (f.eks. mink) i støysonene som vil være følsomt overfor aktuelle støynivå.

Beskrivelse av tiltaket

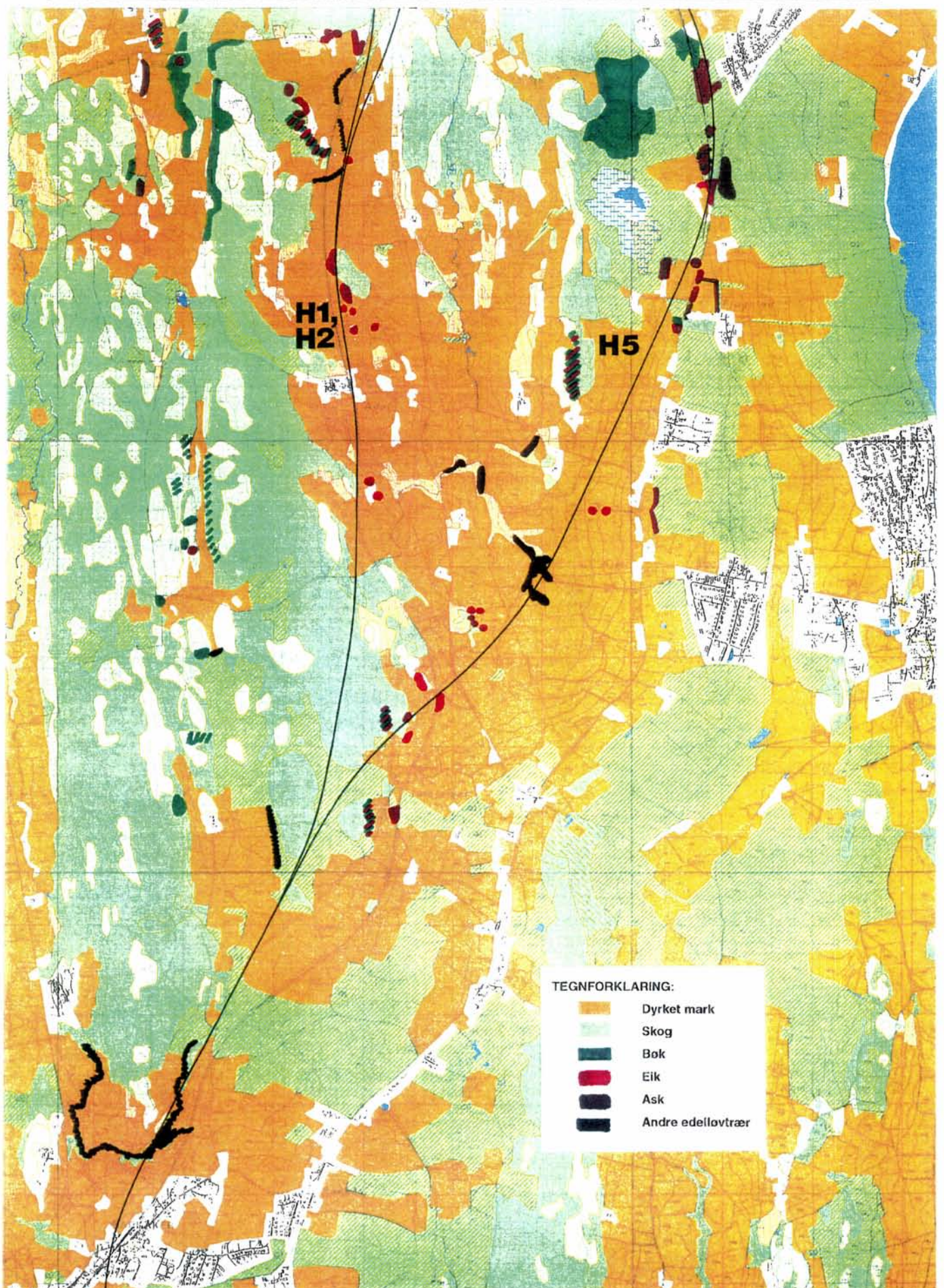
Figur 5.1.7 - 9 viser hvordan aktuelle traséer deler opp jordbrukseiendommene. Eiendomsgrenser, krysningmuligheter, driftsveier, driftsenheter og driftssentrum er markert. Arealforbruket vises i detalj på den enkelte C-tegning i tegningsheftet. Her er linjene tegnet ut med skjærings- og fyllingsutslag på økonomisk kartgrunnlag. Markslagene fremgår av kartet.

Type forbrukt areal (målt i dekar)	H1	H2	H5
Frigjort areal	-86	-107	-117
Bebyggelse, veier m.m.	21	9	6
Jordbruk	199	246	254
Skogbruk	183	155	169
TOTALT	317	303	312

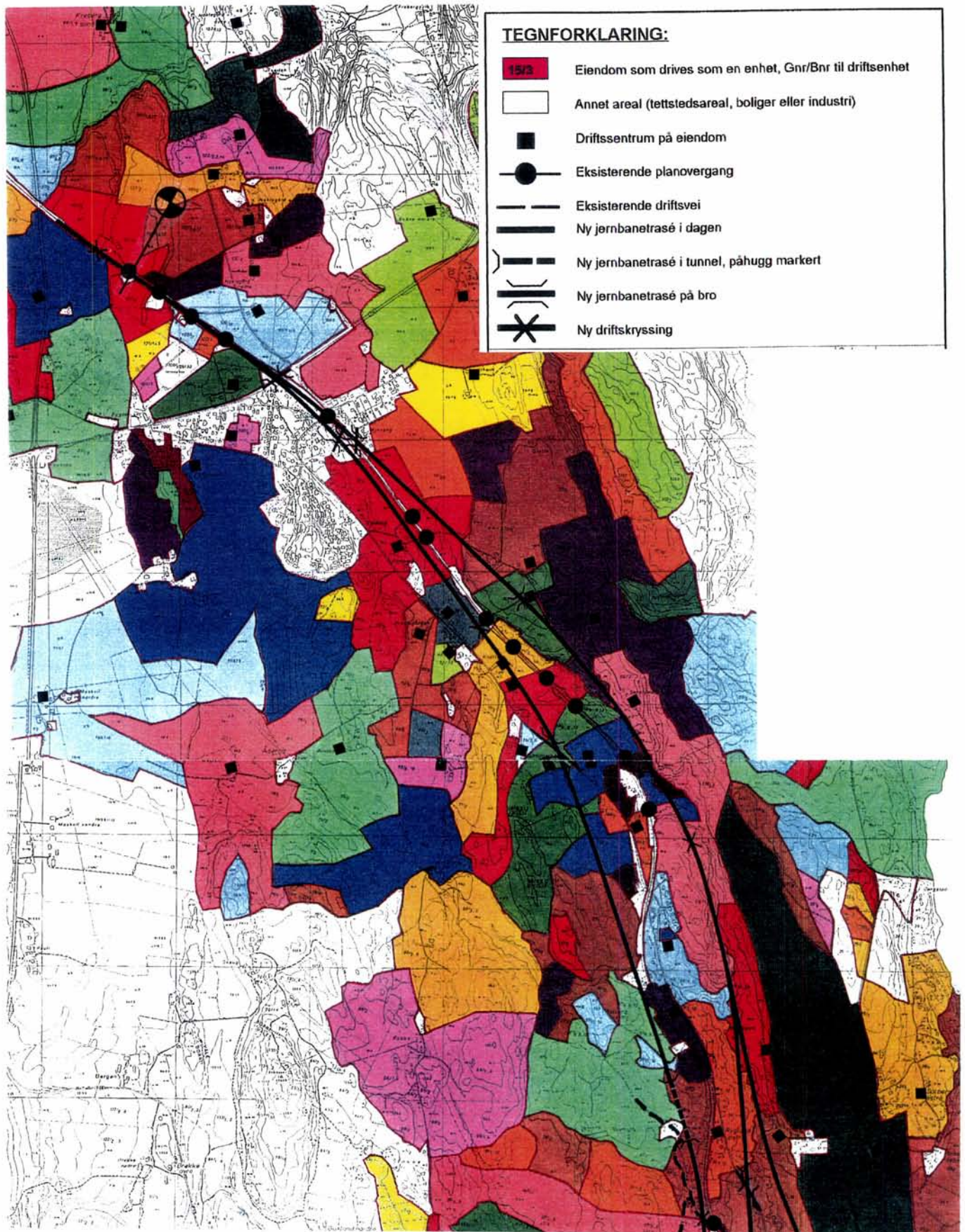
Tabell 5.1.1: Sammenstilling arealforbruk (daa)



Figur 5.1.5. Temakart arealbruk og bonitet, Nykirke - Skoppum



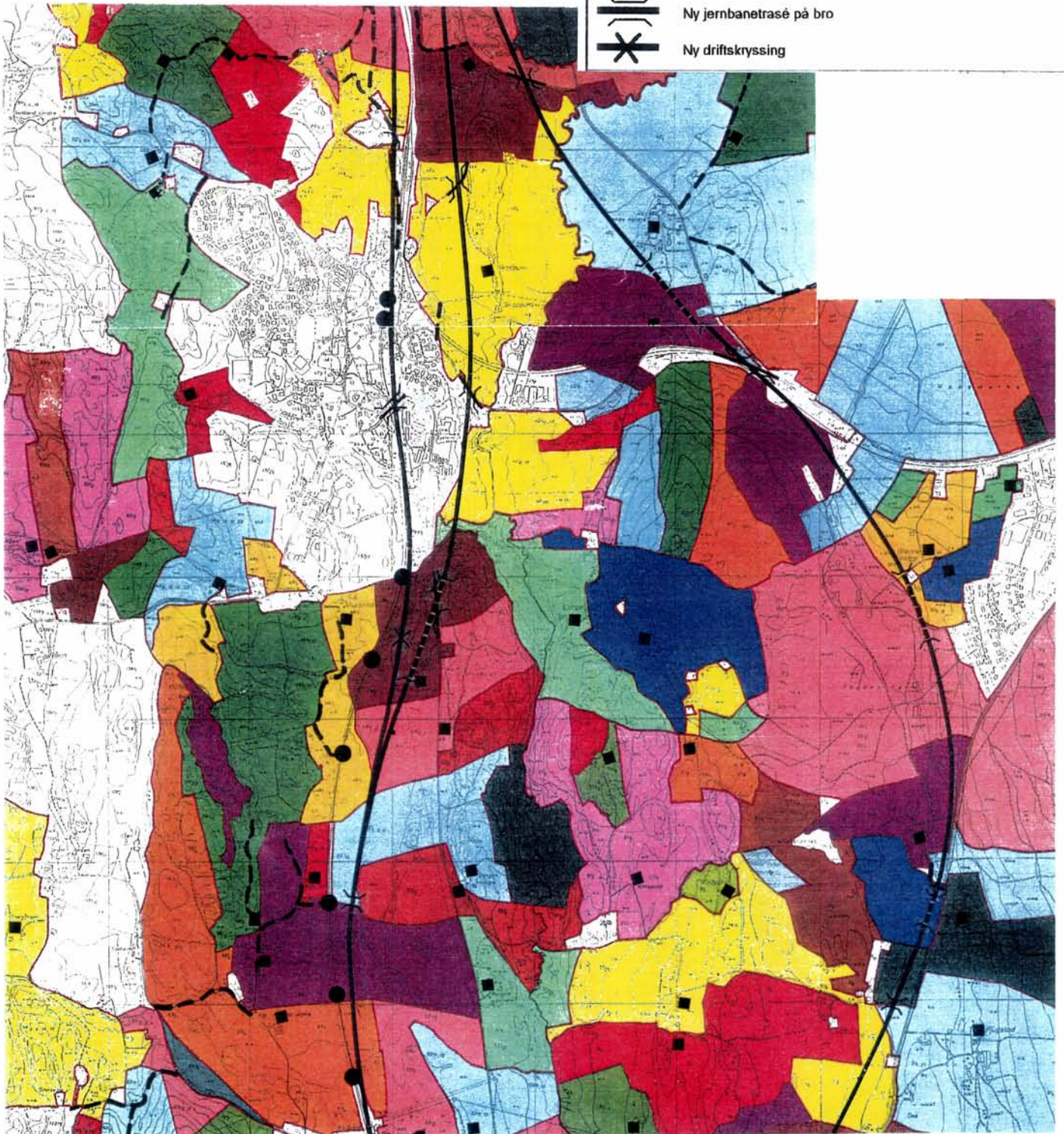
Figur 5.1.6. Temakart arealbruk og bonitet. Skoppum - Barkåker.



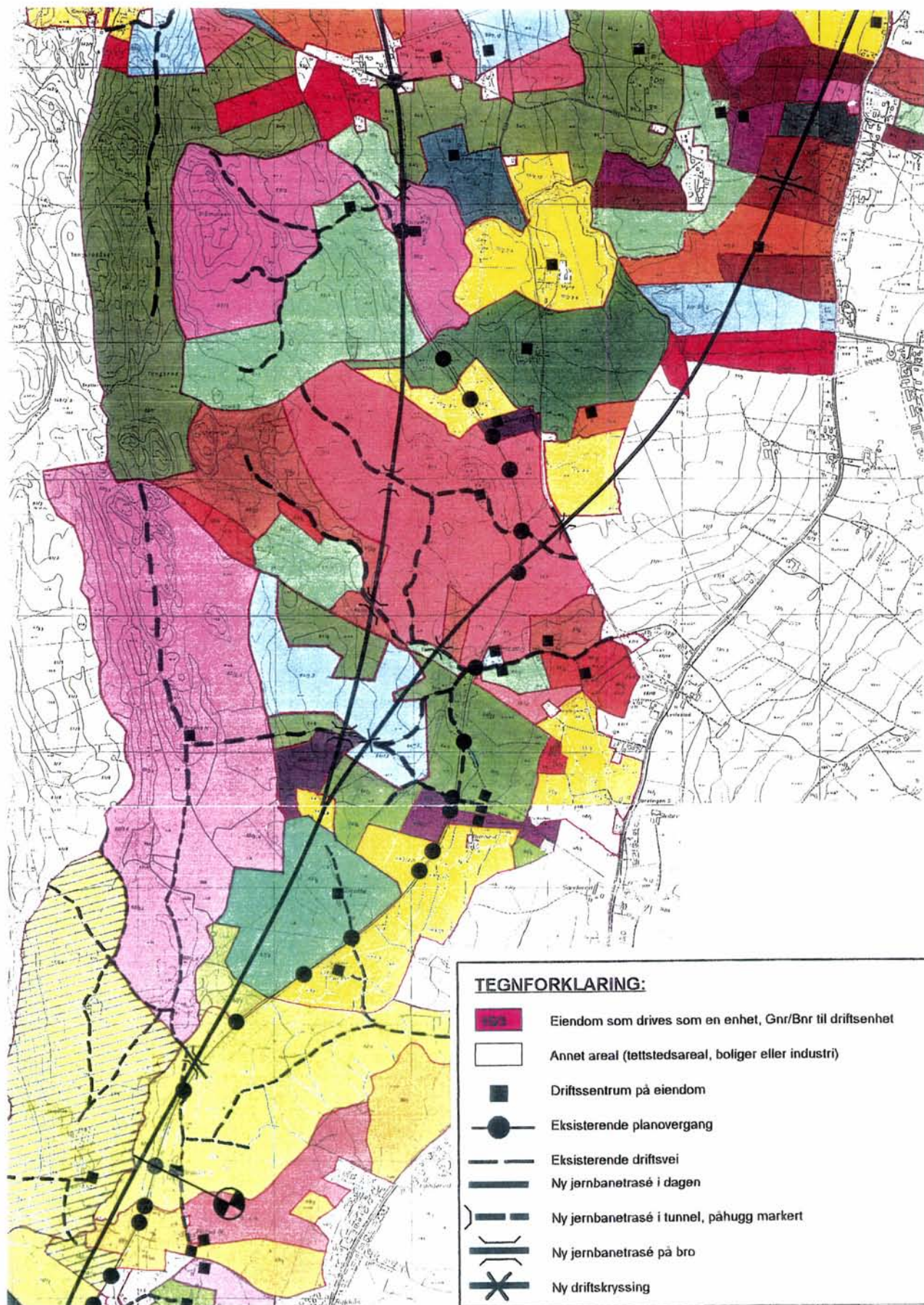
Figur 5.1.7. Temakart landbruk, eiendommer og driftsforhold. Nykirke - Bondalen

TEGNFORKLARING:

- Eiendom som drives som en enhet, Gnr/Bnr til driftsenhet
- Annet areal (tettstedsareal, boliger eller industri)
- Driftssentrum på eiendom
- Eksisterende planovergang
- Eksisterende driftsvei
- Ny jernbanetrasé i dagen
- Ny jernbanetrasé i tunnel, påhugg markert
- Ny jernbanetrasé på bro
- Ny driftskryssing



Figur 5.1.8 Temakart landbruk, eiendommer og driftsforhold. Skoppum - Kirkebakken - Adal



Figur 5.1.9. Temakart landbruk, eiendommer og driftsforhold. Adal - Barkåker

Parameter	H0	H1	H2	H5
Antall delte driftsenheter	19	33	34	40
Antall krysningsmuligheter	35	14	13	11
Driftsulemper	små	mid-dels	store	store
Mulighet for makeskifte	små	små	små	små

Tabell 5.1.2: Konsekvenser for driftsforholdene i jordbruket

Vurderinger

Eksisterende spor vil frigjøres på omlagte strekninger. Dette arealet vil kunne omdisponeeres. Det er antatt at arealet reetableres til en arealbruk lik omkringliggende areal - det vil som oftest si landbruk.

Driftsulemper kan være av større betydning enn det rene arealtapet. Restarealer som blir liggende vanskelig til, vil ofte gå tapt som jordbruksjord. For den enkelte bonde kan mulighetene for jordskifte og hvordan eiendommene blir oppdelt være viktigere enn det rene arealtapet.

Tilsvarende kan tilbakeføring av nedlagte jernbanestrekninger til jordbruk gi større nytte enn bare den innvunnede jorden. Rasjonalisering av driften på enkelte eiendommer på grunn av redusert barrierewirkning kan enkelte steder være svært positivt. Slike effekter oppnås i mindre grad på denne parsellen.

Mulighetene for makeskifte er skjønnsmessig vurdert ved å studere temakartene i Figur 5.1.7 - Figur 5.1.9. På kartene er eiendommer som drives sammen vist i samme farge og drifts-sentrum, driftsveier og nye linjer er lagt inn. Eksisterende trasé går flere steder i eiendomsgrenser. Nye traséer gjør i mindre grad dette og enkelte steder er det derfor naturlig å vurdere makeskifte. Traséene har en tendens til å dele gårdsbruk, hvor makeskifte kan være aktuelt, slik at drifts-sentrum på blir liggende på samme side av sporet. Dette

vanskeliggjør makeskifte. Det kan være vanskelig å få til gode løsninger slike steder uten at NSB går inn å kjøper enkelte eiendommer som så kan brukes som utgangspunkt for jordskifte.

Tiltak

Aktuelle tiltak er linjustering, jordskifte, etablering av driftsunderganger, planering ved skjæringer og fyllinger, oppdyrking av masse-deponier og reetablering av nedlagt spor. Disse tiltakene vil være en oppgave i detaljplanarbeidet.

Et rimelig antall driftsunderganger og driftsveier og reetablering av eksisterende spor er foreslått i foreliggende plan. Forslag til kryssinger er vist på temakart i Figur 5.1.7 - Figur 5.1.9. Nøyaktig antall og plassering bestemmes i en senere planfase. Det må antas færre kryssingsmuligheter ved nytt spor enn det er plankryssinger i dag. Parallele driftsveier og et mindre antall underganger er aktuelt i områder der kryssingsmulighetene i dag ligger tett.

Ved å kjøpe opp eiendommer som er til salgs i området, kan NSB tilby tilleggsjord som et ledd i eiendomsarronderingen og lettere få til frivillig jordskifte - til beste for alle parter.

Oppsummering

Alternativ H5 har samlet størst konflikt, både med hensyn til driftsforhold og det rene arealtapet. Alternativ H2 kommer dårligere ut enn H1 på grunn av strekningen forbi Skoppum-gårdene.

Alt.	Konsekvens	Tiltak	Vurdering.
H0	Deler en del eiendommer Mange planoverganger	Ingen	●
H1	Deler 33 eiendommer Minst arealforbruk Middels driftsulemper	Planskilet kryssinger Jordbruksveier Jordskifte	●●
H2	Deler 34 eiendommer Stort arealforbruk Store driftsulemper	Planskilet kryssinger Jordbruksveier Jordskifte	●●●
H5	Deler 40 eiendommer Størst arealforbruk Store driftsulemper	Planskilet kryssinger Jordbruksveier Jordskifte	●●●●

Tabell 5.1.1: Vurdering av konsekvenser for jord- og skogbruksressurser

5.2 Vannressurser

Utredningsprogram

Eventuell virkning på vassdrag og for private vannforsyningsanlegg på grunn av drenering av banetraseen utredes og effekten av ulike avbøtende tiltak vurderes.

Virkning på reservedrikkevannkilden Borrevannet vurderes spesielt.

Fra utredningsprogrammet for naturmiljø gjentas:

Spesiell oppmerksomhet vies nærføring og kryssing av vassdrag, elver og vann. Området omkring Borrevannet og ved Adalstjern ansees som spesielt viktige våtmarksområder.

Influensområde

Influensområdet er begrenset til direkte inngrep og konflikter med vannressurser og til områder som evt. blir påvirket av grunnvassendringer.

Metode

Påvirkningen av vann- og vassdrag er vurdert ut fra dagens og fremtidens aktiviteter og utnyttelse.

Mulige konflikter er kartlagt og størrelsen av og sannsynligheten for hendelse av disse er vurdert.

Kommunene har fremskaffet data om eksisterende kilder. NSB har skaffet data knyttet til avsporing av godstog. En del opplysninger er hentet fra oppdragsrapporter /4-10 til 4-16/. Miljøvernavdelingen i Vestfold har supplert med opplysninger.

Beskrivelse av situasjonen

Arealbruken i planområdet er dominert av jordbruk. Omleggingen av jordbruket i Vestfold til nesten ren kornproduksjon har ført til at miljøet i og rundt vassdragene har endret seg. Punktutslipp, økt arealavrenning, kanaliseringer, bekkelukkinger og uttak til jordbruksvanning har hatt negative konsekvenser for livet i vassdragene, særlig i de mindre bekkene.

Arealtype	Nedbørfelt	Borrevannet	Storelva
Skog (km ²)		17,7	125,0
Innsjø (km ²)		2,0	2,5
Jordbruk (km ²)		11,7	96,1
Tettsted (km ²)		0,5	1,5
SUM		31,9	225,1

Tabell 5.2.1: Arealer av nedbørfeltene /5-16/

Bosetning	Nedbørfelt	Borrevannet	Storelva
Kommunale utslipp (pe)		0	4.184
Spredt bosetning (pe)		748	4.272
SUM		748	8.456

Tabell 5.2.2: Befolkning i nedbørfeltene /5-16/

En jernbane i normal drift medfører helt ubetydelig forurensning av de vann og vassdrag den passerer. En positiv effekt vil det bli ved at vannforurensningen tilknyttet andre transportformer reduseres samtidig som risikoen for forurensning av vannkilder reduseres ved at transport av farlig gods overføres fra vei til

Husdyr	Nedbørfelt	Borrevannet	Storelva
Gris		1.300	25.400
Fjærkre		4.600	165.000
Hest		30	120
Storfe		350	3.300
Geiter og sau		0	0
Gjødseldyrenheter		343	3.825

Tabell 5.2.3: Husdyrhold i nedbørfeltene /5-16/

	Fosfor		Nitrogen	
	Kg/år	%	Kg/år	%
Bakgrunnsavrenning				
Skog	124	9	3.098	7
Innsjø	50	4	1.700	4
Dyrket mark	93	7	4.671	10
SUM	267	19	9.468	21
Jordbruk				
Punktkilder	18	1	216	0
Arealavrenning	661	47	33.027	72
SUM	680	48	33.243	72
Befolkning				
Avfallsplasser	0	0	0	0
Tettstedsarealer	25	2	175	0
Avløpsnett	0	0	0	0
Direkte utslipp	0	0	0	0
Spredt bosetning	441	31	3.112	7
SUM ¹⁾	466	33	3.287	7
Industri	0	0	0	0
TOTALT	1.412	100	45.999	100

¹⁾ Tilførsler fra hytter er ikke beregnet

Tabell 5.2.4: Forurensningsregnskap for Borrevannets nedbørfelt /5-16/

	Fosfor		Nitrogen	
	Kg/år	%	Kg/år	%
Bakgrunns-avrenning				
Skog	875	7	21.875	6
Innsjø	63	0	2.125	1
Dyrket mark	769	6	38.442	10
SUM	1.706	13	62.442	16
Jordbruk				
Punktkilder	195	2	2.397	1
Arealavrenning	5.845	45	270.883	71
SUM	6.040	47	273.280	72
Befolkning				
Avfallsplasser	20	0	660	0
Tettstedsarealer	75	1	525	0
Avløpsnett	786	6	7.936	2
Direkte utslipp	1.309	10	13.420	4
Spredt bosetning	2.516	20	17.776	5
SUM¹⁾	4.706	37	40.317	11
Industri	400	3	4.030	1
TOTALT	12.853	100	380.069	100

¹⁾ Tilførsler fra hytter er ikke beregnet

Tabell 5.2.5: Forurensningsregnskap for Storelvas nedbørfelt /5-16/

jernbane.

Figur 5.2.1 viser omtalte vassdrag og nedbørfelt.

Overflatevann

Storelva

Storelvavassdraget munner ut i Byfjorden i Tønsberg via Aulielva. Nedbørfeltet er stort (363 km², hvorav 138 km² hører til Merkedamselva og Aulielva) og de nordøstlige delene strekker seg inn i planområdet. Det er ingen innsjøer i planområdet eller nedstrøms strekninger.

Vassdraget består kun av mindre bekker i den grad det kommer i kontakt med planlagte linjer.

Borre vannet

Borre vannet er en næringsrik (eutrof) innsjø med et overflateareal på 2 km². Vannet er vernet som naturreservat etter naturvernloven. Nedbørfeltet er på 32 km². En stor del av nedbørfeltet består av dyrket mark. Landbruksforurensning er det største problemet. Skoppum tettsted har også avrenning til vannet. Forholdene i vannet og nedbørfeltet er meget godt dokumentert /4-11, -12, -13 og -14/.

Borre vannet var fram til 1975 hovedvannkilden for Horten by. I dag forsynes byen fra Farris ved Larvik. Denne forsyningens sårbarhet er først og fremst knyttet til det lange transport-systemet. Borre vannet fungerer i dag som reservevannkilde og vannforsyningsanlegget

vedlikeholdes. Borre vannet har i løpet av 20 år vært innkoblet ca. 5 ganger utenom planlagte situasjoner. Ved vanlig drift og vedlikehold er det sjelden behov for innkobling, da Horten har 2 døgn reserve i utjammingsbassenger.

Sandelva

Sandelva er største tilløpselv til Borre vannet. En sidebekk går opp Bondalen, mens hovedtilløpet kommer fra området rundt Adal i sør. Det er igangsatt arbeider for å sette i stand vassdragstilknyttede kulturminner vest av Lørje (dammer).

Steinbruddet på Skoppum har ført til endringer tett ved elva.

Grunnvann

Dagstrekninger

En jernbane bygges generelt med lukket drenering. Denne ligger ca. 2 meter under topp skinne. Dette kan drenere sideterrenget i enkelte områder. Over myrer og andre steder med høy grunnvannstand kan grunnvannssenkning unngås ved at andre anleggsmessige løsninger velges.

Gjennom skjæringer kan jernbanen senke grunnvannstanden lokalt i mindre områder. I enkelte spesielle tilfeller kan man også drenere oppdemmede lommer.

Tunneler

Tunneler kan drenere grunnvannet i større områder. De sprekkesonene som finnes i området er ofte relativt åpne og kan derfor føre en del vann.

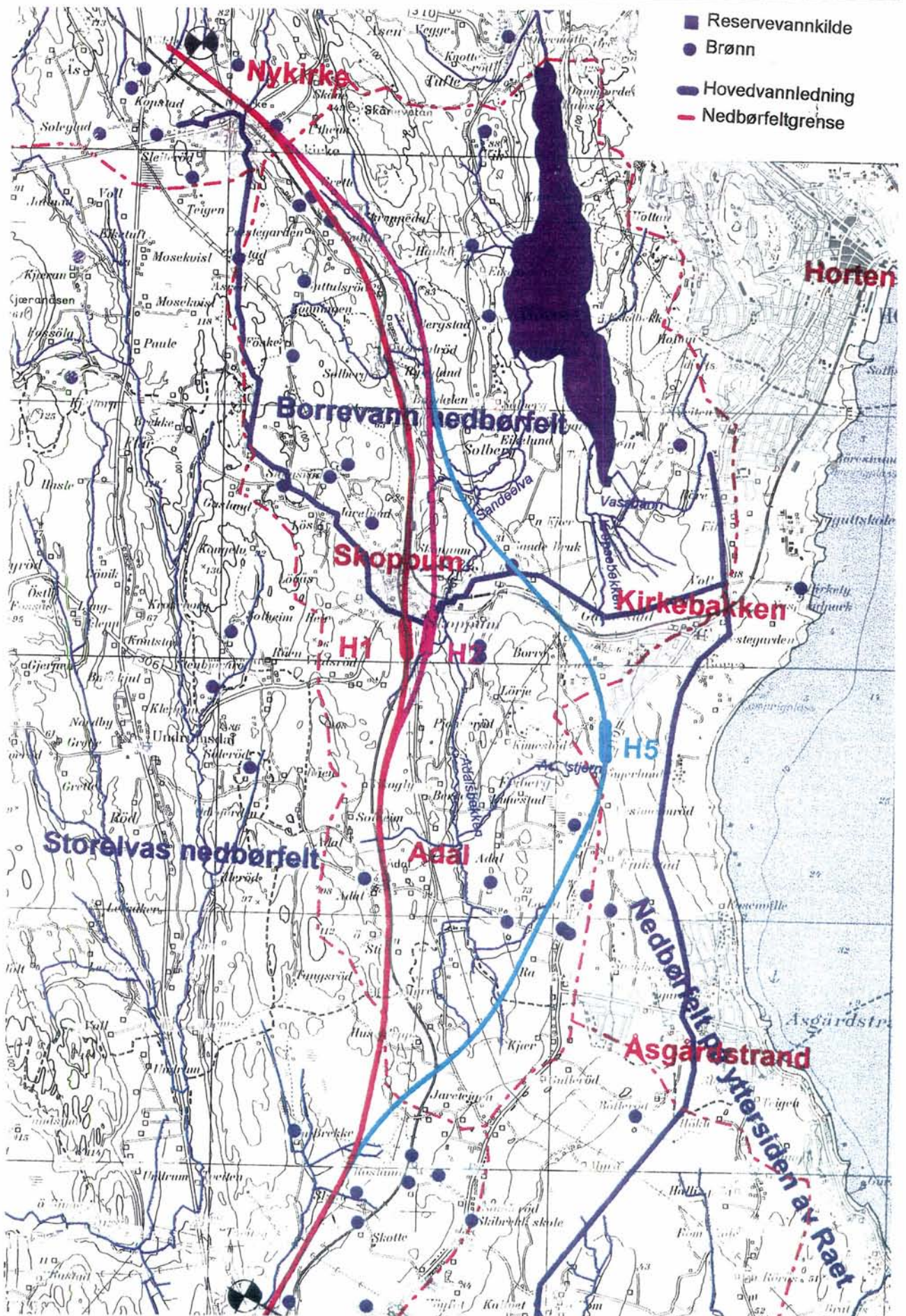
Kulverter

Løsmassekulverter kan lokalt senke grunnvannstanden. Dette kan føre til setninger på nærliggende bygninger.

Brønner

Jernbanen kan i visse tilfeller påvirke enkelte mindre private vannverk ved at store skjæringer drenerer avsetninger eller fjellsprekker som brukes som kilder.

Opplysninger om brønner er innhentet fra kommunene og Fylkesmannens miljøvern-avdeling. Figur 5.2.1 viser brønnene.



Figur 5.2.1: Temakart vassdrag og vannressurser

Nedbørfelt på yttersiden av Raet

Disse blir ikke påvirket av tiltaket.

Marine ressurser

Ingen marine ressurser blir berørt på parsell 6.

Beskrivelse av tiltaket

På Nykirke vil alle alternativene berøre en brønn som forsyner bebyggelsen på østsiden av jernbanen. Brønnen eies av et andelsvannverk.

Ved Sande er det mulig at H5 kan føre til endringer i en brønn sør for traséen som forsyner Sande Bruk.

Adalstjern er oppdemmet av Raet og H5 i en skjæring fra Kirkebakken og opp til Bakken-teigen kan påvirke vannbalansen. Adalstjern drenerer naturlig mot vest.

Vurderinger

Overflatevann

I utgangspunktet er mindre bekker ført under jernbanen i kulvert i mest mulig rett vinkel for å få kortest mulig bekkelukking. Bekker legges evt. om parallelt med banen på en kortere strekning for å oppnå dette. Dette fører til bekkelukkinger på fra 15 til 50 meter - avhengig av fyllingshøyden. Kulvertkryssing er antatt tilfredsstillende så lenge de ikke blir et vandringshindrer i sjørrettførende bekker.

NSB vil normalt utforme sine krysninger slik at verken kantvegetasjon, strømningsforhold, flomforhold eller erosjon blir endret annet enn evt. helt lokalt. Reetablering av vegetasjon og strømningsforhold ligger inne som en forutsetning i foreliggende planer.

Borrevannet

Det er alltid en risiko for uhell, også med jernbane. Dagens spor går over en ca. 9 km lang strekning i nedbørfeltet til Borrevannet. Alternativ H1 og H2 går i hovedsak som dagens spor og er mest eksponert over en kortere strekning ved Skoppum. Avstanden til vassdrag med rask tilførsel til Borrevannet er kort. Alternativ H5 øker lengden gjennom nedbørfeltet til ca. 11 km. I tillegg går linjen nærmest vannet av de aktuelle alternativene.

Direktoratet for Sivilt Beredskap har sammen med Høgskolesenteret i Vestfold utarbeidet en

sårbarhets- og risikoanalyse for Borre kommune /4-10/. I denne er ikke utslipp av forurensninger som en følge av uhell på jernbanen vurdert.

Sannsynligheten for avsporing med tog generelt på dagens baner varierte i perioden 1990-92 mellom 3,4 og 5,5 avsporinger pr. 10 millioner togkm ($5 \cdot 10^{-7}$ avsporinger/pr. togkm. og år). Statistikken differensierer ikke mellom godstog og persontog. Sannsynligheten for at det skal være farlig gods på vognen som sporer av og at avsporingen skal være så kraftig at det fører til utslipp er mye mindre.

I fremtiden kan også trafikk til Sørlandsbanen bli kjørt gjennom Vestfold. I så fall er det antatt at det kan bli 10 godstog i hver retning i døgnet. Sannsynligheten for avsporing på en 10 km lang strekning (representativt for H1, H2 og H5 i Borrevannets nedbørfelt) blir da:

$$5 \cdot 10^{-7} \text{ avsporinger/togkm} \cdot \text{år} \cdot 10 \text{ km} \cdot 20 \text{ tog/døgn} \cdot 365 \text{ døgn} = 0,036 \text{ avsporinger pr. år} = 0,0001 \text{ avsporinger pr. døgn}$$

eller en avsporing hvert 27. år.

Borrevannet har vært innkoblet ca. 5 ganger etter at Farris ble kilde, dvs. en gang ca. hvert 4. år. Hvis man antar en innkobling i et døgn hvert annet år, så er sannsynligheten for at dette skal skje samtidig med en avsporing:

$$0,0001 \text{ avsporinger/døgn} \cdot 1 \text{ døgn} / (2 \text{ år} \cdot 365 \text{ døgn/år}) = 13,6 \cdot 10^{-8} \text{ avsporinger/døgn}$$

eller en gang i løpet av 20 tusen år.

Kun en mindre del av godstogene transporterer kjemikalier. I NSBs arkiver er det registrert to avsporinger som ga kjemikalieutslipp. Høsten 1963 sporet 10 tankvogner med oljeprodukter av langs Mjøsa. Sommeren 1980 sporet tankvogner med klor, lut og saltsyre av på Sørlandsbanen. Det siste uhellet førte til utslipp av ett tonn saltsyre og 31,5 tonn lut. Etter denne tid er akslingene på godstogene skiftet slik at sjansen for akselbrudd på grunn av varmgang er redusert betydelig.

Mange av kjemikalierne som fraktes med jernbanen vil ikke være farlig for drikkevannet (f.eks. lut) når man tar hensyn til fortynnings-effekten. Videre vil de fleste kjemikalier i betydelig grad bli holdt tilbake av jordmassene de fleste steder langs banen.

Risikoen for forurensning av Borrevannet på en måte som ødelegger drikkevannkilden kan ses bort fra i hovedplansammenheng.

Massedeponi

Alle alternativene har foreslått å plassere et massedeponi i steinbruddet på Skoppum. I oppfyllingsfasen er det fare for erosjon og finstoffavrenning herfra.

Grunnvann

En jernbane i normal drift påvirker ikke vannkvalitet til grunnvann.

Utstrekning av grunnvannssenkninger langs skjæringer er avhengig av løsmassene på stedet. I planområdet inneholder løsmassene generelt mye leire. Dette tetter massene og utstrekningen av senkninger blir generelt små.

Det er ingen lange eller dyptgående tunneler på noen av alternativene. Grunnvannssenkning rundt korte grunne tunneler vil sannsynligvis føre til vegetasjonsforandringer over tunnelen og kanskje uttørking. På grunn av frostfaren kan det ikke aksepteres større vanninnslag i kortere tunneler. Det er i dag vanlig å injisere for å unngå grunnvannssenkning og å isolere for å unngå ising.

Grunnvannssenkning rundt kulverttraséer kan bli et problem med hensyn til setninger på omkringliggende bebyggelse. Dette vurderes ikke å være noe problem for bebyggelse verken langs evt. kulvert på Nykirke, Sande eller Kirkebakken ved de utførelsene som er aktuelle. I drenerende masser med vannførende lag vil kulvertene bygges vanntette og forankres mot oppdrift.

Brønnen på Sande går sannsynligvis klar.

Brønnen på Nykirke må sannsynligvis erstattes ved alle alternativene.

Potensialet for utnyttelse av grunnvann til vannforsyning utover noen få husholdninger pr. brønn er generelt lavt i hele planområdet. Dette skyldes leirholdige løsmasser og tette, lite oppsprukne bergarter. Enkelte større sprekker finnes, men generelt er de eruptive bergartene lite vannførende når man ser bort fra sonen nærmest overflaten.

Adalstjernet

Raet er meget sammensatt hva gjelder type løsmasser. Vannførende lag av sand og grus kan

i blant finnes, men sjelden av stor mektighet og utstrekning. Det er ikke vurdert særlig sannsynlig, men teoretisk kan skjæringen for H5 forbi Bakkenteigen drenere vann fra Adalstjern. Utførte grunnboringer i området tyder ikke på at dette er en aktuell problemstilling.

Anleggsfasen

Avrenning fra blottlagte jordskråninger i skjæringer og fyllinger kan være et problem før ny vegetasjon får slått rot.

Brakke- og verkstedsrigger har behov for avløp.

Avbøtende tiltak

Overflatevann

Bekker som får endret lengdeprofil må sikres mot erosjon.

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

Massedeponi

Massedeponiet i steinbruddet på Skoppum blir så stort at det vil være nødvendig å beskytte Sandelva mot tilslamming av finstoff ved at det bygges et sedimenteringsbasseng for drens- og overflatevann fra deponiet.

Anleggsfasen

De viktigste tiltakene vil være å begrense nødvendig inngrep i anleggsfasen, sikre skråninger mot erosjon, unngå bekkelukkinger der de ikke strengt tatt er nødvendige, sette krav til at arbeidet utføres på spesielle årstider med mindre risiko og å reetablere vegetasjon etter anlegget ved å plante stedege arter. Disse tiltakene ligger inne i foreliggende planer og kostnadsoverslag.

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

Grunnvann

Tunneler vil injiseres for å redusere lekkasjer etter behov.

Dype byggeproper, som kan føre til setninger på nærliggende bygninger, må sikres ved injisering av vann gjennom spesielt etablerte brønner. Dette vil i de aller fleste tilfeller kunne

oppretholde dagens grunnvannstand. Dette avklares på grunnlag av mer detaljerte geotekniske undersøkelser i neste planfase. Tiltaket kan bli aktuelt på Kirkebakken hvis grunnforholdene er slik at Adalstjern kan bli drenert.

I områder der man er redd for at skjæringer eller jernbanens drens-system skal føre til grunnvannssenkning i løsmasser (f.eks. i skjæringen forbi Adalstjern), kan dette avbøtes ved at man legger ut en leirtetning mellom uberørt terreng og nedsenket linje. Leirmasser vil være tilgjengelig fra andre steder på parsellen, men det blir ekstra kostnader forbundet med graving, masseflytting og reetablering.

Overvåking av en evt. endring av grunnvannstanden kan gjøres med relativt enkle metoder. Langs H5 forbi Adalstjern må det settes ned peilebrønner systematisk for å måle grunnvannsstrømningen.

Brønnen på Sande må kontrolleres kapasitets- og kvalitetsmessig før og etter at tiltaket er gjennomført. Ved problemer kan forsyning ordnes fra hovedvannledningen som går over området. Det er prinsipielt ikke ønskelig med tilkoblinger av stikkledninger på en stor og viktig ledning, men det bør kunne aksepteres her.

Brønnen til andelsvannverket på Nykirke er forutsatt erstattet ved at en kommunal 150 mm vannledning forlenges fra eksisterende nett vest for banen til området øst for banen. Hvis andre brønner i området blir ødelagt er tilsvarende

løsning aktuell. Offentlig vannforsyning er godt utbygd i planområdet. I mer spredt bebygde områder kan en ny brønn i større avstand fra sporet komme på tale.

Oppsummering

Forutsatte avbøtende tiltak bygger på kjent teknologi og er vanlige på anlegg i dag. Hvis disse gjennomføres er konfliktene med vannressursene små for alle alternativene. Dette gjelder også usikkerheten tilknyttet drenering av Adalstjern.

Det er liten grunn til å skille mellom alternativene.

Alt.	Konflikt	Tiltak	Vurdering
H0	Ingen	Ingen	•
H1	Brønn Nykirke Massedeponi Skoppum	Tilknyttes offentlig nett Sedimenteringsdam	••
H2	Brønn Nykirke Massedeponi Skoppum	Tilknyttes offentlig nett Sedimenteringsdam	••
H5	Brønn Nykirke Massedeponi Skoppum Brønn Sande Adalstjern	Tilknyttes offentlig nett Sedimenteringsdam Oppfølging Overvåking	••

Tabell 5.2.6: Vurdering av konsekvensene for vannressursene

5.3 Stein- og grusressurser

Utredningsprogram

Eventuelle virkninger for stein- og grusforekomster i området beskrives. Effekten av avbøtende tiltak vurderes.

Influensområde

Influensområdet er begrenset til direkte konflikter.

Metode

Linjedata er sammenholdt med registrerte ressurser ^{15-1/}.

Beskrivelse av situasjonen

Raet krysser Oslofjorden fra Jeløya ved Moss til Horten. Fra Horten følger Raet i grove trekk riksveg 19 forbi Borre kirke, Kirkebakken, Ra og til Barkåker.

I dag er mye av Raet nedbygd. Strekingen mellom Kirkebakken og Barkåker er moderat påvirket utover jordbrukslandskapet og veien langsetter.

På strekingen fra Nykirke til Barkåker finnes det svært få rene forekomster av sand og grus. Ingen av forekomstene har i dag økonomisk betydning eller er vernet. Mindre eldre sand- og grustak finnes på mange forskjellige lokaliteter.

Det er et steinbrudd på Skoppum. For øvrig er det i dag ingen interesser knyttet til stein, bergarter og mineraler langs foreslåtte traséer.

Beskrivelse av tiltaket

Steinbruddet på Skoppum vil bli direkte berørt ved H2. Ved alle alternativene er det vurdert som et egnet massedeponi, se kapittel 7.

H5 gir en skjæring i Raet opp mot Kirkebakken og går videre mot Adal over en lengre strekning i skråningen på innsiden av Raet. Inngrepet er mindre markert fordi Raet på denne strekingen henger sammen med den innenforliggende åsen med Fogdeskogen.

Vurdering

Steinbruddet på Skoppum drives. Driften vil vanskeligjøres ved H2 og bruddet er også aktuelt som deponi for alle alternativene.

H5 vil ha et betydelig underskudd på stein. H1 har et mindre underskudd og H2 går omtrent i balanse. Stein til forsterkningslaget kan hentes fra steinbruddet på Skoppum. Kvalitetskravene til stein i ballastlaget, d.v.s. de øverste 55 cm under skinnene, er strengere. I detaljplanen må aktuelle leverandører av dette undersøkes. Det er mulig, men ikke sikkert, at dette kan tas fra bruddet på Skoppum.

Tillatelsen for bruddet er fra 1972. Det er ikke utarbeidet noen plan for avslutning av bruddet eller satt detaljerte krav til utvinningen slik en søknad etter plan- og bygningsloven krever i dag. Vedtaket fra 1972 innebærer at grunneieren kan ta ut stein på hele eiendommen. Det er ennå et stykke igjen til eiendomsgrensen, men en avtrapping av skrenten gir likevel begrensede muligheter for framtidig uttak.

Raet som kvartærgeologisk ressurs er i dag uten betydning.

Anleggsfasen

Massedeponier er behandlet i kapittel 7.

Avbøtende tiltak

Raet er en kvartærgeologisk formasjon av nasjonal verdi. Evt. linjer igjennom Raet bør utformes slik at de overordnede formene ikke brytes.

Oppsummering

Konfliktene med stein- og grusressurser er begrenset til steinbruddet på Skoppum. H2 berører dette i alle fall. H1 og H5 berører det hvis det skal utnyttes til massedeponi.

H5 har konflikt med Raet. Dette er tillagt vekt under andre utredningstema.

Utredningstema tillegges liten vekt ved sammenligningen mellom alternativene.

Tegnforklaring stein- og grusressurser og geotekn

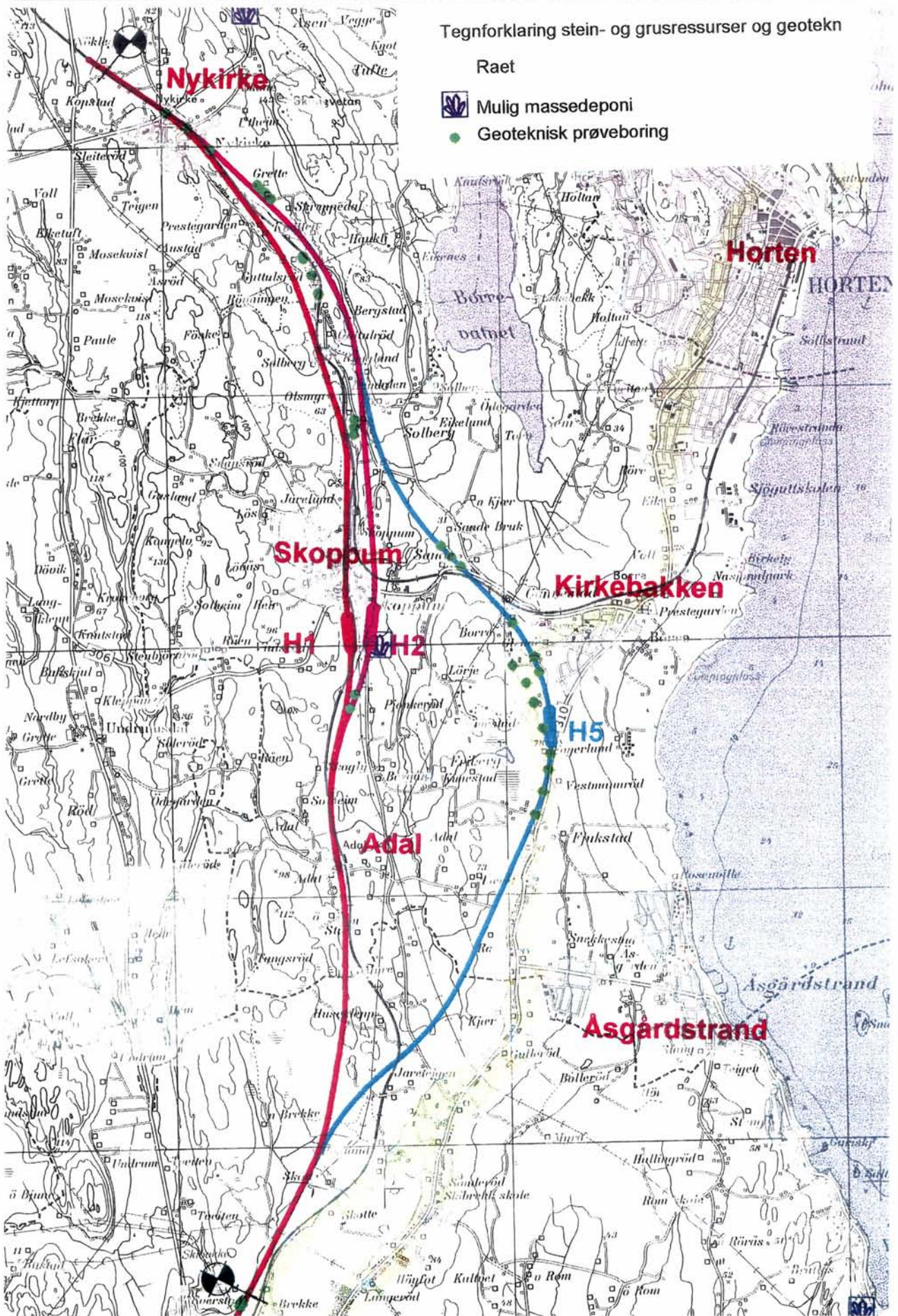
Raet



Mulig massedeponi



Geoteknisk prøveborring



Figur 5.3.1 Temakart stein- og grusressurser, massedepoier og grunnforhold

6. Konsekvenser for samfunn

6.1 Stasjonslokalisering og trafikale forhold

Utredningsprogram

Stasjonslokalisering vurderes i forhold til befolkningsoppland, øvrig infrastruktur, viktige reisemål i gang / sykkelavstand, og utviklingsmuligheter i nærområdene.

Det utredes muligheter for tilbringertjenester og tilgjengelighet tilfra øvrige deler av Borre kommune med spesiell vekt på Horten. Parkeringsarealer for privatbil, kollektivtrafikk og sykkeltrafikk samt tilførselsveier til stasjonen for ulike transportmidler beskrives. Muligheter for lokaltogtrafikk og tilkobling til sidesporet til Horten skal utredes for alle alternativer.

Konsekvensene av fjerning/ omlegging av planoverganger for kommunale, fylkes- og riksveier beskrives. Spesiell oppmerksomhet vies kryssingene av Skåneveien (FV 670) i Nykirke og FV 670 i Guttulfsrød, kryssing med planlagt RV 306 i Skoppum og fylkesvei 665 i Adal.

Influensområde

Influensområdet er stasjonens marked. Dette er avgrenset mot Holmestrand i nord og mot Tønsberg i sør. De viktigste tettstedene er Horten, Kirkebakken, Åsgårdstrand, Skoppum og Nykirke.

Metode

I forbindelse med grovmasket konsekvensutredning/jernbaneutredning ble det gjennomført en trafikkberegning for hele Vestfoldbanen ^{12-6/}. Denne er utviklet fra Oslofjordanalysen, og er lite egnet for vurdering av alternative lokaliseringer innen en kommune.

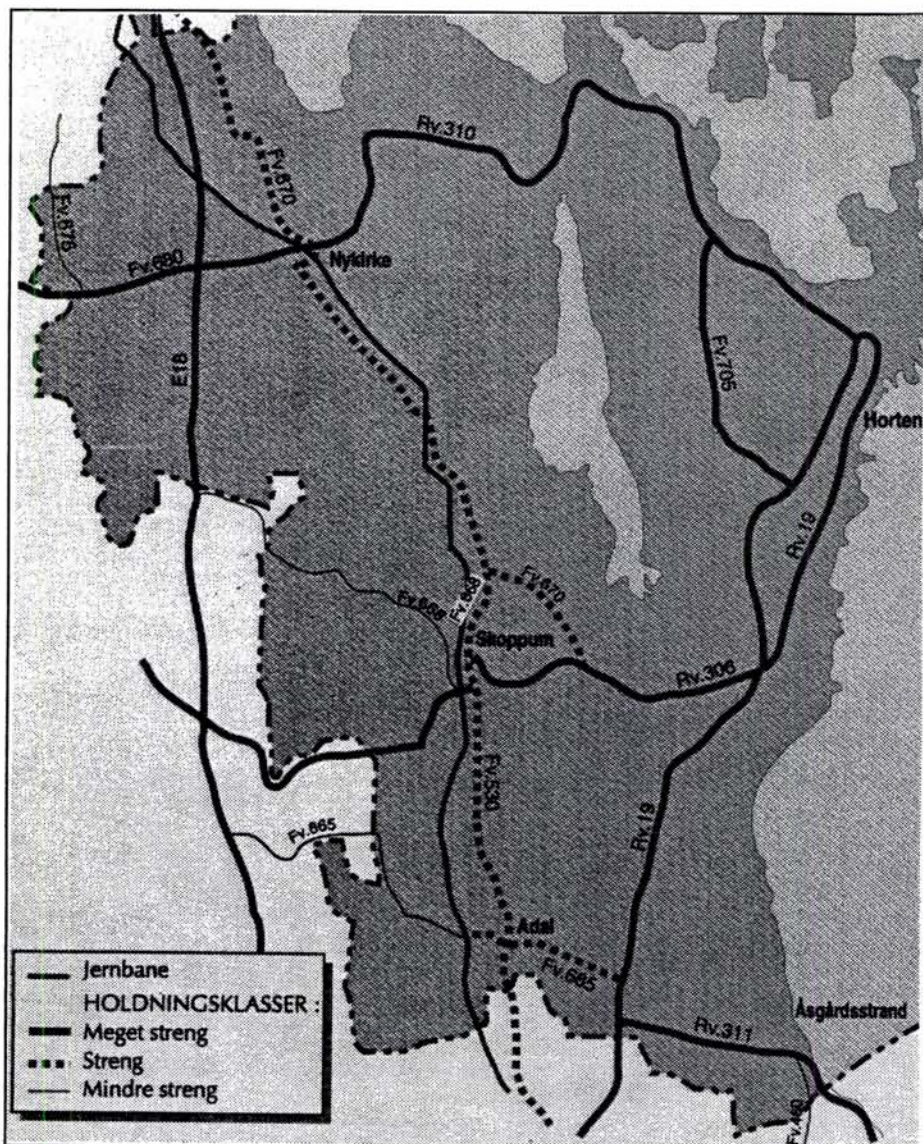
For vurdering av trafikspotensiale ved ulike stasjonslokaliseringer er det gjennomført en mikrobasert utredning ^{13-7/}. Borre kommune er inndelt i 23 trafikksoner som grunnlag for trafikkundørsøkelser og prognoseberegninger.

Reisevanene er registrert ved intervju av et utvalg passasjerer på Skoppum stasjon 31.09.94. Samtidig ble det gjennomført telling av alle av- og påstigende passasjerer. I uke 39/94 ble det gjennomført en skriftlig undersøkelse blant alle studenter og ansatte ved Høgskolesenteret i Vestfold.

Ut fra reisevaneundersøkelsen og demografiske data er det beregnet reisefrekvenser for ulike soner, fordelt på gange, sykkel, buss, bil og taxi. Trafikkanalysen er dokumentert i rapporten "Stasjoner i Borre" ^{13-7/}, som er behandlet i Borre kommune.

Omlegging av veisystemet

Dette er beskrevet i detalj under hvert enkelt alternativ i kapittel 2.



Figur 6.1.2 Hovedvegnettet i Borre, med holdningsklasser til avkjørslar.

utenom Skoppum tettsted.

Beskrivelse av tiltaket

Stasjonslokalisering

NSB har i overordnede dokumenter trukket opp strategien for stasjonslokaliseringen på Vestfoldbanen. Stasjonene skal ligge i knutepunktene der folk arbeider og samspillet med annen kollektivtransport gir størst gevinst.

Markedet for Vestfoldbanen er først og fremst lange og mellomlange reiser, noe som tilsier et begrenset antall stasjoner. For IC-tog vil dagens stasjonsmønster opprettholdes. Togtilbudet vil imidlertid kunne differensieres og dette medfører at ikke alle tog vil stoppe på alle stasjoner. Liberalisering av jernbanetrafikken åpner for at

andre enn NSB skal kunne drive transport på jernbanenettet. Dette kan gjøre flere stoppesteder aktuelt.

Samferdselssjefen i Vestfold fylkeskommune har fått utarbeidet en rapport som vurderer markedet for lokaltrafikk på Vestfoldbanen ^{169/}. Analysen viser at mulighetene for å få overført lokaltrafikk til jernbane er gode. Det vurderes lokaltrafikk på strekningene Larvik - Sande og Larvik - Borre. Strekingen Larvik - Borre vil kunne være lønnsom dersom lokaltoget får Horten som endepunkt. Et lokaltogprodukt forutsettes å kunne betjene flere stasjoner enn dagens IC-tog. Innenfor denne planens område er det aktuelt å vurdere egne lokaltogholdeplasser ved Barkåker, Borre stasjon og Horten for traseer via Skoppum og Barkåker og Horten for

alternativet via Kirkebakken. Dersom det blir lokaltogforbindelse nord for Skoppum/Kirkebakken bør Nykirke også vurderes som lokaltogstopp.

Dagens Skoppum stasjon ligger ugunstig lokalisert i forhold til befolkningen den skal betjene, både lokalt på Skoppum og i Borre kommune. Nesten 70% av befolkningen i Borre kommune bor i dag i Horten.

Framtidig trafikkgrunnlag

For å beregne trafikkgrunnlaget for en framtidig stasjon er det i "Stasjoner i Borre" utarbeidet ulike arealbruksscenarioer for hver av stasjonslokaliseringene. Utgangspunktet er dagens situasjon. Videre er det beregnet hvilken utvik-

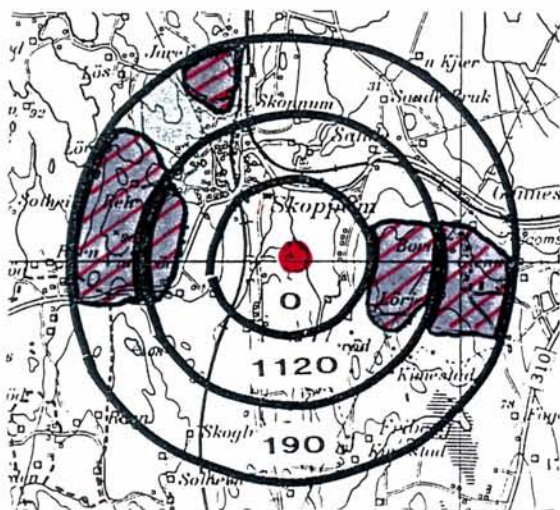
ling som vil følge av den vedtatte arealplanen fra 1992.

Scenario A (alternativ H1 og H2) er tilpasset en stasjonslokalisering på Skoppum, mens scenario B (alternativ H5) er tilpasset stasjonslokalisering på Kirkebakken. Scenariene er basert på den vedtatte kommuneplanens arealbruk (1991-2002). Planen åpner for begrenset boligbygging ved Kirkebakken, og Scenario B er derfor mindre optimalt enn Scenario A med hensyn på en arealbruk tilpasset stasjonslokaliseringen.

Etter trafikkanalysen "Stasjoner i Borre" er stasjonslokaliseringen for H5 flyttet nordover. I tillegg er det sett på en tettere utnyttelse av arealene rundt stasjonene, jfr. "Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging". Det er forutsatt en utnyttelsesgrad for boligbygging som synker med økende gangavstand fra stasjonene.

Ny stasjon på Skoppum, scenario A pluss

I dette scenariet er det ikke forutsatt utbygging innenfor 5 min gangavstand fordi dette er et området som er regulert til industriformål. Industriarbeidsplasser her (500 stk.) er medregnet. Utbygging er foreslått på Borreborgåsen, Viulsrød, Skoppum vest og på vestsiden av Tonsåsen.



Figur 6.1.3 Arealutvikling tilpasset ny stasjon ved Skoppum. Skraverte felt viser mulige nye boligområder. Tallene indikerer antall boliger innen hver sirkel. Sirklene representerer 5, 10 og 15 min. teoretisk gangavstand. Arealutvikling for scenario A Pluss og A max er vist.

Stasjon på Kirkebakken, scenario B pluss

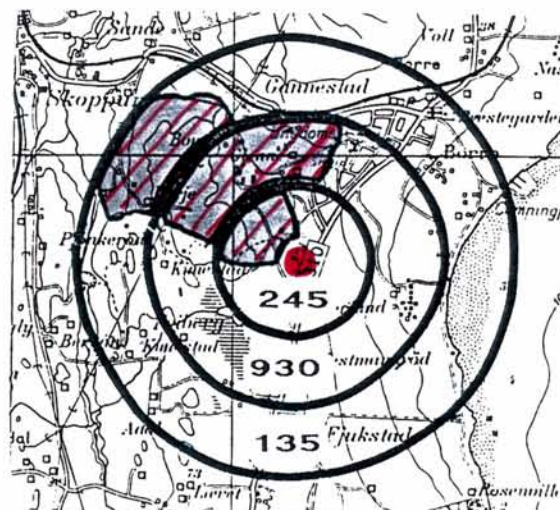
I området innenfor 5 min gange er det foreslått en blanding av boliger og næring. Boligene er foreslått bygd med høy tetthet, og kan fungere bl.a. som studentboliger og eldreboliger. Utbygging er foreslått i området Tonsåsen - Kirkebakken. Ca. 200 daa er foreslått til næringsformål. Dette er i hovedtrekk som i vedlegg til vedtatt kommuneplan.

Maximumscenariet

Dette scenariet er satt opp for å vise spennet i mulig, framtidig trafikkpotensial. Mens scenariene A og B' viser et lavt anslag for trafikken vi vil kunne få i framtida, viser A maks og B maks det største trafikkpotensiale vi kan forvente å få ved hhv. Skoppum nye og Kirkebakken. I tillegg til en tett utnyttelse av arealene rundt stasjon jfr. scenario A+ og B'+, er det forutsatt økt trafikk pga. lokaltogdrift og det er antatt en vekst på høgskolesenteret til 4.000 studenter og lærere.

Høgskolesenteret i Vestfold - Bakkenteigen

Høgskolen har i dag ca. 1.150 heltidsstudenter og ca. 250 ansatte. Inkludert deltidsstudenter er studenttallet stipulert til 1.500-1.600. Det vurderes å flytte avdeling for helsefag og lærerutdanningen til Bakkenteigen. Studenttallet vil da stige til ca. 2.500, og antall ansatte til 300.



Figur 6.1.4 Arealutvikling tilpasset ny stasjon ved Kirkebakken. Tegnforklaring se Figur 6.1.3. Arealutvikling for scenario B Pluss og B max er vist.

På sikt er det tanker om utvikling for ca. 3.000-4.000 studenter. Dette tallet er usikkert, og er derfor ikke benyttet i prognosene. Det bør heller betraktes som en ekstra mulighet som kan tale for en stasjon i nærheten av Bakkenteigen dersom dette stasjonsalternativet skulle bli vurdert som likt med et annet alternativ.

Scenario A, A+, B' og B'+ er basert på 2000 studenter og 200 ansatte. Dette er gjort for å få en gjennomsnittssituasjon med dagbefolkning på skolen.

Det er arealbruksscenario A og B' som er lagt til grunn for nytte-/ kostnadsberegningene. Scenario A+, B+ og maksimumsscenarioet er bare benyttet som en del av følsomhetsberegningene.

Trafikk og transportsystem

Transportberegninger

Med utgangspunkt i scenariene og ny stasjonslokalisering er det beregnet nye trafikk tall for ny stasjon i Borre.

Basistallene er trafikk basert på boliger og arbeidsplasser. Høgskoletrafikken er regnet som et tillegg, basert på spørreundersøkelsen, og en generell vurdering av studenters reisevaner.

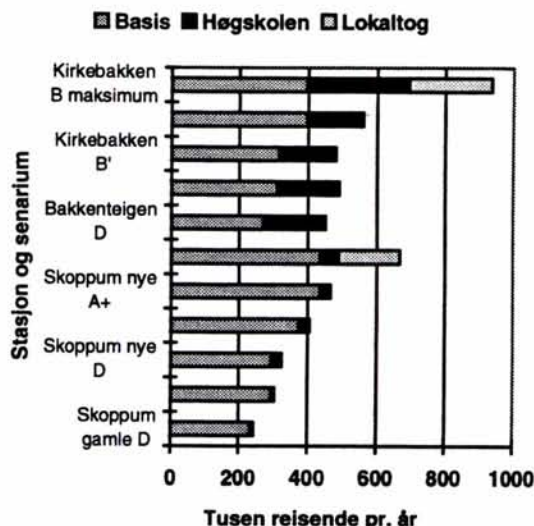
Stasjon Scenarium	Basis	Høgskolen	Lokaltog	Sum
Skoppum gamle D	235	10	0	245
Skoppum gamle A	295	10	0	305
Skoppum nye D	295	30	0	325
Skoppum nye A	375	30	0	405
Skoppum nye A+	435	30	0	465
Skoppum nye A maksimum	435	54	178	667
Bakkenteigen D	270	180	0	450
Bakkenteigen B	310	180	0	490
Kirkebakken B'	316	164	0	480
Kirkebakken B+	396	164	0	560
Kirkebakken B maksimum	396	298	242	936

Tabell 6.1.3 Trafikkvolum for ulike arealbruksscenarioer etter modernisering av Vestfoldbanen i tusen reisende pr. år til og fra ny stasjon.

I forhold til "Stasjoner i Borre" er det for alternativ H5 tatt utgangspunkt i Bakkenteigen stasjon. Flytting av stasjonen gir økt gangavstand fra Høgskolesenteret, med noe redusert

trafikk. Dette kompenseres delvis av mertrafikk fra Kirkebakken. Denne beregningen er betegnet Kirkebakken B', med ca. 10 000 færre reisende enn Bakkenteigen B.

Det ligger et betydelig potensiale for økt trafikk ved en samordnet areal- og transportplanlegging. Dette avspeiles i scenariene Skoppum A+ og Kirkebakken B'+. Vedtatt arealplan viser lite utbygging ved Kirkebakken. En tettere utbygging her, kan i følge beregningene øke basistrafikken med 80 000 reiser pr. år. For Skoppum er potensialet beregnet til 60 000 nye reiser pr år.



Figur 6.1.5 Grafisk framstilling av trafikkvolumene ved de ulike stasjons og arealbruksscenarioene. D - Dagens arealbruk/arealplan. A - Arealbruk tilpasset stasjon ved Skoppum, B - Arealbruk tilpasset stasjon ved Bakkenteigen/Kirkebakken

Tilbringertransport

I trafikkberegningene er det forutsatt at det opprettholdes et godt tilbringersystem basert på buss fra Horten til alle IC-tog også i framtiden. Reisemiddelfordelingen vil variere med stasjonslokaliseringen.

	Skoppum i dag	Skoppum nye scenarium A	Kirkebakken scenarium B'
Gange	8%	4%	1%
Sykkel	6%	6%	5%
Buss	51%	50%	56%
Park-&-ride	12%	17%	15%
Kiss-&-ride	20%	18%	18%
Taxi	3%	5%	6%

Tabell 6.1.4 Fordeling av reisende på transportmåter til/fra stasjonene.

I følge prognosene vil togtrafikken øke fra dagens 180 000 reiser pr år til mellom 325 000 og 560 000 ved modernisering av Vestfold-

banen. Den høyeste prognosen tilsvarer en tredobling, til ca. 1500 reiser pr. dag.

Tilbringertrafikken vil fordele seg på det eksisterende vegnettet. De viktigste forbindelsene vil være hovedvegnettet.

	ÅDT	Stasjon på	
		Skoppum	Kirkebakken
Rv 19	10 000	Noe økning nord for Kirkebakken	Noe økning
Rv 306	2 300	Noe økning	Upåvirket, evt. redusert
Fv 668/670	1 200	Upåvirket	Upåvirket, evt. noe redusert
Fv 665/530	400	Noe økning	Upåvirket
Rv 310	5 000	Dempet vekst	Dempet vekst

Tabell 6.1.5 Dagens vegtrafikk på viktige veier for tilbringertrafikk. Stasjonslokaliseringens sannsynlige påvirkning av trafikken.

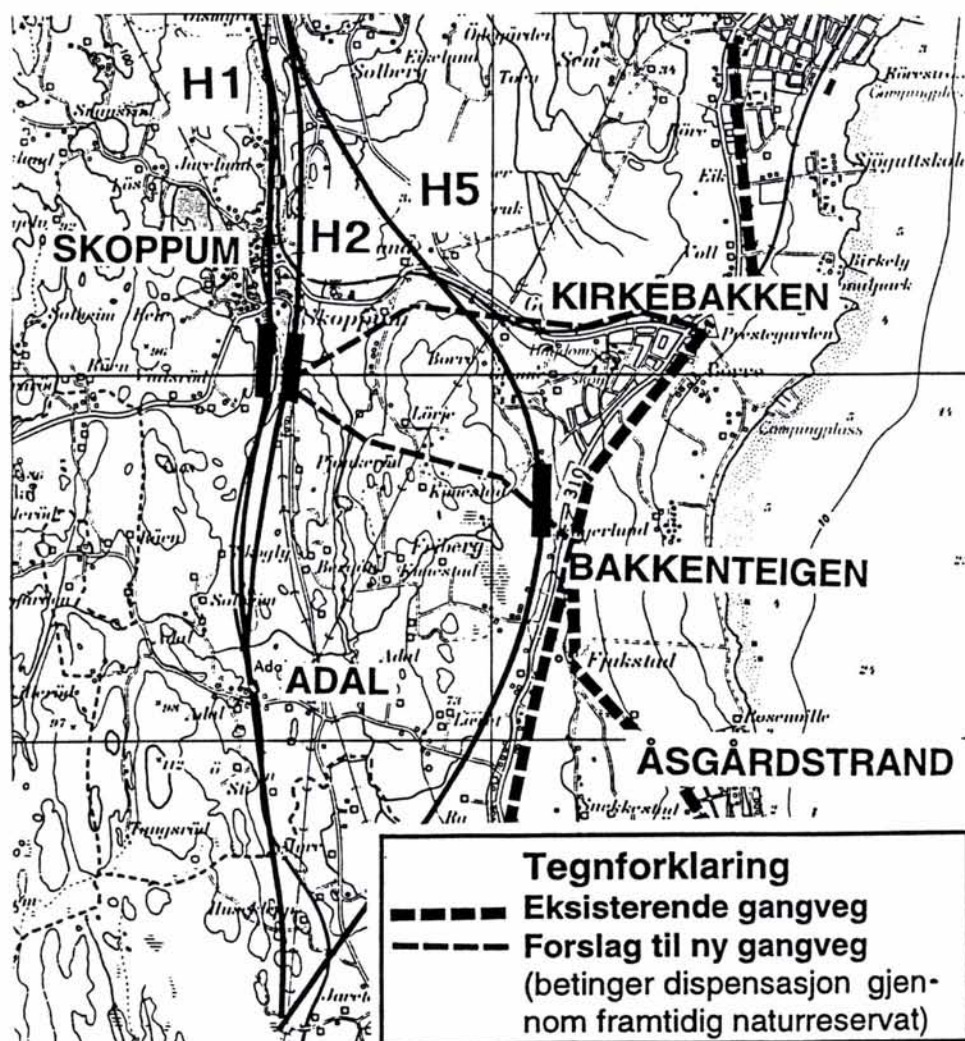
Jernbanetrafikken er svært liten i forhold til vegtrafikken. Utslagene for vegtrafikken vil derfor være små, selv med relativt store endringer i antall reisende med jernbanen.

Dersom vi antar at inntil en tredjedel kommer til stasjonen med privatbil tilsvarer dette en ÅDT på ca. 500. I forhold til trafikken på det eksisterende vegnettet vil dette knapt være merkbart. Dette gjelder særlig Rv 19, som har en svært stor trafikk i dag.

Økt jernbanetrafikk vil kunne virke dempende på veksten i bilbruk. Vestfoldbanen vil primært være rettet mot Osloområdet, med arbeidspendling. Avlastning av vegnettet vil primært gjøre utslag for Rv 310 mellom Horten og Nykirke.

For reisende fra Åsgårdstrand/Kirkebakken vil Fv. 670 mellom Skoppum og Nykirke kunne avlastes noe. Økt avstand fra Nykirke til Kirkebakken vil også medvirke til at togreisende herfra vil vende seg mot Holmestrand.

Modernisering av Rv. 306 forbi Skoppum vil også påvirke kjøremønstrene i Borre, men dette er ikke vurdert i denne sammenheng.



Figur 6.1.6 Gang- og sykkelvegnett nær aktuelle stasjoner.

Vurderinger

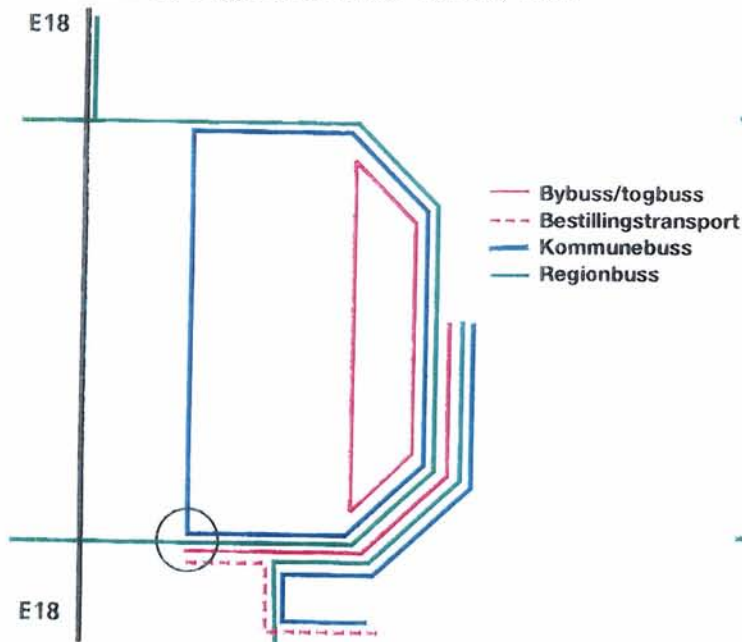
Borre kommune har et stort potensiale for jernbanereiser som kan utløses ved et bedre jernbanetilbud. Stasjonslokaliseringen i forhold til befolkningstygdepunktet, innpassingen i kollektivtransportsystemet og tilrettelegging av gode muligheter for gående, syklende og kjørende vil være viktig.

Stasjonslokalisering

Trafikkanalysen viser at en stasjon på Kirkebakken vil få høyest trafikk. Dette kan forsterkes ved en samordnet areal- og transportplanlegging, med høy tetthet av arbeidsplasser og boliger nær stasjonen. Det er større muligheter for en slik tett utbygging ved Kirkebakken, mens arealene inntil ny stasjon på Skoppum i stor grad enten er utbygd eller allerede er disponert til industriformål.

Høgskolesenteret representerer den største arbeidsplasskonsentrasjonen i kommunen utenfor Horten by, dersom man betrakter det totale antallet studenter og ansatte som er knyttet til høgskolen. Det ligger dessuten an til en betydelig vekst for høgskolen og tilknyttet virksomhet.

En flytting av stasjonen på Skoppum forventes å gi betydelig mer trafikk på grunn av bedre tilgjengelighet fra hovedvegnettet. Avstanden fra Horten og Åsgårdstrand blir mindre, men



Figur 6.1.7 Prinsipp for bussbetjening av ny stasjon ved Skoppum.

utenfor sykkelavstand.

En stasjon ved Kirkebakken vil bli liggende godt synlig fra Rv. 19. Denne lokaliseringen vil være viktig for markedsføringen av jernbanen som et attraktivt transportalternativ. Tilgjengeligheten i forhold til bussnettet vil også være god, med tangering av den viktige bussforbindelsen Horten - Tønsberg.

Trafikk og transportsystem

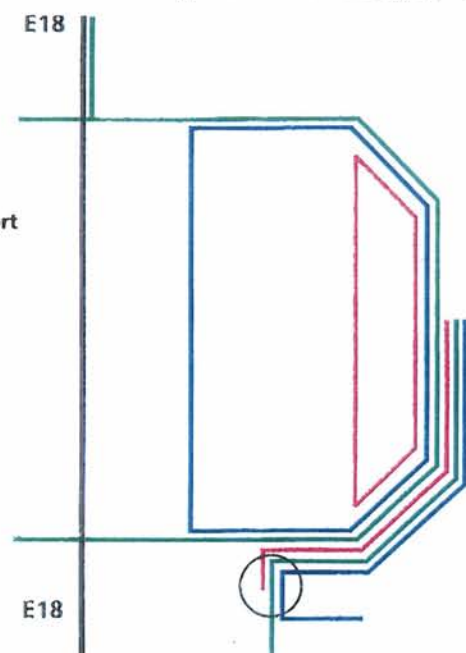
En modernisert Vestfoldbane skal bare ha planfrie kryssinger. Dette vil virke positivt på trafikkbildet i Nykirke og Adal, der dagens planoverganger er både sjenerende og trafikkfarlige.

Innpassing i kollektivtrafikksystemet

Det forutsettes at Horten blir betjent med buss til/fra alle IC-tog avganger uansett stasjonsalternativ. Dette fordi et slikt tilbringersystem, med garantert korrespondanse utgjør en vesentlig del av grunnlaget for en stasjon i Borre.

Det arbeides med et nytt opplegg for bussbetjening av Borre. Dette systemet baserer seg på et ringbussystem i kommunen, og regionale bussforbindelser til Tønsberg og andre nabo-kommuner. Begge stasjonsalternativer kan tilpasses dette bussystemet.

Ved stasjon på Skoppum vil Åsgårdstrand betjenes med omstigning ved Kirkebakken, eller med bestillingsbuss e.l. Morgen og



Figur 6.1.8 Prinsipp for bussbetjening av ny stasjon ved Kirkebakken. For at gangavstanden skal bli akseptabel må ytre ringbuss gå via stasjonen.

ettermiddag kan det vurderes en buss for arbeidspendlere. Den ytre bussringen forbinder Nykirke og Falkenstein til stasjonen.

Med stasjon ved Kirkebakken vil det nye bussystemet gi forbindelse fra Horten og Åsgårdstrand. Ringbussen som betjener Nykirke, Skoppum og Falkenstein vil måtte gå via stasjonen.

Transportarbeid med buss vil bli noe mindre med stasjon på Kirkebakken pga. kortere utkjørt lengde.

Vegtrafikken

Innvirkningen på vegtrafikken vil være liten, både i positiv og negativ retning. Belastningen på grunn av reiser til/fra stasjonen vil virke negativt miljømessig lokalt, men vil ikke påvirke trafikkavviklingen i særlig grad.

En oppgradering av Vestfoldbanen, med økt jernbanetraffikk som mål vil kunne virke dempende på veksten i biltrafikken. Det vil kunne gi større deler av befolkningen et økt transporttilbud. Dette gjelder særlig dem som ikke selv disponerer bil.

Også brukere av vegnettet vil nyte godt av en økt overgang til jernbane, ved at tilgjengelig kapasitet på vegnettet blir større. På de delene av vegnettet som er nær kapasitetsgrensen vil Modernisering av Vestfoldbanen derfor virke positivt. Dette er i liten grad tilfelle i Borre, der vegtrafikken på de aktuelle lenkene ikke er nær kapasitetsgrensen. Rv. 19 forbi Kirkebakken som har behov for trafikksikringstiltak uansett.

Tilgjengelighet til stasjon

Etablering av en ny stasjon i forbindelse med Modernisering av Vestfoldbanen gjennom Borre vil kunne endre reisemønstre og være negativt for tilgjengeligheten for enkelte grupper.

Ny stasjon ved Skoppum

Tilbudet vil i stor grad ligne på dagens situasjon. Avstanden til Nykirke blir større, men ikke vesentlig. Togreisende herfra har i dag busstilbud til Holmestrand. Reisende fra Nykirke via Skoppum er henvist til å bruke bil også i framtiden så sant nytt bussystem ikke innføres.

Flytting av stasjonen vil øke gangavstanden for dagens togreisende som bor i Skoppum.

For alle øvrige vil ny stasjon ved Skoppum være positivt.

Ny stasjon ved Kirkebakken

Avstand til Nykirke øker. Tilgjengeligheten blir, som i dag, dårlig med buss. Tilbøyeligheten til å bruke Holmestrand vil forsterkes med avstandsøkningen.

Reisende fra Skoppum har i dag gangavstand til stasjonen. Flytting av stasjonen vil bety en vesentlig reduksjon i tilgjengeligheten.

Kirkebakken og delvis Åsgårdstrand vil bli liggende i gang/sykkelaavstand til den nye stasjonen. Buss til Åsgårdstrand og langs Raveien vil betjene stasjonen. Dette betyr en vesentlig økning av tilgjengeligheten.

Horten vil få mindre avstand til stasjonen. God tilknytning til hovedvegnettet og direkte bussbetjening vil gi økt tilgjengelighet.

Avbøtende tiltak

Mulighetene for avbøtende tiltak når det gjelder tilgjengeligheten henger nøye sammen med hvilket busstilbud som gjennomføres. Det vil særlig være tettstedene Nykirke og Åsgårdstrand som blir vanskelige å betjene innenfor akseptable rammer for offentlig kjøp av buss-tjenester.

Ny stasjon ved Skoppum

Trafikkgrunnlaget i Åsgårdstrand vil være for lite for regulær bussbetjening. Stedet kan evt. betjenes med bestillingstransport, evt. også rutebuss til utvalgte avganger morgen og ettermiddag.

Fra Kirkebakken og Bakkenteigen bør det anlegges mest mulig direkte sykkelveier, med fast dekke og god belysning. Opplyste gangveier vil også være viktig for Skoppum tettsted.

Ny stasjon ved Kirkebakken

Nykirke bør gis et tilbud via Holmestrand.

Skoppum er den nest største boligkonsentrasjonen i Borre. Det bør derfor være grunnlag for en relativt bra bussbetjening av tettstedet. Regionbuss på Rv 306 vil betjene Skoppum. I tillegg bør det etableres en Ringbuss eller kommunebuss som legges via stasjonen.

Det bør anlegges mest mulig direkte sykkelveier med fast dekke og god belysning til Skoppum, Åsgårdstrand og i retning Horten.

Oppsummering

Modernisering av Vestfoldbanen gjennom Borre vil ha stor positiv betydning for mobiliteten i Borre kommune. Noen innbyggere vil få redusert mobilitet, men beregningene viser at en ny stasjon med god tilgjengelighet vil øke det totale antallet togreiser betydelig.

Potensialet for økt trafikk er stort, men utløsningen av dette er avhengig av en samordnet areal- og transportplanlegging.

Utbygging av sykkelvegnettet og etablering av et koordinert bussystem vil være avgjørende for at flest mulig skal kunne dra nytte av en modernisert Vestfoldbane.

Alt.	Konsekvens	Tiltak	Vurdering.
H0	Lite sentral beliggenhet Dårlig bussbetjening unntatt mot Horten Dårlig adkomstvei	Ingen	●●●●●
H1	Lite sentral i forhold til Horten og Bakkenteigen Moderate utviklingsmuligheter	Tettere utbygging Gangveier Bussbetjening	●●●
H2	Lite sentral i forhold til Horten og Bakkenteigen Moderate utviklingsmuligheter	Tettere utbygging Gangveier Bussbetjening	●●●
H5	For langt fra Horten Store muligheter for samordnet areal- og transportplanlegging	Tettere utbygging Gangveier Bussbetjening	●●

Tabell 6.1.1: Vurdering av konsekvenser for stasjonslokalisering og trafikale forhold

6.2 Arealbruk

Utredningsprogram

Utredningen skal beskrive konsekvensene for eksisterende arealbruk og foreliggende arealplaner, herunder tettstedsutvikling på Nykirke, Skoppum og Kirkebakken. Virkning for framtidig arealbruk vurderes, spesielt for områdene omkring ny stasjon, herunder godstrafikk og industrispor. Her inngår etterbruk av dagens jernbaneanlegg, spesielt ved Skoppum stasjon.

Gjennom kulturminne- og kulturmiljøutredninger, vil de historiske sidene ved by- og stedsutvikling og stasjonsplassering og konsekvensene av tiltaket bli beskrevet. Dette oppsummeres her i en samlet beskrivelse av forholdet til tettstedene.

Influensområde

Influensområdet er sammenfallende med markedsområdet for jernbanen, det vil si hele Borre og deler av Tønsberg og Våle kommuner.

Metode

Forholdet til foreliggende arealplaner er undersøkt. I de tilfeller der alternativene i vesentlig grad påvirker framtidig arealbruk eller aktivitet i området er dette nærmere vurdert.

Tettstedsanalyse

Tettstedene er vurdert ut fra:

- landskapets forutsetninger
- kulturhistoriske forutsetninger
- dagens situasjon
- kommunens arealplaner
- NSBs planer for modernisering av Vestfoldbanen
- mulige nye premisser for areal- og næringsutvikling

Det er laget egne tettstedsanalyser for Nykirke og Barkåker ^{13-9, 3-10/}.

Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging

Retningslinjenes mål er å sikre at arealbruk og transportsystem blir utviklet slik at de fremmer samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, med miljømessig gode løsninger, trygge lokalsamfunn og bomiljø, god trafikksikkerhet 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.

Rikspolitiske retningslinjer for planlegging i kystnære områder rundt Oslofjorden

Retningslinjene er ikke virksomme i de områdene som blir direkte berørt av utbyggingsplanene da alle alternativer går for langt fra kysten.

Beskrivelse av situasjonen

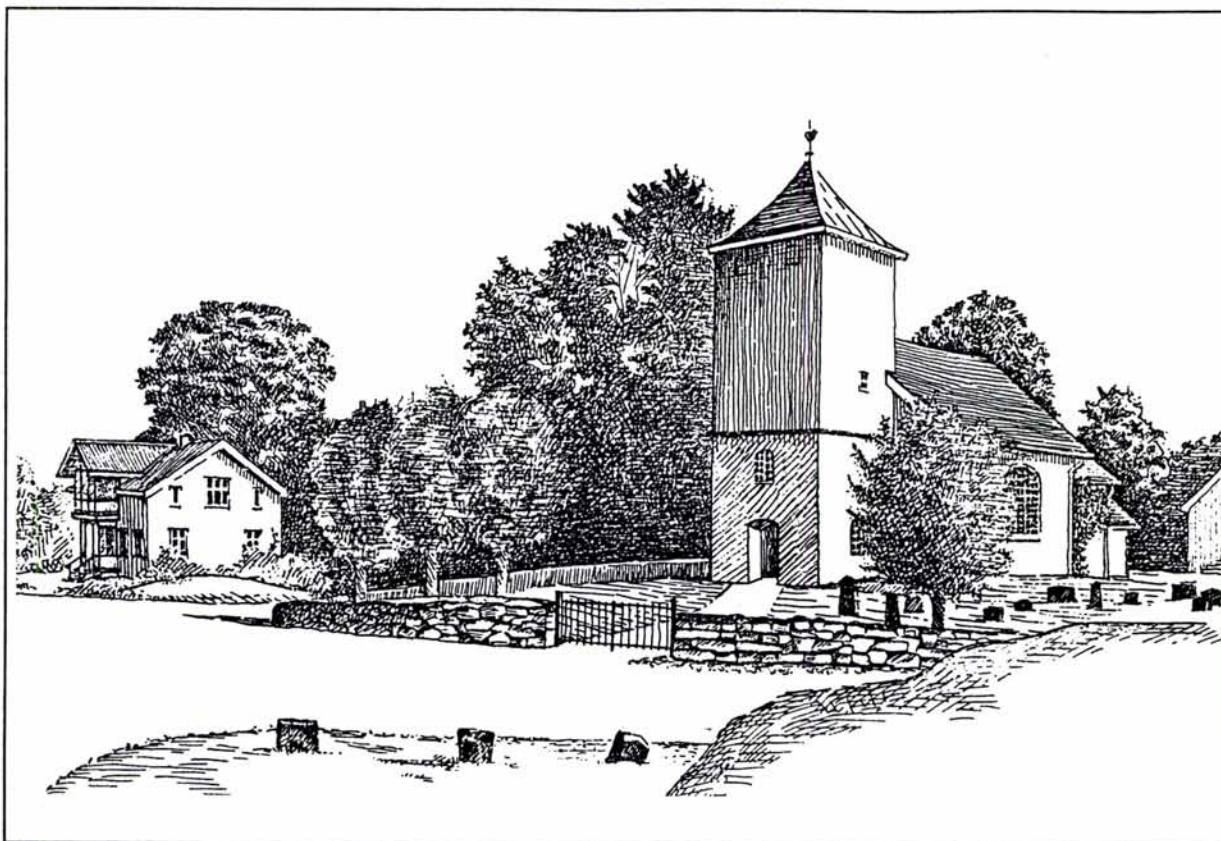
Arealbruk

Befolkningen i Borre kommune er konsentrert om Horten by og tettstedene Nykirke, Skoppum, Kirkebakken og Åsgårdstrand. Nesten 95% av befolkningen i kommunen bor her, kfr. kap. 6.1.

Horten var tidligere en egen kommune og har beholdt en konsentrert bebyggelse fra denne tiden. Nykirke og Skoppum er blitt til som tettsteder ved stasjoner på jernbanen. Åsgårdstrand er et gammelt tettsted vokst opp rundt virksomhet tilknyttet sjøen. Kirkebakken har utviklet seg rundt kirkestedet.

Borre kommunes miljø- og naturressursprogram ^{14-5/} sier at videre utbygging i Borre bør kunne foregå uten nedbygging av verdifulle natur- eller friluftsområder. Fortetting etter NAMIT-prosjektets ^{14-6/} anvisning skal vurderes (NAMIT er forkortelse for Natur og Miljøvennlig Tettstedsutvikling).

Borre kommune legger i sin vedtatte kommuneplan opp til at utbyggingen de nærmeste 10 år hovedsakelig skal skje i tilknytning til eksisterende tettsteder. 80% av utbyggingen vil skje utenfor gangavstand til noen av de aktuelle stasjonslokaliseringene.



Figur 6.2.1: Middelalderkirken på Nykirke /3-6/

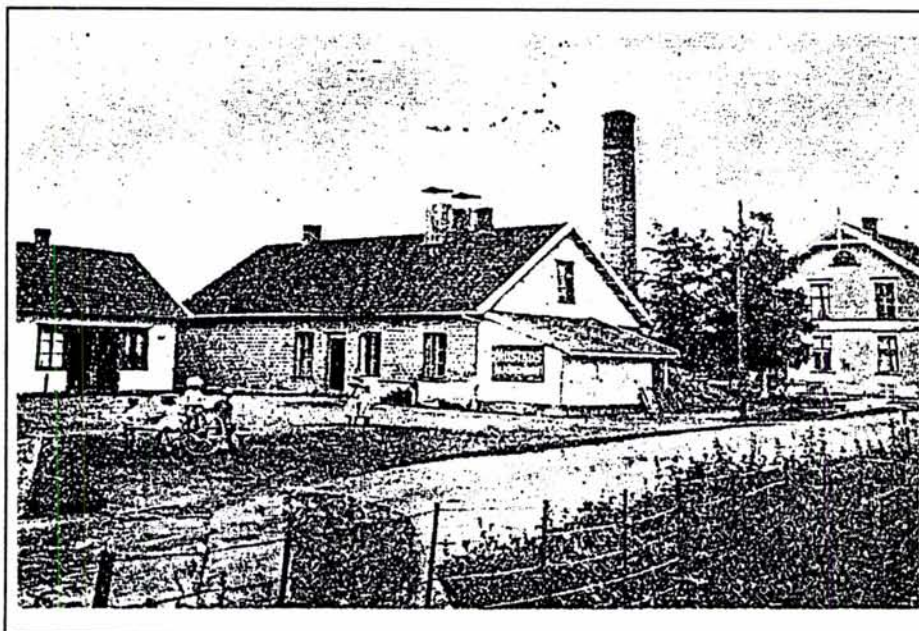
Nykirke

Landskap

Tettstedet ligger på og rundt et kolleparti i et stort åpent landbruksområde i vestkanten av det åpne landskapsrommet. Selve tettstedet er småkupert med middelalderkirken sentralt på et høyere parti i syd, mens laveste parti ligger mot

nord langs jernbanen. Man har ikke øyekontakt med sjøen.

Landbruksområdet er avgrenset av Skånevetan, en langstrakt ås, i øst. Rommet er oppstykket med enkelte vegetasjonsøyer. Topografien er dominert av nord - sørgående former.



Figur 6.2.2: Ysteriet på Nykirke omkring århundreskiftet /Borre Bygdebok/

Historie

Navnet dukker opp i forbindelse med middelalderkirken, i det 12. århundre.

Rett nedenfor kirken ble det åpnet skole i 1858.

Nykirke ble stasjon på Vestfoldbanen ved åpningen i 1881. Veien til Horten ble forbedret omtrent på samme tid. Som en følge av jernbanen ble det en



Figur 6.2.3: Skråbilde over Nykirke, sett østover fra Kopstadkrysset på E18 mot Horten

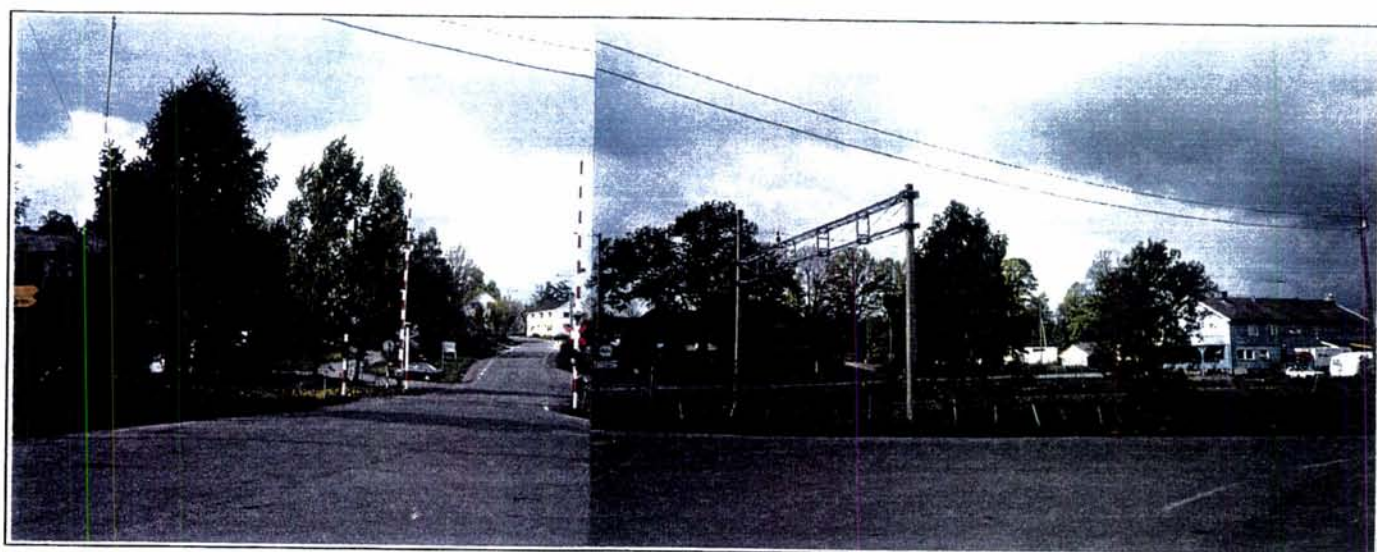
ekspansjonstid i Nykirke frem til 1945. Jordbruk var hovednæringen, men det var også noe småindustri som ysteri og meieri, sagbruk og hjulfabrikk. Det ble blant annet etablert post, telegraf, handelslag.

I perioden 1945 til 1977 utvikles tettstedet med

stasjonen som sentrum. Boliger bygges spredt lang de gamle veiene. På østsiden av jernbanen ligger det et boligfelt, men ingen forretninger. Adkomsten fra riksvei 310 (Hortensveien) til Nykirke krysser over fra østsiden av jernbanen. Boligfeltet på Klokkeråsen ble bygd ca. rundt



Figur 6.2.4: Nykirke sett fra sør



Figur 6.2.5: Dagens jernbaneovergang i Nykirke

1980. Det ble bygget ny skole og barnehage på 80-tallet.

Bilbruken har økt kraftig. E 18 er ombygd flere ganger i etterkrigstiden og en ny stor omlegging pågår nå fram til Kopstad. Strekningen videre mot Barkåker er fortsatt på planleggingsstadiet og trasévalget er uavklart. RV 310 ble lagt utenom Nykirke.

Dagens situasjon

Det er i dag 600 innbyggere i Nykirke. Tettstedet virker spredt og uoversiktlig. Kopstadveien og Sletterødveien har mistet sin funksjon og ender blindt på grunn av en streng avkjørselsregulering mot riksveien.

Idrettsanlegg og bygdehus ligger adskilt fra tettstedet nord for Rv. 310. Riksveien og jernbanen virker visuelt og fysisk som barrierer. Det eneste som markerer sentrum ved jernbaneovergangen er butikken og det parkmessig behandlede krysset mellom Kirkesvingen og Kopstadveien.

Figur 6.2.4 viser de bygningene som er viktig for stedsidentiteten. Her peker kirken seg ut.

Småindustrien er forsvunnet og servicefunksjonene er i dag begrenset til dagligvarebutikk, postkontor og en gavebutikk. Stedet har karakter av en forstad med pendling til byene Horten, Tønsberg, Holmestrand, Drammen og Oslo.

Postkontoret står i dag i fare for å bli nedlagt. Nykirke blir i så fall underlagt Skoppum. Butikken går tungt og flyttingen av postkontoret vil kanskje forverre situasjonen ytterligere.

Samferdsel

De gamle veifarene er fortsatt en viktig del av dagens veisystem.

Hortenchausséen gikk opprinnelig gjennom Nykirke over dagens jernbaneovergang i Skåneveien. Kirkesvingen og Skåneveien følger den gamle veien fra kirken til Falkenstein og Horten.

Forbindelsen fra E18 over Nykirke til Horten er nå lagt utenom Nykirke (Rv. 310). Jernbanen ble i den forbindelse lagt i bru over riksveien.

Fv. 670 mot Skoppum tilsvarende den gamle veien mellom middelalderkirkene på Kirkebakken og Nykirke.

Jernbanen kom som nevnt i 1881 og hadde stopp på Nykirke til 1977. Folk må i dag enten kjøre bil til Skoppum eller Holmestrand for å ta toget. Det er ingen bussrute fra Nykirke til Skoppum som korresponderer med tog (kun skolerute). Bussruten fra Horten om Nykirke til Holmestrand og Drammen (NSB Bilruter) korresponderer kun delvis med togene.

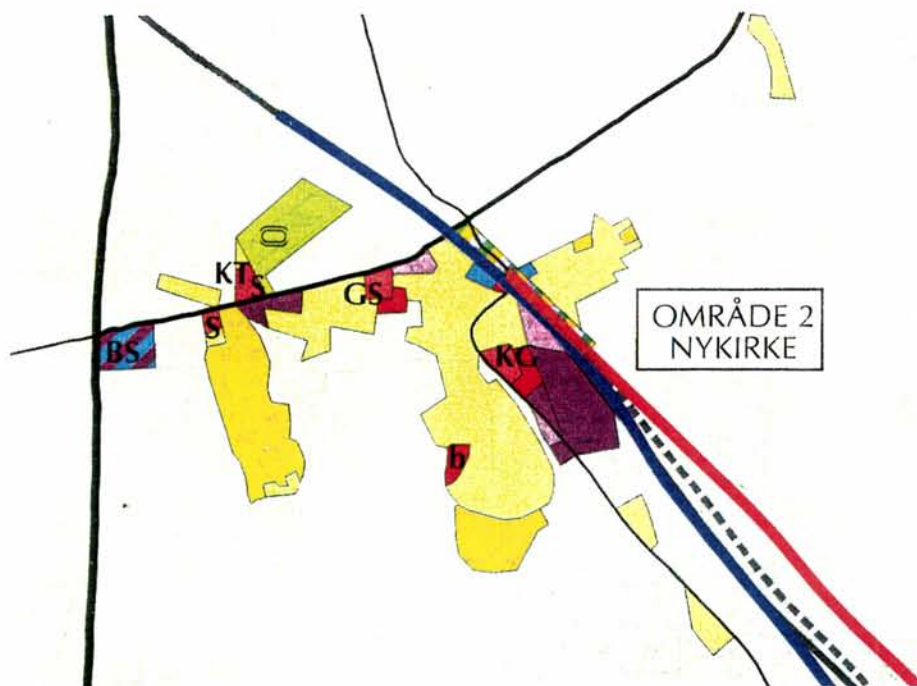


Figur 6.2.6: Dagens jernbanekulvert for Rv. 310 på Nykirke

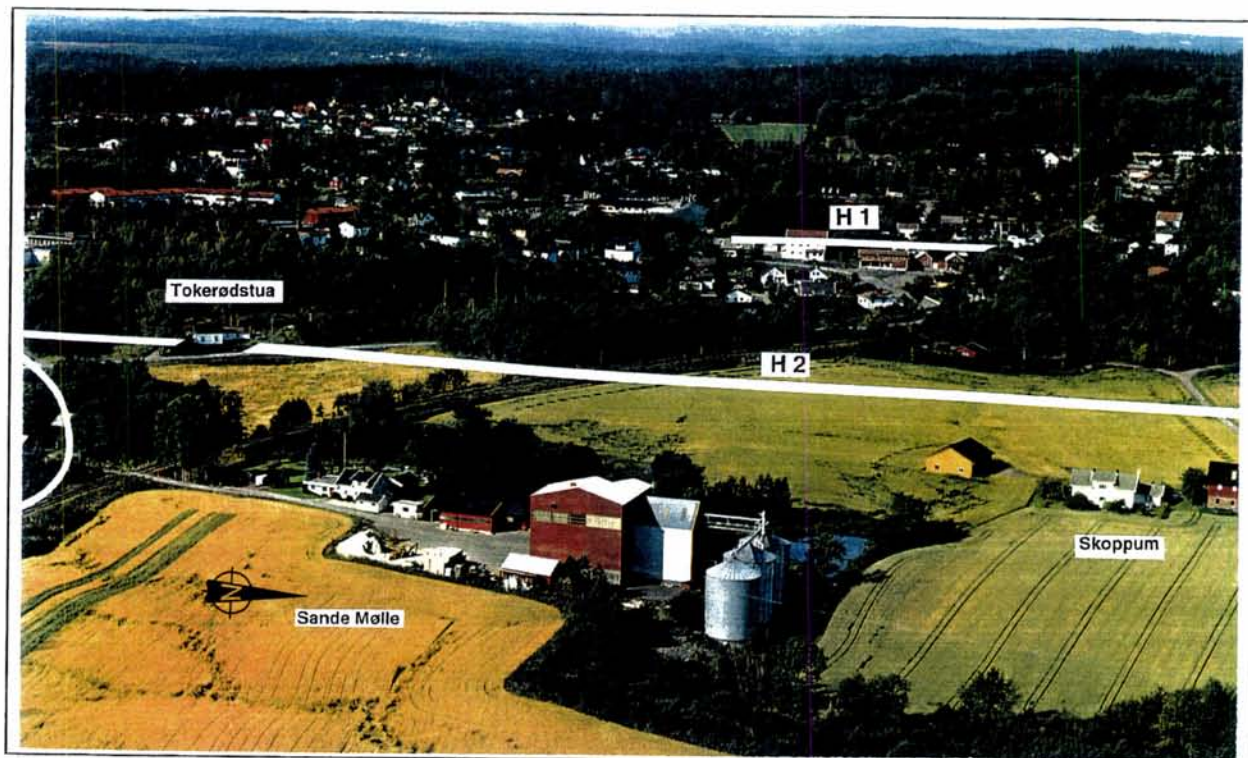
Framtidsplaner

Forslaget til kommuneplan for perioden 1996-2005 viser to nye boligområder, ett på Sletterødåsen og ett syd for Klokkeråsen.

I forrige kommuneplan var det vist en omlegging av Fv. 670 fra vest- til østsiden av kirken. Framdriften for veiomleggingen er ikke bestemt. Næringsområder er foreslått langs ny vei og langs jernbanen.



Figur 6.2.7: Utsnitt av kommuneplanens arealdel for Nykirke. Høringsutkast pr. 30.08.95 for perioden 1996 - 2005



Figur 6.2.8: Skoppum i dag, sett vestover fra Sande mølle.

Skoppum

Landskap

Skoppum ligger i en vestskråning opp fra Borreskåla mot et større skogsområde.

Historie

Da jernbanen ble anlagt (ferdig 1881), ble det valgt å legge sporet utenom Horten og sidesporstilknytningen ble lagt til Skoppum.

Starten på tettstedet var at det ble bygd en del boliger for ansatte på jernbanen og anlagt en stasjon. Rundt dette utviklet det seg så flere virksomheter.

Skoppum stasjon er meget bevaringsverdig og det foreligger fredningsforslag for de tre bygningene. En stasjon på midtplattform er sjeldent. Veianlegget med de særegne hårnålsvingene og undergangene med fine steinmurer er en viktig del av jernbaneknutepunktet.

Tyngdepunktet av tettstedet har forskjøvet seg stadig lenger mot sør og vest. I dag ligger de fleste boligene på flaten over og sørvest for stasjonen.

Dagens situasjon

Skoppum er i dag en forstad hvor en mindre del av bosetningen og virksomheten har jernbanen som premiss.

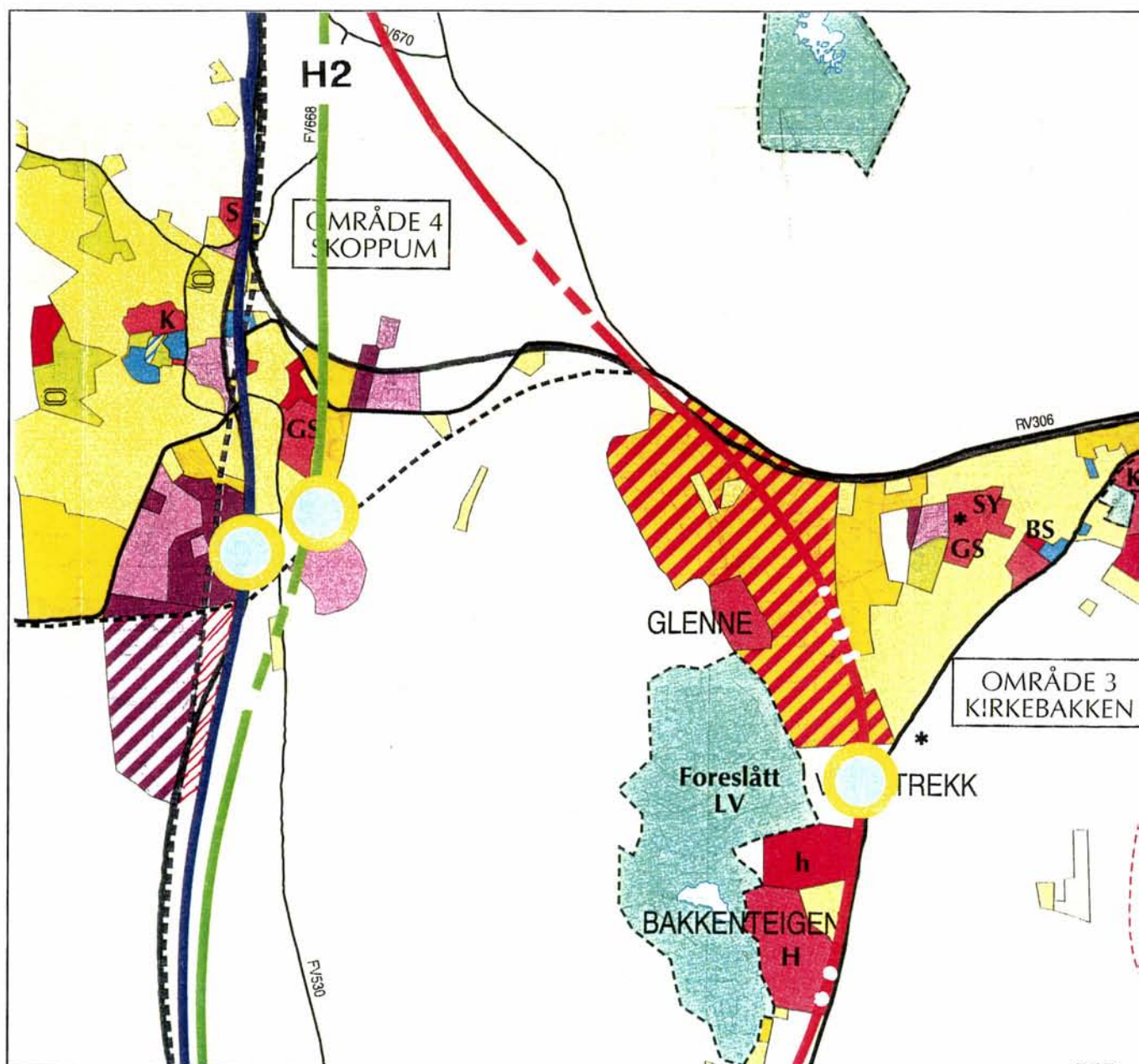
Stasjonen ligger kronglete til og mindre sentralt for befolkningen på selve Skoppum og passasjerer som kommer med buss eller bil.

Rv. 306 går i dag gjennom Skoppum. Dette er en kronglete strekning hvor det er vanskelig å oppnå tilstrekkelig trafikkisikring. Den gjennomgående biltrafikken er heller ikke ønskelig ut fra et miljømessig synspunkt (støy, luftforurensning). Figur 6.2.8 og 2.5.4 gir en oversikt over dagens Skoppum.

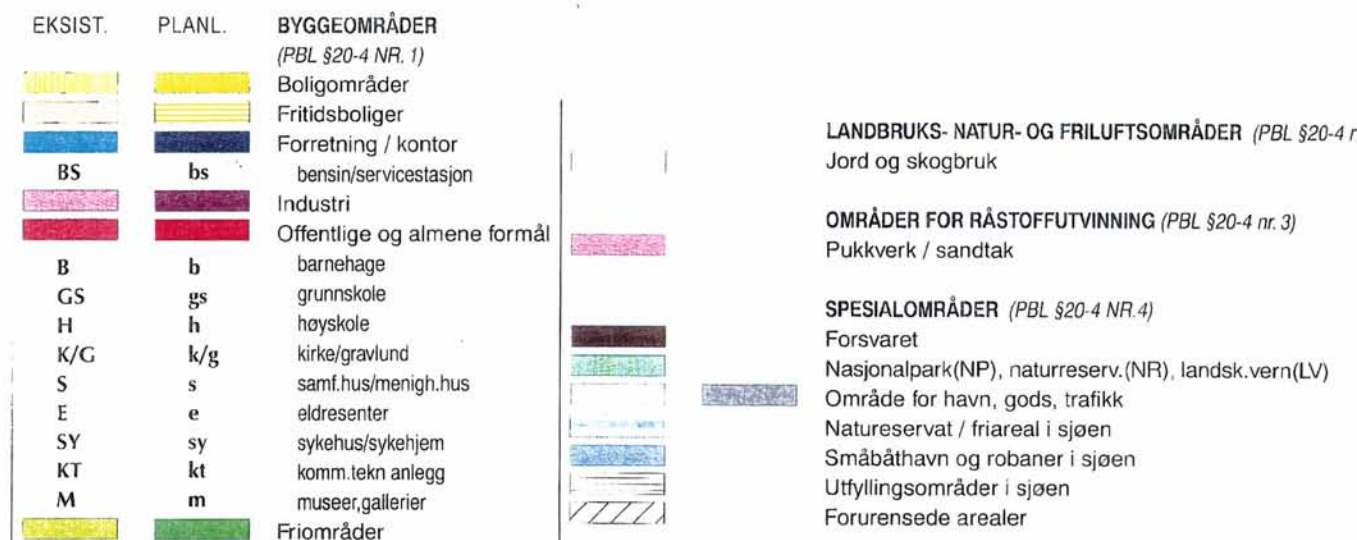
Framtidsplaner

Statens Vegvesen har planer om å legge Rv. 306 i ny trasé sør for Skoppum.

Kommunen har lagt ut et større industriområde mellom eksisterende bebyggelse og den nye veien. Det arbeides med en betydelig industrietablering her.



Figur 6.2.9: Utsnitt av kommuneplanens arealdel for Skoppum og Kirkebakken. Høringsutgave pr. 30.08.95 for perioden 1996 - 2005



Figur 6.2.10: Tegnforklaring til kommuneplanens arealdel

Kirkebakken

Landskap

Kirkebakken ligger flott til på toppen av Raet med utsikt innover mot Borreskåla og utover mot Oslofjorden. Tettstedet er konsentrert til en trekant mellom Rv. 19 og Rv. 306.

I vest avgrensnes stedet av Fogdeskogen.

Historie

Kirkebakken har kulturminner fra en sammenhengende periode på flere tusen år. Borre kirke er fra middelalderen. Denne har vært utgangspunktet for etableringen av dagens tettsted.

Da det var passasjertrafikk på sidesporet til Horten, stoppet toget også på Borre stasjon på Kirkebakken.

Det vesentligste av bebyggelsen på Kirkebakken er bygd etter 1950.

Før Borre og Horten ble en storkommune, lå kommuneadministrasjon for Borre på Kirkebakken.

Dagens situasjon

Kirkebakken ligger tett inntil Rv. 19. Her er trafikken over 10.000 biler i døgnet og trafikk-sikkerhetssituasjonen er utilfredsstillende.

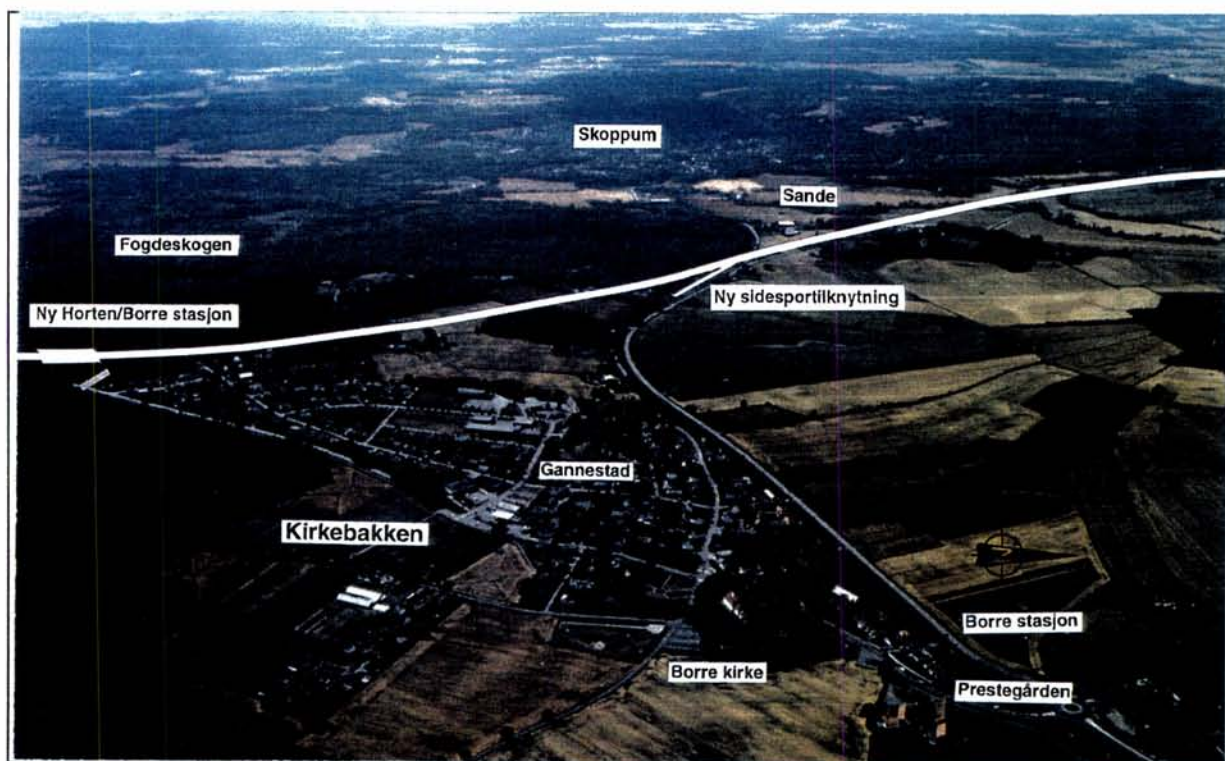
Høgskolesenteret på Bakkenteigen er etablert ca. 1 km sørover langs Rv. 19. Dette har ført til økt press på arealene mellom Kirkebakken og Bakkenteigen.

Framtidsplaner

I høringsutgaven av kommuneplanen for 1996 - 2005 er det foreslått å legge ut vesentlige deler av arealet mellom Bakkenteigen og Kirkebakken til en blanding av offentlige og almenntilrette formål og boliger. Muligheten for å legge om Rv. 19 mellom Fogdeskogen og bebyggelsen på Kirkebakken, som var nevnt i gjeldende plan, er tatt ut.

Barkåker

Barkåker er beskrevet under parsell 7.



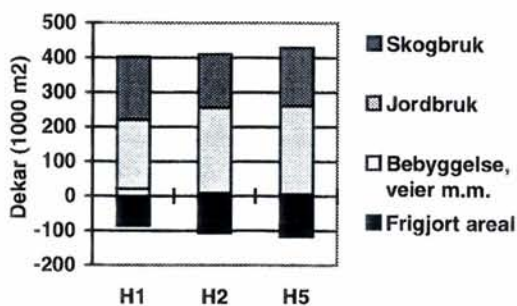
Figur 6.2.11: Kirkebakken sett nordvestover fra Nasjonalparken

Beskrivelse av tiltaket

Arealbruk og arealplaner

Arealforbruk

Figur 6.2.12 viser de enkelte alternativenes arealforbruk. Tallene er hentet fra tabell 5.1.1. I tillegg kommer arealforbruket i tilknytning til stasjonen. En stasjon vil for alle alternativene kreve ca. 15 - 20 daa. til kollektivterminal, parkering og adkomstveier.



Figur 6.2.12: Grafisk fremstilling av arealforbruket

Alternativ H1

Alternativ H1 vil gå sentralt gjennom tettstedene Nykirke og Skoppum og således gjøre arealene umiddelbart inntil traséen vanskeligere å utnytte. H1 er lagt i eksisterende trasé sydover ut av Skoppum slik at konflikt med industriområdet unngås. Steinbruddet på Skoppum må nedlegges hvis det skal brukes som massedeponi.

For øvrig er det vesentlig landbruksarealer som forbrukes

Alternativ H2

Alternativ H2 er arealmessig som H1 bortsett fra at konflikter med eksisterende bebyggelse i Skoppum unngås (så nær som to hus). Der linjen krysser dagens Rv. 306 har kommunen planlagt et boligfelt. Dette vil ikke kunne realiseres ved H2. Steinbruddet på Skoppum må nedlegges.

Alternativ H5

Alternativ H5 går som H1 gjennom Nykirke. For øvrig er det hovedsakelig landbruksareal som forbrukes unntatt på Kirkebakken.

H5 vil gå mellom bebyggelsen på Kirkebakken og Fogdeskogen og mellom Rv. 19 og høg-

skolesenteret på Bakkenteigen. Dette arealet er i dag nærrekreasjonsområdet for Kirkebakken. I vedlegg til vedtatt kommuneplan er hele området lagt ut til en blanding av bolig-, offentlige- og almene formål.

Nykirke

Det er detaljert tre ulike vertikalprofiler gjennom Nykirke. Det er en løsning i dagens nivå, en løsning delvis nedsenket og en løsning med en 130 m lang kulvert.

Ved kulvertløsningen blir det liten avstand mellom skjæringsutslaget og butikken, men denne er forutsatt å kunne stå som i dag med mindre tiltak i form av støttemur e.l.

Skoppum

Alternativ H1 går gjennom Skoppum og krever riving av flere hus. Sidesporstilkoblingen blir på dagens stasjon, men selve bygningen mister sin funksjon.

Alternativ H2 og H5 går helt utenom Skoppum. Dagens spor blir frigjort og dagens installasjoner blir liggende uten noen jernbanemessig tilknytning.

Kirkebakken

Alternativ H5 går i utkanten av og uten direkte konflikt med dagens bebyggelse på Kirkebakken.

Vurderinger

Arealbruk og arealplaner

Utviklingen synes å gå i retning av at bebyggelsen fra Horten over Kirkebakken og videre til Åsgårdstrand, samt fra Kirkebakken til Skoppum vokser sammen til bånd langs Rv 19 og Rv. 306.

Nytt dobbeltspor på parsell 6 vil neppe ha virkning på arealutviklingen i Tønsberg og Våle kommune.

Alternativ H1

Foreliggende trasé for H1 begrenser ikke mulighetene for industriutbygging på Skoppum.

Traséen for Rv. 306 bør revideres i lys av jernbaneplanene hvis H1 velges.

Alternativ H2

Steinbruddet på Skoppum har ikke tatt ut all steinen ennå. En nedlegging av bruddet vil måtte erstattes. For boligområdene på Lysheim vil en nedleggelse være positivt.

Alternativ H2 går over et planlagt boligområde mellom dagens Rv. 306 og Lysheim skole. Dette vil ikke kunne utbygges.

Traséen for Rv. 306 bør revideres i lys av jernbaneplanene hvis H2 velges.

Alternativ H5

Kommunens forslag til utbygging av større arealer på Kirkebakken og Bakkenteigen er interessant for en ny stasjon i dette området. En ny jernbane vil ha en viss konflikt ved at den binder areal, men den vil også ha vesentlige positive virkninger ved at den vil kunne redusere biltrafikken, gi grupper uten bil (f.eks. på høgskolesenteret) et bedre tilbud og styrke grunnlaget for en rasjonell kollektivtrafikk.

Traséen for Rv. 306 kan være aktuelt å revidere for bedre landskapsmessig tilpassing hvis det velges å lage et stort massedeponi i steinbruddet på Skoppum.

Forskyving av tettstedenes tyngdepunkt

Alternativ H1 og H2 vil neppe forskyve tyngdepunktet i kommunen.

H5 baseres på en relativt stor utbygging rundt Kirkebakken. Tyngdepunktet vil fortsatt være Horten, men Kirkebakken vil bli tettsted nummer 2. Det er mulig at presset på områdene mellom Kirkebakken og Horten vil øke.

H2 og H5 frigjør areal sentralt i Skoppum. Dette vil kunne bli attraktivt for ulike formål.

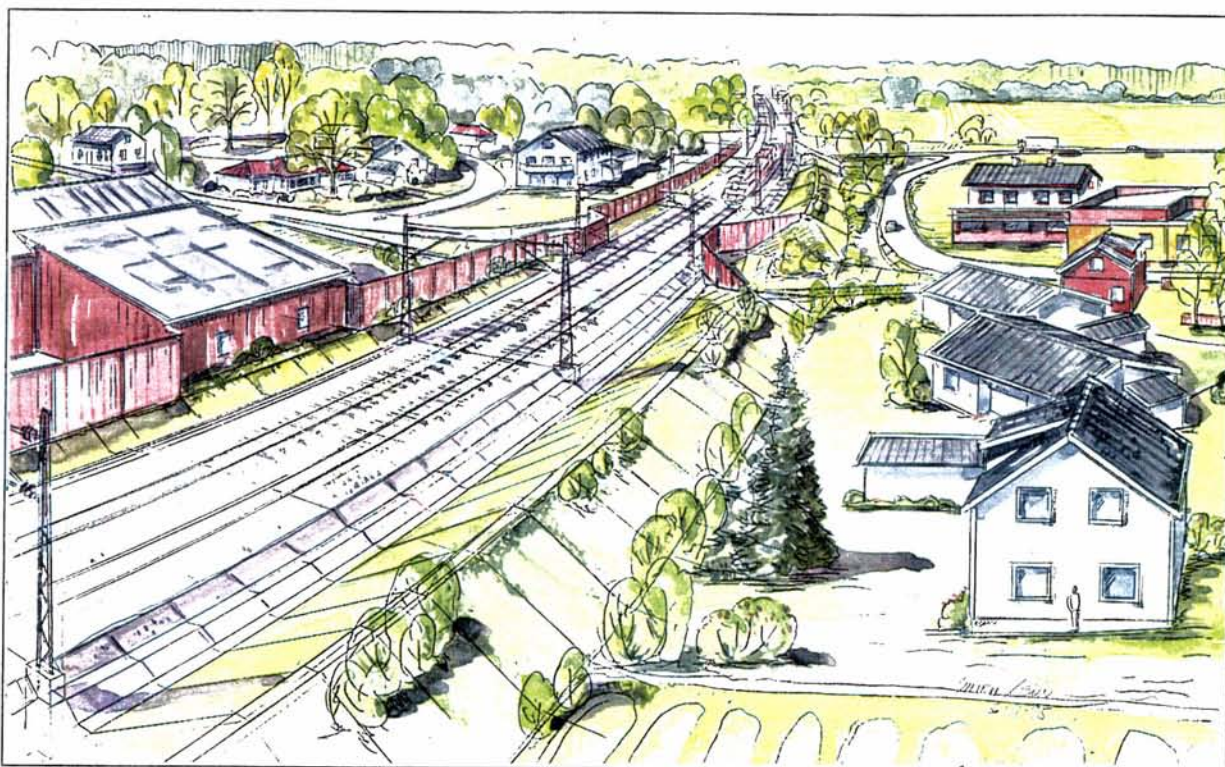
Nykirke

I dagens nivå

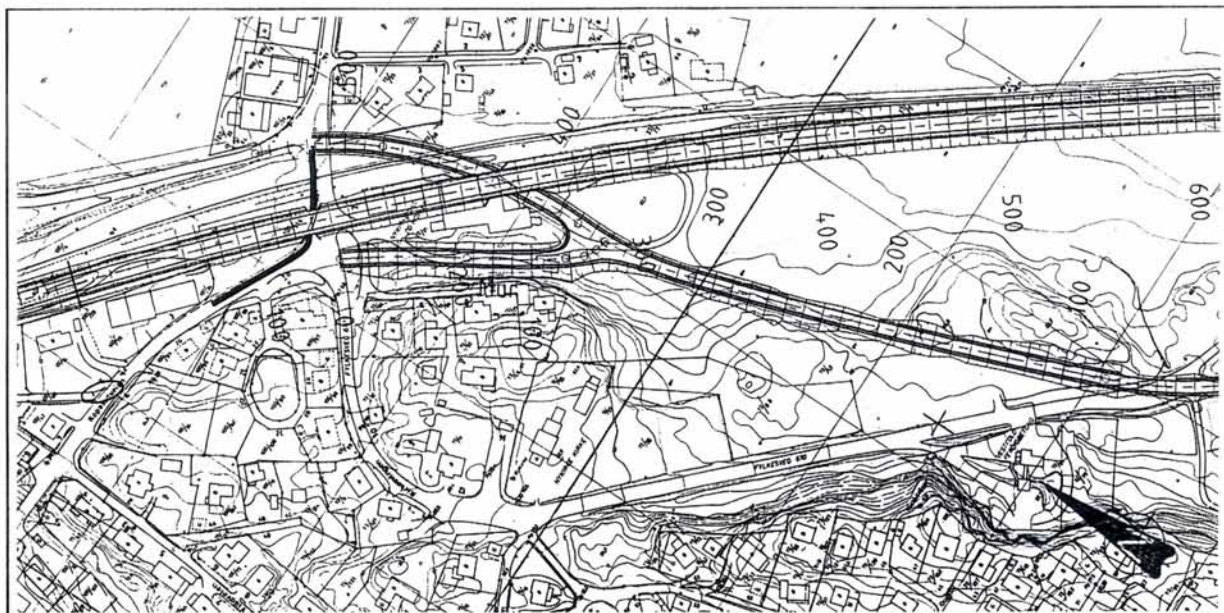
Figur 6.2.13 illustrerer en løsning der dagens veiløp er beholdt som en gang- og sykkelvei under jernbanen, mens selve fylkesvei 670 er ført ut på riksvei 310 uten å krysse under jernbanen. Dette gir et vanskelig kryss, omtrent som dagens.

Figur 6.2.14 viser hvordan en kryssing under banen og over til dagens utkjøring på riksveien kan løses.

Fv. 670 bør føres under jernbanen da en bru med 7 meter fri høyde vil være svært dominerende i denne flate delen av tettstedet.



Figur 6.2.13: Nytt dobbeltspor i dagens nivå gjennom Nykirke sett mot nord (alternativ H1 illustrert)



Figur 6.2.14: Plan for veikryssing under nytt dobbeltspor i dagens nivå på Nykirke

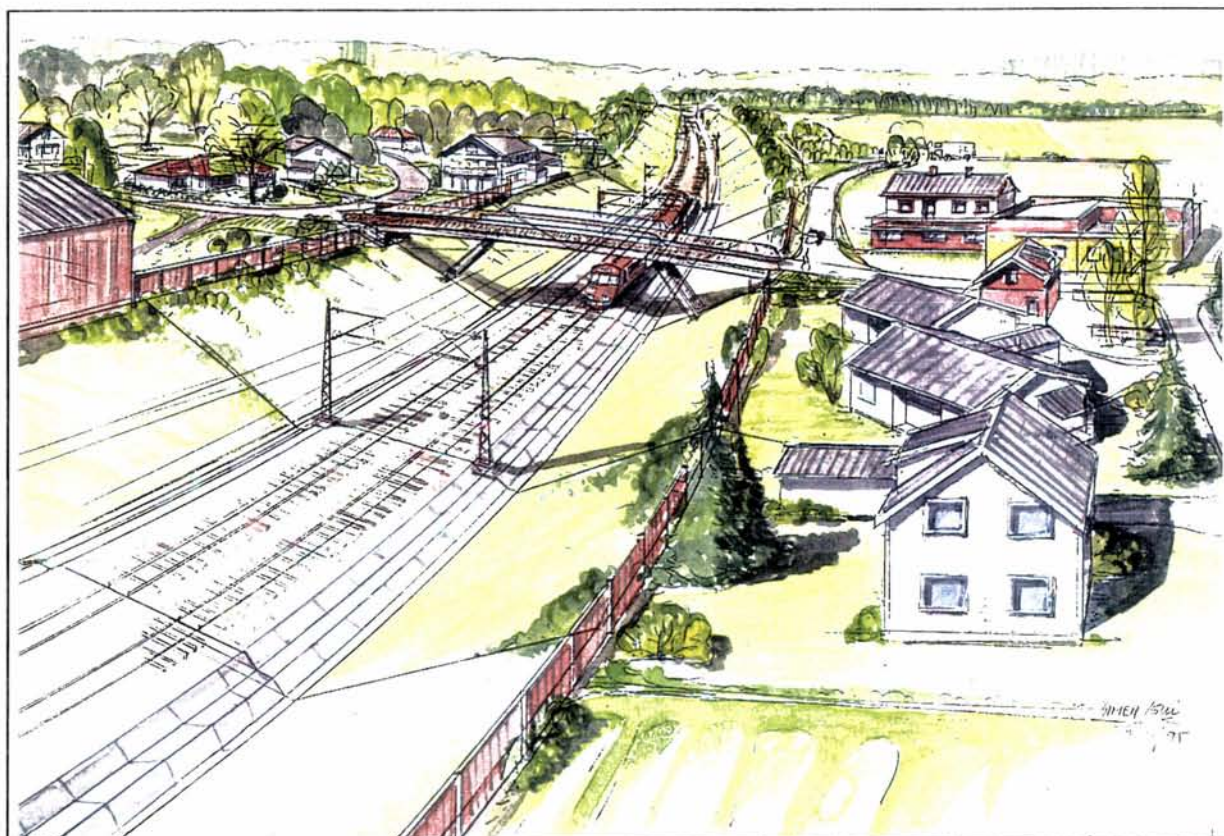
Veiomleggingen blir uansett et stort inngrep og det er uheldig at den visuelle kontakten langs Skåneveien over dagens jernbaneovergang brytes.

Delvis nedsenket

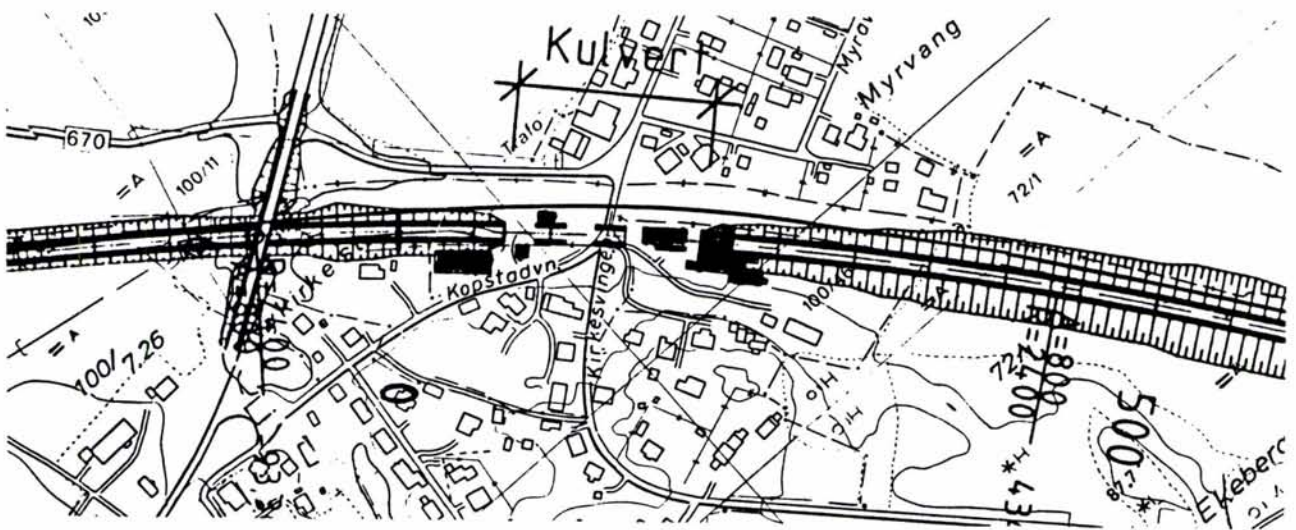
Figur 6.2.15 illustrerer at man ved å senke linjen ca. 5 meter vil kunne få en naturlig føring

av fylkesveien i bru over jernbanen. Kryssingen vil skje på dagens planovergang slik at det historiske veiløpet blir beholdt. Riksvei 310 må senkes i dagens løp for å få tilstrekkelig klaring.

Senkingen vil kreve større areal enn en løsning i dagen. Merforbruket kan reduseres ved å sikre skråningene slik at de kan stå brattere.



Figur 6.2.15: Nytt dobbeltspor delvis nedsenket gjennom Nykirke (alternativ H1 illustrert)



Figur 6.2.16: Plan som viser kulvert gjennom Nykirke i forhold til en løsning med linje i dagen.

I kulvert

Det er også vurdert en kulvert på 130 meter gjennom Nykirke. En illustrasjon fra samme standpunkt som vist for løsning i dagen og delvis nedsenket, vil da i prinsippet se ut som dagens situasjon hvor sporet er fjernet. Riksvei 310 må legges på bru over ny bane.

En kort kulvert gjennom Nykirke vil gi liten arealmessig gevinst da man får ytterligere skjæringsutslag i forhold til delvis nedsenket. Man vinner noe areal over kulverten, men det vil bli et større forbruk sydover mot Guttulfsrød.

Skoppum

H1 vil berøre Skoppum sterkt. Det vil være negativt for stedets identitet at så mye av den eldste bebyggelsen rives. Den verneverdige stasjonsbygningen blir liggende igjen uten noen klar funksjon, men i forhold til de andre alternativene er det positivt at både dobbeltsporet og sidesporet vil være trafikkert forbi bygningen.

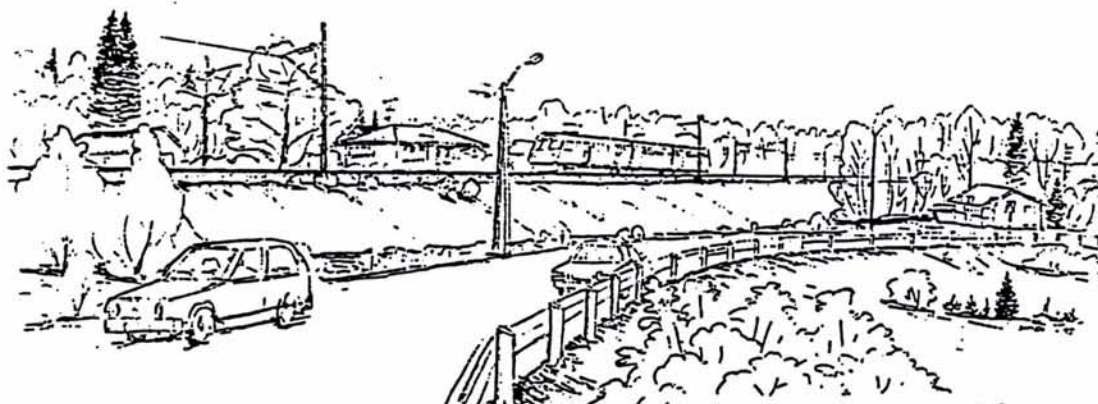
Stasjonslokaliseringen for H1 vil kunne tilpasses stedet. Beliggenheten ved ny Rv. 306 og Adalsveien er innen 1 km gangavstand for så og si hele tettstedet. Det er positivt at Rv. 306 kommer ut av tettstedet og at steinbruddet blir fylt igjen.

Virkningene av H2 og H5 for Skoppum er i grove trekk begrenset til at dagens spor frigjøres, flere trange underganger kan fjernes og at dagens verneverdige stasjon med tilhørende innretninger blir liggende igjen uten en meningsfylt tilknytning til jernbanen.

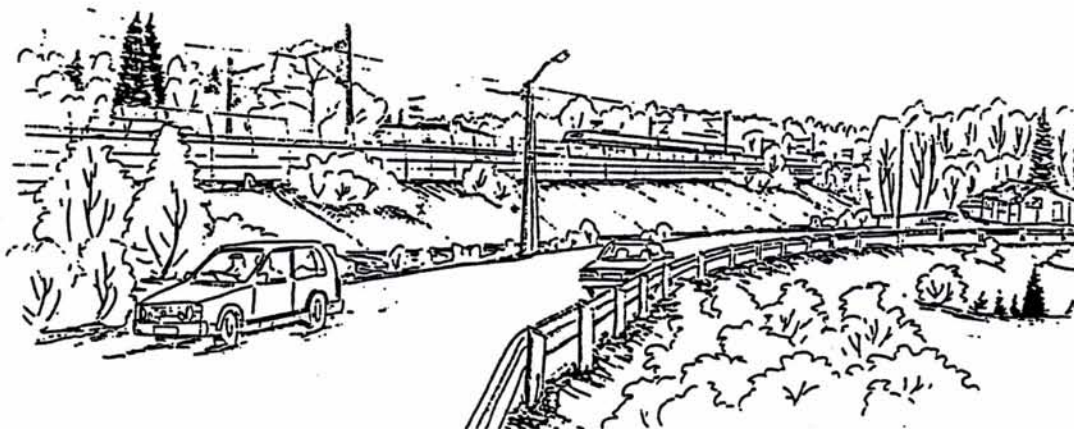
Stasjonsområdet på H2 blir synlig fra et begrenset antall hus.



Alternativ H1 gjennom Skoppum, dagens situasjon



Alternativ H1 gjennom Skoppum, uten støyskjerm, flere hus må rives



Alternativ H1 gjennom Skoppum, med støyskjerm, flere hus må rives

Figur 6.2.17: Den sentrale bebyggelsen i Skoppum som blir rammet av H1, før og etter nytt dobbeltspor, uten og med støyskjerming

Kirkebakken

Alternativ H5 er godt tilpasset dagens avgrensning av Kirkebakken, men gir en begrensning i forhold til foreliggende utbyggingsplaner i samme område. På foreliggende planstadium bør H5 imidlertid kunne innarbeides. En stasjon vil være en ressurs for området og for mange gjøre det spesielt attraktivt å bosette seg nær stasjonen.

NSB skisserer i sine planer hvordan Rv. 19 kan føres i samme korridor som jernbanen og løse trafikkproblemene på Kirkebakken. Rv. 19, nytt dobbeltspor og evt. sidespor vil bli betydelige barrierer i området. Kulverter vil virke avbøtende, men er av økonomiske grunner ikke aktuelt å bygge hele veien.

Det ville vært ønskelig om trafikksituasjonen på Rv. 19 ble løst samtidig med tiltaket. Det virker bedre å legge om riksveien som skissert i planene enn å basere seg på en utbedring av dagens Rv. 19 i det følsomme området på toppen av Raet.

Det er to alternativer for sidesporstilknytning. Alternativet som er basert på nordgående retning, med vending for å kjøre sydover, er lite konfliktykt. Hvis det blir aktuelt med lokaltrafikk mellom Horten og Larvik, vil det være ønskelig med en søroverrettet tilkobling. Dette vil gi nok en barriere, foruten at det blir vanskelig å få til en diskret landskapsmessig utforming.

Etterbruk av frigjort trasé

Som hovedregel foreslås det for områder der eksisterende trasé går gjennom dyrket mark eller skog å tilbakeføre de frigjorte områdene til landbruksformål.

Senket løsning på Nykirke frigjør ikke areal av betydning utover det som går med til veisystemet.

Ved H2 og H5 vil arealer sentralt i Skoppum bli frigjort. Dette vil kunne utnyttes til å styrke denne delen av tettstedet som i dag har dårlige kår på grunn av jernbanens barrierevirkning.

Figur 6.2.12 viser frigjort areal ved de tre alternativene.

Anleggsfasen

Nykirke

Alle løsningene vil kreve store arbeider på Nykirke. Om ikke linjen senkes så må fylkesveien legges under. Det blir betydelige støy- og trafikkmessige ulemper i anleggsperioden.

Skoppum

Det vil bli betydelige ulemper ved H1 langs hele linjen gjennom Skoppum. Midlertidige vei- og sporomlegginger, anleggstrafikk og støy vil være belastende.

Ved H2 vil bebyggelsen nærmest den nye stasjonen bli plaget av støy fra anleggsvirksomheten.

H5 gir kun effekt dersom steinbruddet skal brukes til massedeponi og i den grad anleggstrafikken må gå gjennom selve Skoppum.

Kirkebakken

Kun H5 gir virkninger her. Bebyggelsen nærmest planlagt linje vil bli plaget av støy fra anleggsvirksomheten i en periode på 1 - 2 år. Anleggstrafikken bør forsøkes unngått ført på Rv. 19 gjennom tettstedet.

Øvrige strekninger

Det vil være stor anleggsvirksomhet, men kun spredte boliger langs traséene vil bli berørt. Anleggstrafikken vil kunne ledes til overordnet veinett uten konflikt med tettbygde områder på det meste av strekningen. Arbeidet på strekningen Nykirke - Skoppum (H1, H2)/ Kirkebakken (H5) krever imidlertid at noe anleggstrafikk føres gjennom tettstedene.

Avbøtende tiltak

Generelt

Utsatte boliger langs ny bane vil støyskjermes.

Forbrukt areal og bygninger som må rives eller innløses vil erstattes.

Nykirke

En senking av linjen som er tilstrekkelig for å føre Fv. 670 over i dagens løp vil være gunstig. Veiføringer under nytt spor er mer uheldig for stedet.

Skoppum

Gang- og sykkelveier bør anlegges mot den nye stasjonen.

Planene for ny Rv. 306 må revideres hvis H1 eller H2 velges.

Kirkebakken

Lengre kulverter vil være en mulig løsning for å begrense barrierevirkningen.

Gang- og sykkelveier bør anlegges mot den nye stasjonen.

Oppsummering

Nykirke

Noen stor sentrumsutvikling er lite sannsynlig på Nykirke og stedet bør fortettes innenfor dagens utstrekning og ta vare på sine særtrekk.

Kulvert er best for selve tettstedet, men konsekvensene for jordbruket øker. Støysituasjonen ved delvis nedsenket linje og føring i kulvert er ganske like. Totalt sett kommer kanskje delvis nedsenket løsning vel så bra ut. Barrierevirkningen ved en linje i dagen, samtidig som det er vanskelig å få til et godt veisystem, gjør at denne løsningen er dårligst for tettstedet.

Skoppum

For Skoppum vil det være positivt å beholde en stasjon slik som løst på H1 eller H2. Det vurderes også som mer verdifullt å beholde bebyggelsen i det opprinnelige sentret og få frigjort dagens spor, enn å opprettholde dagens stasjon i en meningsfylt sammenheng med passasjertrafikk. Samlet sett er derfor H2 best og H5 minst attraktiv for Skoppum tettsted.

Kirkebakken

Med tanke på kommunens utbyggingsplaner i området, vil det være positivt å få en stasjon innen gangavstand. Et søroverrettet sidespor er konfliktfylt og lite ønskelig for Kirkebakken.

Alt.	Konsekvens	Tiltak	Vurdering.
H0	Jernbanen har vært premiss for tettstedene langs sporet		●
H1	Økt barriere Nykirke Splitter den eldste delen av Skoppum	Delvis eller helt senket løsning	●●●●
H2	Økt barriere Nykirke	Delvis eller helt senket løsning	●●
H5	Økt barriere Nykirke Barriere mellom Kirkebakken og Fogdeskogen	Delvis eller helt senket løsning Lengre kulverter	●●●

Tabell 6.2.1: Vurdering av konsekvenser for arealbruk

6.3 Barn og unge

Utredningsprogram

Arealer og anlegg som brukes av barn og unge kartlegges og konsekvenser for disse beskrives.

Effekten av avbøtende tiltak vurderes.

Influensområde

Influensområdet er begrenset til skolekretsene for berørte skoler langs traséen og nærfriluftsområder generelt i tilknytning til bebyggelse.

Metode

Rikspolitiske retningslinjer

Ved kongelig resolusjon er det 1. september 1989 i medhold av § 17-1 i plan- og bygningsloven fastsatt rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen.

Formålet er å:

- Synliggjøre og styrke barn og unges interesser i all planlegging og byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven.
- Gi kommunene bedre grunnlag for å integrere og ivareta barn og unges interesser i sin løpende planlegging og byggesaksbehandling.
- Gi et grunnlag for å vurdere saker der barn og unges interesser kommer i konflikt med andre hensyn/interesser.

Modernisering av Vestfoldbanen er et så stort tiltak at barn og unges interesser må vies spesiell oppmerksomhet.

Barnetråkkundersøkelse

Forholdet til barn og unge er ivaretatt ved at NSB i samarbeid med Borre kommune har utført undersøkelser av barns aktivitet i skoletid og fritid på barneskoler i planområdet. Undersøkelsen ble foretatt i begynnelsen av juni 1994 og omfattet barneskolene på Nykirke (Fagerheim), Skoppum (Lysheim) og Kirkebakken (Granly).

Elever i 3-6 klasse ble delt i grupper etter bosted på tvers av klassetrinnene. I samarbeid med voksne ble lekeplasser, turområder, skole-

veier, idrettsanlegg og steder langs skoleveiene som oppleves som farlige, kartfestet. Det ble supplert med skriftlig informasjon. Informasjonen ble sammenstilt på ett kart og kontrollert av lærere og skolesjefen (kommunens "10-2-representant"). Barnetråkkartet har vært presentert på grendemøter og enkelte suppleringer er blitt gjort etter disse.

Beskrivelse av situasjonen

Generelt om barn

Barn tilbringer nesten all sin tid i nærmiljøet. Helt opp til 8 års alder er aksjonsradien stort sett under 200 meter. Det nære fysiske og sosiale miljø betyr derfor mer for barn enn for voksne. Sandlekeplasser, balløkker, skøytebaner, skolegårder, gatetun, ubebygde arealer osv. er arenaer for barns lek og utfoldelse.

Det er også viktig å verne noen frie rom hvor barn kan leke fritt for voksenorganisering og for mye tilrettelegging.

Turområdene for barn er sammenfallende med nærfriluftsområdene for befolkningen generelt. Dette er beskrevet i kapittel 6.4.

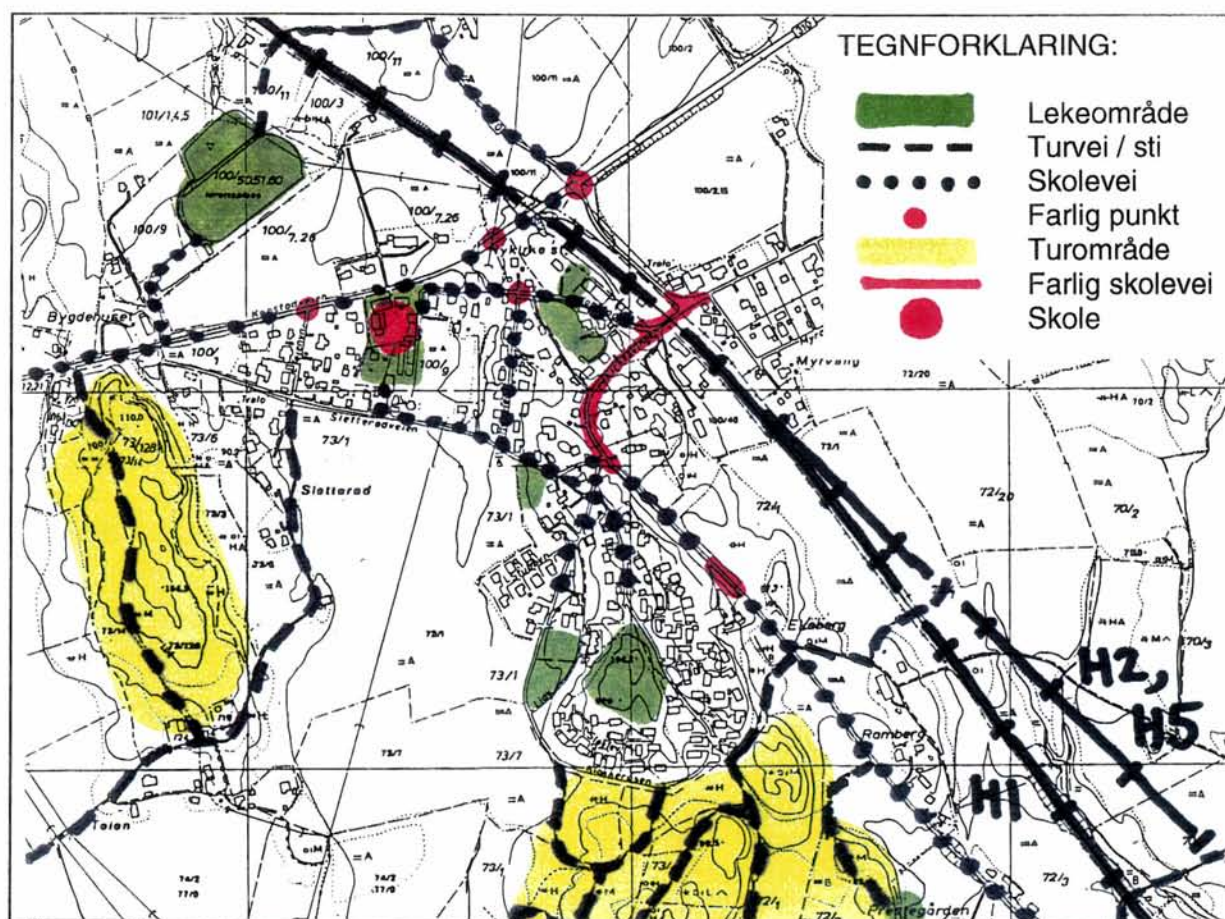
Barn og unge som reisende

En modernisering av Vestfoldbanen med tilhørende bedre tilbud, vil være positivt for barn og unge. Denne gruppen kan ikke kjøre bil selv og er avhengig av et transporttilbud. Tog gir også barn bedre spillerom under reisen enn bil og buss.

Nykirke

Fylkesvei 670 og Rv. 310 er den daglige skoleveien til flere barn. Særlig strekningen langs Fv. 670 mellom planovergangen og kirken oppleves som uoversiktlig og farlig av barna (2.000 biler i døgnet). Videre oppleves kryssingen av Rv. 310 som farlig. Denne må krysses for å komme til fotballbanen.

Lekeområdene til barn er knyttet til ubebygde tomter inne i bebyggelsen. Det er ett område ved skolen, ett ved butikken og ett på Klokkeåsen.



Figur 6.3.1: Barnetråkkregistreringer Nykirke

Skoppum

Fv. 666 (Pauliveien), 530 (Adalsveien) og Rv. 306 (Tøkerødveien) er skolevei. Rv. 306 er den eneste av disse med trafikk av betydning og denne oppleves da også utrygg av barn.

Lekeområdene til barna er mer eller mindre opparbeidede arealer i nær tilknytning til hjemmene og til Lysheim skole. Skolen bruker naturområdet ned mot Rv. 306 foruten de opparbeide arealene. Idrettsanlegget vest i Skoppum er også viktig. Dette ligger fint til for barn og unge med hensyn på trafikksikkerhet.

Kirkebakken

Rv. 19 benyttes som skolevei. Her er trafikken over 10.000 biler i døgnet og veien som oppleves farlig på strekningen gjennom Kirkebakken til tross for at den har gang- og sykkelvei.

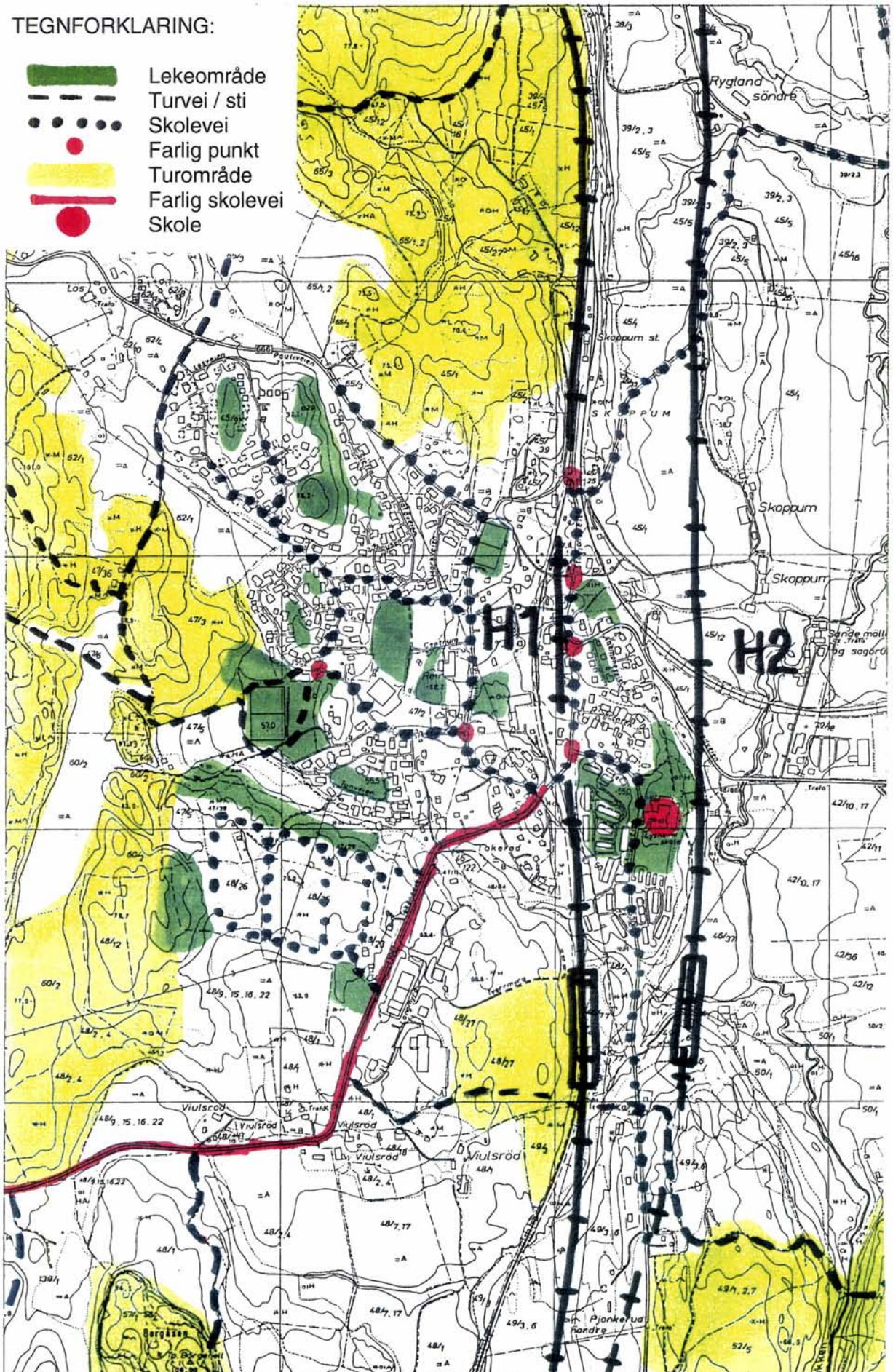
Lekeområdene til barna er knyttet til skolen, Gannestad og Glenne. Utkanten av Fogdeskogen er også benyttet.

Barkåker

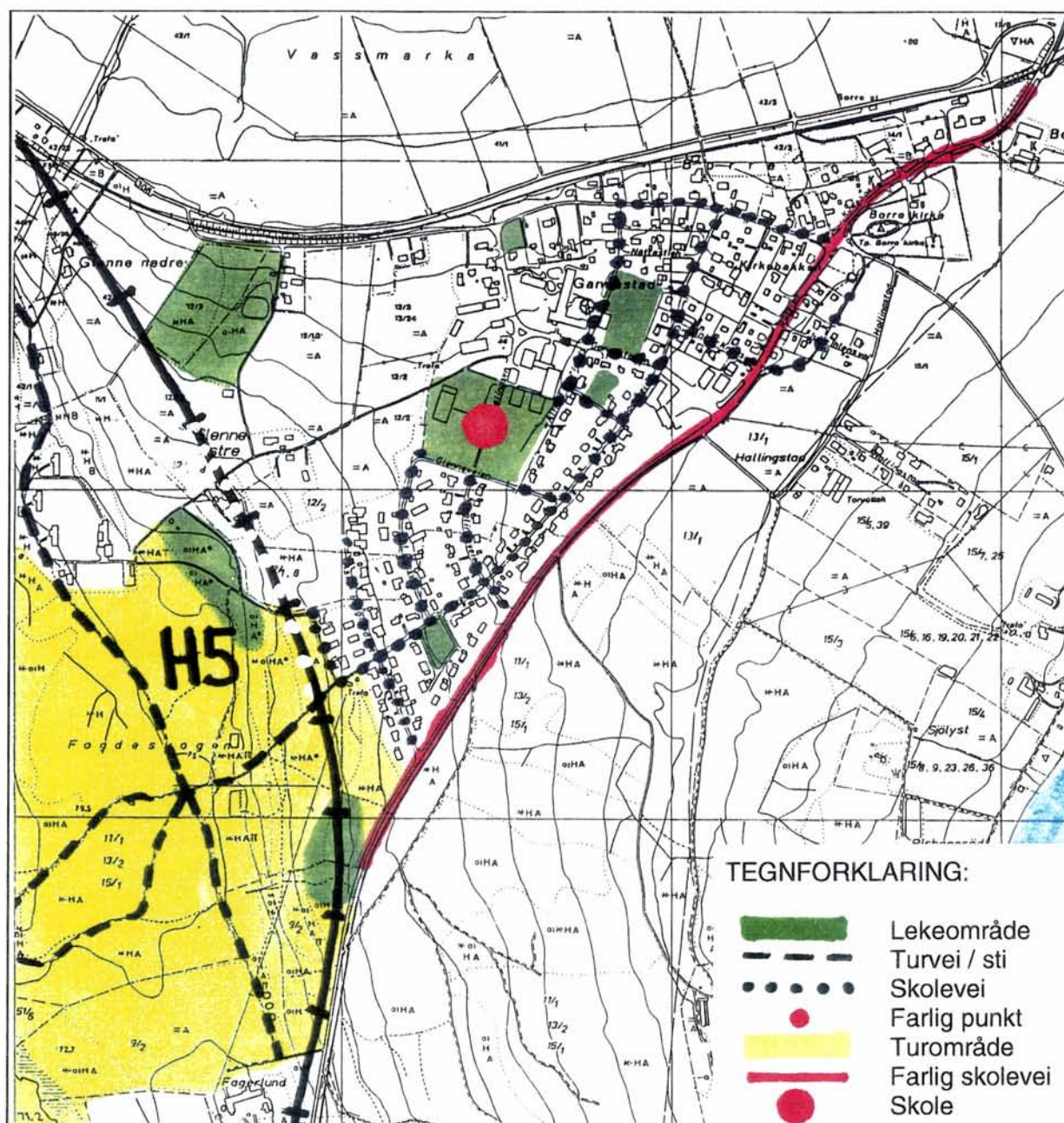
Barkåker er behandlet under parsell 7.

TEGNFORKLARING:

-  Lekeområde
-  Turvei / sti
-  Skolevei
-  Farlig punkt
-  Turområde
-  Farlig skolevei
-  Skole



Figur 6.3.2: Barnetråkkregistreringer Skoppum



Figur 6.3.3: Barnetråkk registreringer Kirkebakken

Beskrivelse av tiltaket

Nykirke

Dagens planovergang er mye benyttet av barn. Denne vil bli erstattet av en planskilt løsning.

Nykirke - Skoppum

I boligområdene ved Skreppedal og Guttulfsrød bor det flere barn som i dag har sine lekeområder i umiddelbar nærhet av aktuelle traséer.

Skoppum

H1 gjennom Skoppum krysser skoleveien til mange barn. H2 beskjerer et naturområde som benyttes av Lysheim skole.

Kirkebakken

Fogdeskogen er et viktig nærområde for lek og korte turer for barn på Kirkebakken. H5 kommer delvis som en barriere mellom bebyggelsen og skogen.

Stasjonen er lokalisert til en åpen eikeskog som benyttes til lek i dag.

Vurderinger

Nykirke

En kulvert vil ha minst barrierevirkning for barn, men også en løsning i dagen med en undergang vil fungere. Det vil være positivt for barn og unge hvis gjennomgangstrafikken på Fv. 670 ledes utenom tettbebyggelsen.

Nykirke - Skoppum

Boligområdene ved Skreppedal og Guttulfsrød bør kunne finne alternative lekearealer i rimelig nærhet i den grad noen av alternativene går over dagens.

Skoppum

Barrierevirkningen i forhold til i dag antas å bli lite endret.

Det vil være positivt for barn og unge hvis Rv. 306 blir realisert i planlagt trasé. Jernbanen vil kunne fremskynde disse planene.

Kirkebakken

H5 vil være en barriere mellom dagens bebyggelse og naturområdene. Denne vil skape utrygghet og kunne føre til redusert bruk av arealene for barn uten voksent følge. Dersom en utbygging ved Tonsåsen realiseres, jfr. vedlegg til vedtatt kommuneplan, vil avstanden til skogen også bli en begrensning.

Anleggsfasen

Anleggsområder er magneter på barn. Områdene må sikres forsvarlig.

Anleggstrafikk bør fortrinnsvis ikke gå på viktige skoleveier. Midlertidige fysiske skiller eller skolebusstransport kan være et aktuelt

tiltak der dette likevel blir nødvendig.

Avbøtende tiltak

Ved vurdering av det samlede behov for planstilte kryssinger, må det også tas hensyn til barns interesser i forbindelse med lek, skolevei og ferdsel i fritiden.

Før arbeid igansettes må det utarbeides en plan for anleggsvier og anleggstransport. I den grad skoleveier, lekeområder eller turveier berøres skal det søkes etablert midlertidige trygge ruter.

Barrierevirkning gjennom Skoppum kan avbøtes ved gangforbindelse mellom Tokerødveien (Rv. 306) og Pauliveien (Fv. 666).

Barrierevirkning ved Glenne nedre kan avbøtes med en overgangsbro.

Oppsummering

Et nytt dobbeltspor vil sannsynligvis initiere en omlegging av Fv. 670 på Nykirke, Rv. 306 på Skoppum og kanskje Rv. 19 på Kirkebakken. Dette vil være positivt.

Konfliktene med barn og unges interesser er i første rekke knyttet til sikkerheten i anleggstiden.

Barrierevirkningen av H5 mellom Kirkebakken og Fogdeskogen er negativ, men bør kunne avbøtes med foreslåtte kulverter.

Alt.	Konsekvens	Tiltak	Vurdering.
H0	Planoverganger farlige	Ingen	••
H1	Økt barrierevirkning ved en løsning i dagen gjennom Nykirke Barrierevirkning Skoppum	Helt eller delvis senking Gangforbindelse mellom Tokerødveien og Pauliveien	••
H2	Økt barrierevirkning ved en løsning i dagen gjennom Nykirke Avskjæring av uteareal til Lysheim skole på Skoppum	Helt eller delvis senking Opparbeiding, kryssingsmulighet	••
H5	Økt barrierevirkning ved en løsning i dagen gjennom Nykirke Barriere mellom Kirkebakken og Fogdeskogen	Helt eller delvis senking Overgangsbro Glenne nedre, lengre kulvert	•••

Tabell 6.3.1: Vurdering av konsekvenser for barn og unge

6.4 Friluftsliv og rekreasjon

Utredningsprogram

Konsekvensene for friluftsliv beskrives med spesiell vekt på friluftsliv i tilknytning til tettstedsnære områder og turveger fra boligområdene til utmarksområdene: Skånevetan, Skoppum / Adalstjern, Fjukstad, Barkåker, Undrumsdal og Tangsrød. Konsekvensene vurderes ut i fra tilgjengelighet, barriere, kvalitet og arealforbruk. Viktige stier og løyper kartlegges. Det vurderes om tiltaket påvirker områder hvor fravær av støy er en viktig forutsetning for bruken. Viktige detaljer visualiseres. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

Metode

Friluftsliv og rekreasjon

Fylkesmannens miljøvern avdeling har registrert viktige friluftsområder. Videre er viktige sommerstier og skiløyper registrert. Dette er vist på eget temakart for friluftsliv. Dette er komplett med opplysninger fra andre kilder. Oversikter over friluftsområder og verneverdige områder i Vestfold og kommuneplaner er benyttet /4-5, 5-12, 5-14/.

Jakt og fiske

Opplysninger om jakt og fiske er hovedsakelig skaffet til veie av de kommunale viltneidene.

Influensområde

Influensområdet omfatter de arealer som blir direkte berørt av anlegget, indirekte berørt av støy og områder som blir berørt ved at viktige innfallsporier blir avskåret.

Beskrivelse av situasjonen

Friluftsliv og rekreasjon

Borre kommunes miljø- og naturressursprogram /4-5/ anviser som et mål at store sammenhengende friluftsområder må bevares ved videre utbygging i kommunen. Tilgjengeligheten til friluftsområdene må videre forbedres. Hortensmarka skal sikres på betryggende vis.

Det meste av friluftslivet i Borre er sjøvendt sommerstid. Mulighetene for dagsturer med båt til ytre Oslofjord og med bil til de nære fjellområdene som Skrim og Blefjell er gode. Av skogsområdene er Hortensmarka og området Nasjonalparken - Fjukstad mest brukt.

Skogsområdene i Borre er sterkt oppsplittet av jordbrukslandskapet. Borre har et tett nett av mer eller mindre opparbeidede stier og løyper. Forbindelsen mellom de ulike turområdene er imidlertid ofte dårlige. Figur 6.4.1 viser sti- og løypenett og friområder og det henvises til temakartet for detaljert beskrivelse.

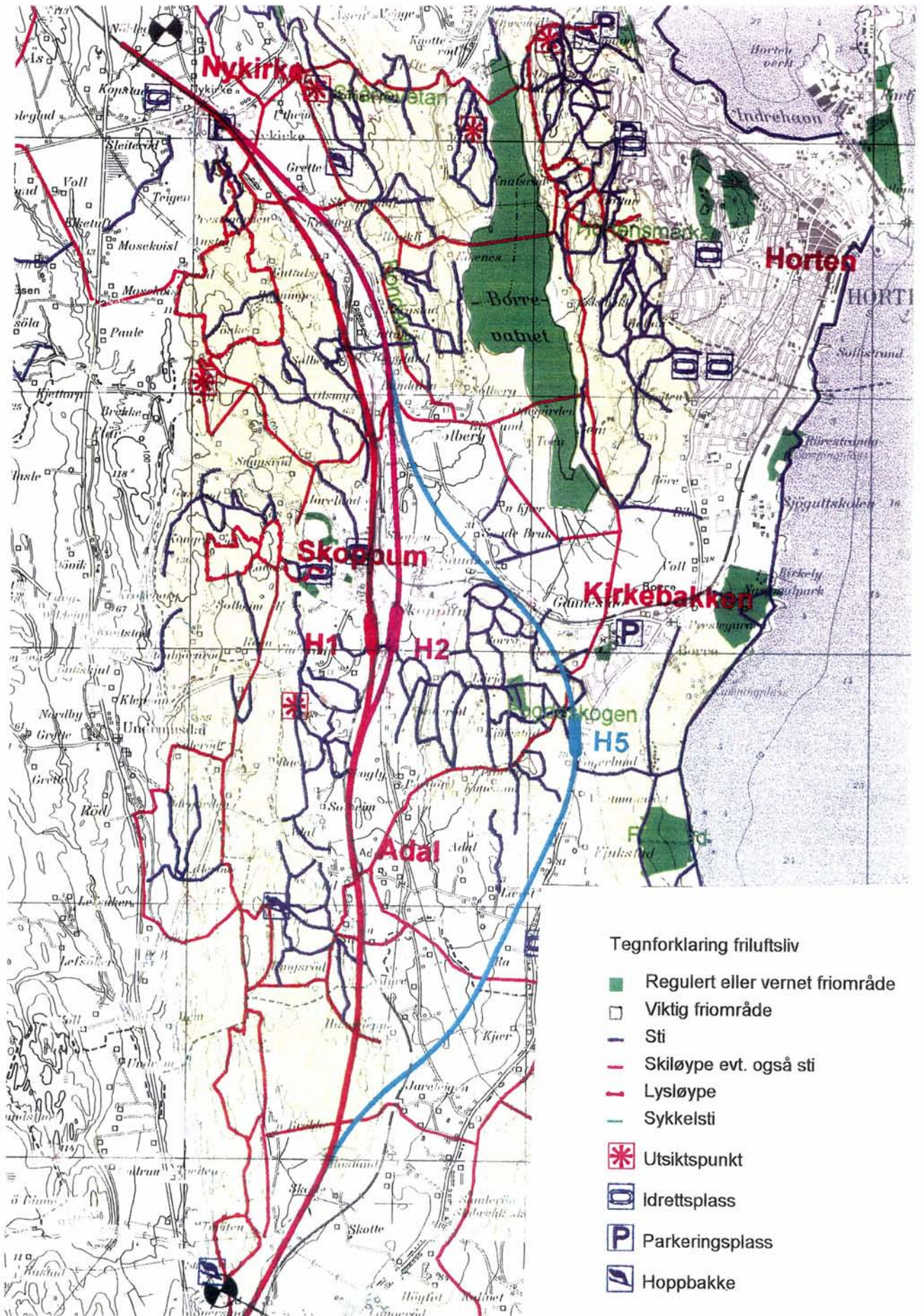
Nærområder

Nærområdene er spesielt viktige for barn og ungdom. Selv små restarealer mellom veier, jernbane og bebyggelse kan være meget viktige som leke- og oppholdsområder lokalt. Det henvises til kapittel Figur 6.4.1 for nærmere vurdering av dette.

I en hovedplan har de fleste alternativer fortsatt justeringsmuligheter som gjør studier på dette detaljeringsnivået vanskelig. Forholdet må imidlertid utredes i forbindelse med detalj- og reguleringsplanleggingen.

Barrierevirkning

I utgangspunktet representerer jernbanen en betydelig barriere og den vil ikke bli mindre når trafikken og farten øker. Ved en modernisering av Vestfoldbanen vil imidlertid alle planoverganger fjernes og erstattes med bruer eller underganger. I tillegg blir det ubegrensede kryssingsmuligheter der jernbanen går i lukket kulvert eller tunnel.



Figur 6.4.1: Temakart Friluftsliv

Det er i gang et arbeid for å få knyttet sti- og løypenettet bedre sammen. Aktuelle organisasjoner og et stort antall grunneiere er trukket inn. Det er ennå et stykke igjen før man får et merket nett, men det er viktig å sikre kryssingsmuligheter av jernbanen i aktuelle korridorer.

Friluftsområder

Det er ikke foretatt noen samlet detaljert undersøkelse av folks bruk av naturområdene, verken langs eksisterende eller planlagte jernbanetraséer. En overordnet klassifisering er gjort på fylkesnivå. Eksisterende merkede stier og skiløyper er kartlagt. Figur 6.4.1 viser disse.

Veggefjellet - Skånevetan

Veggefjellet ligger nord for Rv. 310 mellom Nykirke og Horten. Området har flott utsikt over fjorden. Området berøres ikke av tiltaket.

Skånevetan ligger rett øst for Nykirke, mellom jernbanen og Borrevannet. Skånevetan er et flott utsiktspunkt med utsyn over deler av fjorden og Borrevannet i øst og Nykirke i vest.

Bondalen ligger som en overgang mellom Skånevetan og områdene vest for Borrevannet og de større skogsområdene mellom Nykirke og Skoppum. Det er liten turtrafikk på tvers av dalen mellom disse områdene.

Nykirke - Barkåker

Fra Nykirke og sørover til Barkåker er det et større område med skogteiger ispedd dyrket mark. Det er det eneste større gjenværende skogsområdet øst for E18. Det er mulig å bevege seg i sammenhengende skog på hele strekningen. Fylkesvei 666 og Rv. 306 bryter imidlertid igjennom i retning E18.

Området er således tredelt:

1. Fra Nykirke til Fv. 666 mellom Skoppum og E18 er det et område som fungerer som nærområde for Nykirke og nordre del av Skoppum. Det er en lysløype på Nykirke.
2. Mellom Fv. 666 og Rv. 306 ligger Skoppums viktigste nærområde. Idrettsbanen og lysløypa er ligger her.
3. Skogområdet som strekker seg sydover fra Rv. 306 til Barkåker kalles Brekkemarka eller Tangsrødområdet. Området brukes mest av folk fra Tønsberg fordi det er sammenhengende løypenett fra byen, gjennom

Greveskogen og ut i dette området. Områdets kvaliteter går først og fremst på størrelse og tilgjengelighet. Området strekker seg inn i Borre, men er viktigere for innbyggerne i Tønsberg.

Fogdeskogen - Lørje

Området mellom Kirkebakken, Skoppum og Adal er et nærområde for Skoppum og Kirkebakken. Området har fine kvaliteter tilknyttet Fogdeskogen, Adalstjern og tilknytningen over Raet til Nasjonalparken og Fjukstad naturreservat som gjør at området har verdi utover det lokale.

Hortensmarka

Befolkningen i Horten bruker først og fremst nærområdet mellom byen og Borrevannet når de skal på tur i skogen. Dette området berøres ikke direkte.

Jakt og fiske

Jakt

Fellingstillatelser for rådyr og elg i Borre kommune ble først gang utstedt henholdsvis rundt 1950 og i 1962.

I 1994 ble det utstedt 8 fellingstillatelser for elg. Av disse ble 5 felt (63%). I 1995 var kvoten 6 og kun 2 ble felt (33%). I 1989 ble det utstedt 6 tillatelser og alle ble felt (100%).

Det ble felt 84 rådyr i Borre i 1994 av en kvote på 136 (62%). I 1989 var kvoten 57 dyr og kun 27 ble felt ¹⁴⁻⁵¹.

I Tønsbergs del av planområdet er forholdene ganske like. Det utstedes 2-3 fellingstillatelser for elg og ca. 15 for rådyr i jaktvald II som omfatter deler av planområdet.

Fiske

Fiske er ingen viktig brukerinteresse i de berørte vassdragsavsnitt, kfr. beskrivelsen i kap. 4.7.

Beskrivelse av tiltaket

Veggefjellet - Skånevetan

Alle alternativene vil kunne ses fra toppen av Skånevetan.

Bondalen ligger som en overgang mellom Skånevetan og områdene vest for Borrevannet og de større skogsområdene mellom Nykirke og Skoppum. H2 og H5 vil dele dalen på langs.

Nykirke - Barkåker

H1 skjærer gjennom utkanten av området mellom Nykirke og Skoppum.

Fogdeskogen - Lørje

Kanten av området blir direkte berørt av H5 på strekningen forbi Kirkebakken.

Hortensmarka

Kortere strekninger av H5 vil kunne ses fra enkelte punkt.

Vurderinger

Barrierevirkning

Etablering av planfrie kryssinger vil flere steder redusere jernbanens barrierevirkning i forhold til dagens situasjon. Barrierevirkningen for folk behøver derfor ikke å øke fysisk. Det er ikke lov å krysse eller ferdes langs sporet i dag heller. Psykisk vil den nye linjen virke som en større barriere, både fordi kryssingene ikke er i plan og fordi bredden av traséen øker.

Krav om støyskjerming langs linjen i tettbygd strøk, vil øke barrierevirkningen. Skjermene vil enkelte steder hindre det frie utsynet og skape nye små, lukkede rom.

Friområder og friluftsområder

Selv om de berørte arealene ikke hører til de arealene som er mest brukt av befolkningen i planområdet, er de likevel viktige da det er lite med sammenhengende skogområder i dagsturområdet.

Strekninger i dagen utenfor tettstedene går hovedsakelig over dyrket mark eller arealer i

nær tilknytning til dette. Det er derfor svært få friområder av noen størrelse som påvirkes av traséene.

Den største konflikten er knyttet til H5s barrierevirkning mellom Kirkebakken og Fogdeskogen. Konflikten av tiltaket vil bli noe redusert dersom området bygges ut med boliger/offentlige formål.

Anleggsfasen

Virkingen på friluftslivet i anleggsfasen er begrenset til økt barrierevirkning ved kryssing av linjen.

Avbøtende tiltak

Barrierevirkning

Støyskjerming av friluftsområder anses ikke som et egnet virkemiddel. Det er vurdert slik at den visuelle forurensningen skjermene representerer er en større belastning enn støyen fra togene.

Jakt og fiske

Å etablere tilstrekkelig med romslige viltkryssinger er viktig. Må kartlegges nærmere, kfr. beskrivelsen under flora og fauna.

Oppsummering

Tabellen nedenfor oppsummerer virkingen av nye linje på friområder og friluftsområder.

Den største konflikten er knyttet til barrierevirkningen av H5 mellom Kirkebakken og Fogdeskogen.

For friluftslivets del er inngrepene i Bondalen ved H2 og H5 av samme negative størrelse som inngrepene langs H1 på samme strekning.

H5 har noe gunstigere føring enn H1 og H2 mellom Adal og Barkåker, selv om kryssingen på kulvert ved H1 og H2 er bedre enn kryssingen på bru ved H5.

Alt.	Konflikt	Type område	Tiltak	Vurd.
H0	Barrierevirkning mellom Nykirke og Skoppum	Lokalt nærfriluftsområde	Ingen	•
H1	Økt barrierevirkning mellom Nykirke og Skoppum	Lokalt nærfriluftsområde	Over- og underganger Kulvert	••
	Barrierevirkning mellom Adal og Barkåker	Regionalt dagstuostrømme		
H2	Barrierevirkning og arealbeslag i Bondalen	Lokalt nærfriluftsområde	Underganger	••
	Barrierevirkning mellom Adal og Barkåker	Regionalt dagstuostrømme	Kulvert	
H5	Barrierevirkning og arealbeslag i Bondalen	Lokalt nærfriluftsområde	Underganger	•••
	Barrierevirkning og arealbeslag langs Fogdeskogen	Regionalt dagstuostrømme	Kulvert	
	Barrierevirkning mellom Adal og Barkåker	Regionalt dagstuostrømme	Bru	

Tabell 6.4.1: Vurdering av konsekvenser for friluftsliv

6.5 Reiseopplevelse

Utredningsprogram

Det skal vurderes om tiltaket vil få konsekvenser for trafikantenes reiseopplevelse. Dette omfatter bl.a. lengde på dagsonestrækninger, utsiktskvalitet og komfort for passasjerene.

Metode

Reiseopplevelse målt som passasjerenes utsyn fra toget vurderes i forhold til:

- landskapsbilde
- tidsaspektet. Hvor lang tid man har på seg til å oppfatte elementer og landskapsrom.
- rekkefølge av elementer og landskapsrom

Reiseopplevelsen målt som komfort vurderes blant annet i forhold til:

- punktlighet
- ro i kupéen
- sitteplass
- mulighet for å lese
- mulighet for å spise
- mulighet for å strekke på bena

Komforten er ikke avhengig av landskapet en beveger seg igjennom, men av banens, materiellets og betjeningens standard. Komforten på de ulike alternativene skiller seg derfor ikke nevneverdig fra hverandre. Det forutsettes vogner som ikke gir trykkendringer ut og inn av tunneler. Videre er den geometriske standarden høy for alle alternativene, selv om man enkelte steder går på reduserte krav (1.800 m kurveradius i stedet for 2.400 m).

Influensområde

Influensområdet er de landskapene som man kan få utsikt til for hver enkelt trasé.

Beskrivelse av situasjonen

Dagens jernbane fra Nykirke til Barkåker beveger seg mellom flere landskapsrom preget av jordbruk. Det småkuperte landskapet mellom jordbruksområdene hindrer vide utsyn, men har likevel fine kvaliteter. Dagens hastighet gjør at passasjerene har mulighet til å få med seg mange detaljer.

Det fineste partiet er fra sør for Skoppum til Barkåker. Fra Nykirke til og med Skoppum står løvskogen relativt nær sporet og hindrer det vide utsynet man kunne hatt over Borreskåla.

Beskrivelse av tiltaket

Reiseopplevelse H1

Utsikten fra toget blir begrenset. Fra Nykirke til Skoppum går sporet i skjæring mye av veien - særlig hvis det velges en senket løsning gjennom Nykirke. De åpne strækningene blir for korte til å gi noe inntrykk. Gjennom Skoppum hindrer vegetasjon utsikt over Borrevannet.

Mellom Skoppum og Adal vil det bli en ca. 2 km lang strækning gjennom et jordbrukslandskap med fin utsikt.

Fra Adal til Barkåker vil mye av strækningen gå i skjæring og gi liten mulighet til utsyn.

Reiseopplevelse H2

Reiseopplevelsen ved H2 blir sammenlignbar med H1, bortsett fra at man vil få en kort åpen strekning med utsikt over Borreskåla nord for Horten / Borre stasjon. Redusert hastighet inn og ut av stasjonen gjør at man vil kunne få utbytte også av en så kort strekning.

Reiseopplevelse H5

H5 krysser over Borreskåla og fra Raet over et stort jordbrukslandskap tilbake mot Adal. Disse to strekningene vil gi fine reiseopplevelser.

Før og etter stasjonen ved Kirkebakken er reiseopplevelsen begrenset da linje går i en lang skjæring.

Vurdering

Komforten på ny Vestfoldbane vil bli bedre enn i dag. Materiellet vil generelt holde en høyere standard, tilbudet ombord vil bli bredere og kjøreveiens standard vil gjøre reisen mer behagelig med mindre rystelser og høyere punktlighet. Dette er felles for alle alternativene.

Reiseopplevelsen målt som utsyn fra toget blir generelt mindre ved en modernisering av Vestfoldbanen. Dette begrunnes med at mer av strekningen vil gå i tunnel, samt at farten øker. Ved større fart blir det færre partier som er lange nok til at de tillater at man fester blikket på et landskapselement. Det vil likevel være igjen flere partier med fine kvaliteter.

Reiseopplevelse H0

Reiseopplevelsen langs dagens spor må karakteriseres som god. Dagens hastighet gjør at man får med seg mye av strekningen.

Reiseopplevelse H1

Alt i alt vurderes reiseopplevelsen å være liten.

Reiseopplevelse H2

Reiseopplevelsen er noe bedre enn ved H1 og vurderes som liten til middels.

Reiseopplevelse H5

Reiseopplevelsen vurderes som middels.

Avbøtende tiltak

Landskapet i Borre har gode muligheter for fine landskapsopplevelser. Fritt utsyn krever imidlertid høye fyllinger eller fjerning av vegetasjon som sjelden er forenlig med andre interesser som ofte veier tyngre. Det er derfor sjelden aktuelt med større tiltak for å bedre forholdene.

Mindre tiltak lokalt kan imidlertid komme på tale under detalj- og byggeplanleggingen. Det kan være fjerning av vegetasjon, vedlikehold av grøntarealer og konstruksjoner, arkitektonisk formgivning av nye konstruksjoner og installasjoner m.m. Spesielt må utforming og høyde av støyskjermer vurderes.

Oppsummering

Ny bane med høy hastighet og strenge krav til horisontal- og vertikalkurvatur gir generelt dårligere reiseopplevelse hva angår utsyn og bedre hva angår komfort enn dagens bane. I denne sammenstillingen er utsynet tillagt størst vekt siden det er det som skiller alternativene fra hverandre.

Alt.	Konsekvens	Tiltak	Vurder.
H0	Mye av strekningen har fint utsyn	Ingen	●●●●
H1	Fint utsyn Adal	Ingen	●●
H2	Fint utsyn Skoppum og Adal	Ingen	●●
H5	Fint utsyn Borreskåla og Adal, lengre strekninger enn H1 og H2	Ingen	●●●

Tabell 6.5.1: Vurdering av reiseopplevelse.

6.6 Næring

Utredningsprogram

Konsekvensene for driftsforholdene i landbruket vurderes. Effekten av avbøtende tiltak som samferdselsjordskifte, innvinning av areal og planoverganger vurderes. Når det gjelder innvinning av areal skal forhold til andre interesser også vurderes.

Det henvises til kapittel 5.1 for beskrivelse av næringsinteresser i tilknytning til landbruk og til kapittel 6.2 når det gjelder arealbruk.

Beskrivelse av situasjonen

I 1990 var det 7.340 arbeidsplasser i Borre /4-6/. Dette er en vesentlig underdekning i forhold til antallet arbeidstakere i kommunen. Pendlingen er både rettet mot Tønsberg og nordover mot Drammen og Oslo. Høgskolesentret på Bakken-teigen har kommet til siden den gang, men dette reduserer ikke pendling fra Borre vesentlig i og med at mye av arbeidskraften her, på grunn av de spesielle kvalifikasjonskravene, må hentes utenfor kommunen.

Det finnes ledige arealer for industri og servicenæringer både i Horten sentrum og på Skoppum.

Beskrivelse av tiltaket

I denne sammenheng er stasjonslokaliseringen av betydning. H1 og H2 har sin stasjon på Skoppum, mens H5's stasjon er lokalisert til Kirkebakken.

Vurdering

Det forventes at stasjonslokaliseringen kan ha noe å si for antallet arbeidsreiser til Borre, men generelt vil en styrking av det lokale næringsliv kanskje like gjerne føre til en nedgang i trafikken på toget. De fleste ansatte vil rekrutteres lokalt og dermed i mindre grad bruke toget. Pendling ut av kommunen kan avta.

Selve tiltaket forventes ikke å skape nye varige arbeidsplasser.

Stasjonen eller jernbanen ses i dag ikke på som en avgjørende lokaliseringfaktor for nye bedrifter av den type som er mest aktuelle.

Avbøtende tiltak

Ikke vurdert nødvendig.

6.7 Sivil beredskap

Utredningsprogram

Trafikksikkerheten for de ulike alternativene beskrives.

Influensområde

Influensområdet er hele markedsområdet for Horten / Borre stasjon.

Metode

Aktuelle linjer er vurdert i forhold til sikkerhet for sivile og militære interesser.

Direktoratet for Sivil Beredskap har sammen med Høgskolesenteret i Vestfold utarbeidet en sårbarhets- og risikoanalyse for Borre kommune /4-10/.

Det er utarbeidet en beredskapsplan for vern mot akutt forurensning for Nord-Jarlsberg politidistrikt (som omfatter Borre, men ikke Tønsberg kommune). Beredskapen gjelder akutte utslipp av olje eller andre helse- og miljøfarlige stoffer på land og sjø.

Beskrivelse av situasjonen

I sårbarhets- og risikoanalyse for Borre kommune ^{/4-10/} konkluderes det med at kollisjoner mellom tog og kjøretøyer på planoverganger er blant de mest sannsynlige hendelsene med tap av menneskeliv.

I kapittel 5.2 om vannressurser er sannsynligheten for akutt forurensing som en følge av avsporinger vurdert. Denne er liten.

Beskrivelse av tiltaket

Moderniseringen av Vestfoldbanen vil gi en bane med større kapasitet (dobbeltspor), mulighet for større aksellast, mindre sårbarhet (dobbeltspor) og nye, mer driftssikre installasjoner. Sannsynligheten for avsporinger vil bli ytterligere redusert. Høyere hastighet øker konsekvensene av en avsporing slik at risikoen (sannsynlighet * konsekvens) ikke endrer seg mye.

Alle veikryssinger vil være planskilte.

Nytt dobbeltspor vil generelt ikke inngjerdnes med et upasserbart gjerde. Inngjerdningen vil kun bestå av et lavt enkelt gjerde.

Høyt gjerde settes kun opp for å lede vilt mot kryssingsmuligheter.

Vurderinger

Erfaringer fra utlandet viser at det er svært få ulykker på de nye høyhastighetsbanene som en følge av de omfattende sikkerhetstiltakene som blir gjennomført. Planskilte veikryssinger eliminerer faren for kollisjoner mellom tog og kjøretøyer.

NSB ønsker ikke å inngjerde mer av streknin-gen enn nødvendig. Gjennom tettbygde strøk, som på Nykirke, Skoppum og Kirkebakken, kan det bli aktuelt å sikre sporene med upasserbare gjerder.

Forsvarsmessig er lange bruer og kulverter mindre ønskelig da disse kan være mål for sabotasje. Parsell 6 har ingen lange bruer. Evt. kulvert på Nykirke (alle alternativer) og ved Kirkebakken på H5 regnes ikke å være spesielt utsatt da funksjonen mer er å opprettholde ferdsele over banen enn å hindre f.eks. vann eller kvikkleire å strømme over sporet. Det vil derfor være mulig å rydde sporet i løpet av overkommelig tid.

En modernisert Vestfoldbane vil bidra vesentlig til å redusere sannsynligheten for de hendelsene som er vurdert i sårbarhetsanalysen ^{/4-10/}, selv når man tar hensyn til økt trafikk.

Moderniseringen av Vestfoldbanen er vesentlig for totalforsvaret. Det er viktig å ha et transportalternativ med stor kapasitet.

Avbøtende tiltak

Upasserbare gjerder bør vurderes forbi bolig-områder og andre steder der det ofte ferdes mennesker.

Beredskapsmessige tiltak vil innarbeides i den endelige detaljeringen av de forskjellige konstruksjonene i byggeplanfasen.

Oppsummering

Alle alternativene bidrar positivt til totalforsvaret. Det er ingen grunn til å skille mellom alternativene når det gjelder sivil beredskap.

7. Massedeponier

Utredningsprogram

Massebalansen og eventuelle overskuddsmassers kvalitet beskrives. Muligheter for, og konsekvensene av deponering langs traséene, innvinning av nye dyrkningsarealer, deponering i massetak og videresalg av massene vurderes. Massebalansen må vurderes i sammenheng med utbygging av ny E18 gjennom Våle / Borre.

Planer for disponering og deponering av overskuddsmasser vil bli konkretisert i reguleringsplaner.

Beskrivelse av situasjonen

Steinbruddet Bjørndalen på Rv. 310 mellom Nykirke og Horten skal utvides samtidig som veien legges om. Det er mulig at stedet kan være aktuelt for å ta i mot noe masser. Avstanden fra Nykirke er under 2 km.

Det er et nedlagt steinbrudd på Slagen i Tønsberg kommune (7 km transport fra Adal og Barkåker). Dette kan være aktuelt for masser fra søndre del av parsellen.

Steinbruddene på Skoppum (ved sporet) og Freste (ved Rv. 35, 9 km transport fra Barkåker) vil kunne ta i mot stein av salgbar kvalitet, men er ikke uten videre interessert i løsmasser til bruk som dekkmasser da anleggene fortsatt er i drift.

Høsten 1995 er man i gang med reguleringsplanarbeide for E18 på parsellen Helland - Kopstad - Moskvil. På denne strekningen er det nær massebalanse.

Gjenstående parsell på E18 mellom Moskvil og Barkåker er fortsatt på hovedplanstadiet og man har ikke valgt trasé. Dette vil ventelig ikke skje før i 1997 - 98.

Parsell 7.1 vil realiseres før parsell 6. Her vil man ha et overskudd av stein på mellom 43.000 og 78.000 m³. Det kan være aktuelt å mellomlagre dette i et steinbrudd, f.eks. på Skoppum, for bruk på parsell 6.

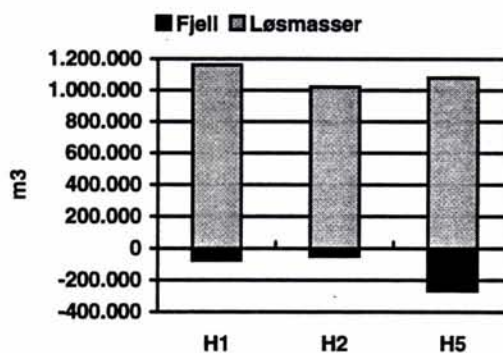
Hvis parsell 5 blir bygd ut før parsell 6, vil man også her ha et betydelig overskudd av stein. Dette dekker alene mer enn parsell 6 sitt underskudd. Det vil på samme måte som for parsell 7.1 være aktuelt å mellomlagre dette.

Beskrivelse av tiltak

Tiltaket har, som det fremgår av beskrivelsen i kapittel 2, meget stort masseoverskudd.

Figur 9.1.1 oppsummerer massebalansen ved alternativene. Som man ser har alle prosjektene et underskudd på stein og et meget stort overskudd på løsmasser.

H1 har størst overskudd av løsmasser og H5 har størst underskudd av stein. Fordelingen mellom stein og løsmasser er beheftet med betydelig usikkerhet. Forskjellen mellom alternativene er moderate. Massene er angitt som faste masser, dvs. at man må regne med en utvidelsesfaktor på 1,4 - 1,6 ved fylling i deponi.



Figur 9.1.1: Massebalanse regnet som prosjekterte faste masser

Hvis man f.eks. fyller ut 1 million m³ i terrenget over et areal på 200 x 200 m, blir fyllingen 25 meter høy. Man snakker altså om svært store dimensjoner.

Vurderinger

Det er ingen områder i nærheten av foreslåtte traséer som er klargjort for å ta i mot masser av tilnærmedesvis slike mengder som er aktuelle.

Det er heller ingen kommuner eller grunneiere som har ytret ønske om å ta i mot masser for å bruke det til planering eller utfylling.

Miljøvern avdelingen er klart negativt innstilt til at massene skal brukes til å fylle igjen raviner og bekkedaler.

Det forholdet at man både trenger stein og må deponere løsmasser, gjør det naturlig å vurdere å bruke steinbruddet på Skoppum.

For å greie å deponere så store masser på så kort tid, samtidig som deler av arealene skal brukes til veier og plasser i forbindelse med stasjonen ved H1 og H2, vil det både være nødvendig med komprimering og stedvis utlegging av steinfyllinger.

Kapasiteten for steinbruddet på Skoppum er beregnet til ca. 250.000 m³, avhengig av stasjonsalternativ og hvordan man former det nye terrenget.

Mellom Adalsveien og dagens jernbane går det et daldrag som er godt egnet som deponi. Dette kan bli aktuelt i sammenheng med steinbruddet. Ny bekk sikres på toppen av deponiet.

Steinbruddet på Skoppum er aktuelt å utnytte for alle alternativene. All stein innenfor gjeldende grenser tas ut og nytt terreng formes på en måte som harmonerer med landskapet rundt og som gir mulighet til å få plassert ønskede masseoverskudd. Denne løsningen gir akseptable transportavstander.

Steinbruddene på Slagen, Freste og ved Nykirke må også vurderes.

Øvrige masser bør man kunne få deponert i terrenget langs linjen under detaljplanleggingen, samtidig som det forventes at overskuddet vil bli redusert ved at linjen blir optimalisert og at det stedvis er grunnere til fjell enn antatt på dette planstadiet.

Det kan være aktuelt å vurdere et deponi langs bekken på grensen mot parsell 7.1. Dette vil kunne løse et landskapsmessig problem ved at jernbanen bryter for mye med Raet. Det er imidlertid geotekniske problemer i området og dette kan ikke bli avklart uten nærmere undersøkelser.

Avbøtende tiltak

Utbyggingen av Vestfoldbanen vil foregå over mange år. Massebalansen vil variere fra parsell til parsell. For å spare penger og å unngå unødige deponier, bør det utarbeides en helhetlig plan for massedisponeringen.

Det vil i denne forbindelse også være naturlig å samordne jernbanens behov med ny E18's behov, det vil si at også veitbyggingen bør inngå i massedisponeringsplanen.

Det vil ta noe tid før utbyggingsrekkefølgen for parsell 5, 6, 7 og E18 er klar. En samlet massedisponeringsplan må avvete denne avklaringen.

Oppsummering

Underskuddet på stein til forsterkningslag foreslås dekket fra brudd på Skoppum. Det samme bruddet, dalen langs jernbanen sørover og evt. stasjonsområdene for H1 og H2, foreslås som hoveddeponi. Andre deponier må vurderes i tillegg.



Figur 9.1.2: Steinbruddet på Skoppum i dag, H1 og H2 vist

8. Anleggsfasen

Utredningsprogram

Virkninger for trafikkavvikling, støv, støy, avrenning til Borrevannet, trafiksikkerhet, jordbruksdrift og arealbruk beskrives. Effekten av avbøtende tiltak vurderes. Behovet for midlertidige veier for anleggsdrift beskrives. Muligheten for etappevis utbygging av parsellen beskrives.

Beskrivelse av tiltak

Alle utredningstemaene kan ha spesielle konflikter i anleggsfasen. I stedet for å gjenta hvert tema her, henvises det til eget punkt under hvert enkelt fagkapittel.

Spesielt kan nevnes at:

- trafikkavvikling er omtalt i kap. 2.5
- støv i kap. 2.5
- støy i kap. 4.1
- avrenning til Borrevannet i kap. 5.2
- trafiksikkerhet i kap. 2.5 og 6.3
- jordbruksdrift i kap. 5.1
- arealbruk i kap. 6.2
- midlertidige veier i kap. 2.5
- etappevis utbygging i kap. 2.5

9. Videre planlegging og gjennomføring. Framdriftsplan

9.1 Planprosessen

Meldingen om modernisering av Vestfoldbanen deler planprosessen i to nivåer. På det første nivået ble det utført en grovmasket konsekvensutredning for hele strekningen Drammen - Skien.

Det neste nivået er parsellvise konsekvensutredninger og NSBs interne hovedplaner. Foreliggende dokument er en av disse. Konsekvensutredningen er gjennomført i henhold til fastsatt program. Hovedplanene skal danne grunnlag for NSBs anbefaling av trasé.

Grov- og finmasket konsekvensutredning skal til sammen tilfredsstillende kravet til konsekvensutredninger i Plan- og bygningslovens kapittel VIIa. Samlet skal utredningene:

- kartlegge konsekvenser som har betydning for valg av hovedalternativ
- utrede jernbanens framtidige rolle i transportsystemet
- utrede regionale konsekvenser av tiltaket
- klargjøre nytten av dobbeltspor

- gi en oversikt over de miljømessige kostnadene som samfunnet aksepterer ved valg av alternativ.

I denne fasen sikres arealene til de aktuelle traséene gjennom kommuneplanvedtak i den enkelte kommune, enten ved at traséene sikres gjennom kommuneplanens arealdel (for hele kommunen), eller ved at det utarbeides en egen kommunedelplan. En forutsetning for vedtak av kommune(del)planene er at den finmaskede konsekvensutredningen er godkjent.

Vedtatte kommune(del)planer vil ligge til grunn for utarbeidelse av reguleringsplaner. I denne fasen vil en ytterligere linjeoptimalisering skje og lokaliseringen av linjen blir endelig fastsatt. Reguleringsplanen danner grunnlaget for grunnerverv.

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

9.2 Medvirkning i planleggingen

For å få til en helhetlig og god løsning er det viktig at alle berørte myndigheter, bedrifter og personer kan få sjansen til å delta i planprosessen.

Grovmasket konsekvensutredning for Vestfoldbanen har vært ute på offentlig høring slik at alle har vært gitt anledning til å uttale seg.

Ved utarbeidelse av denne planen har det vært kontakt mot relevante instanser på fylkes- og kommunenivå. NSB har hatt løpende kontakt med Borre kommune, Vestfold fylkeskommune og Statens Vegvesen i en arbeidsgruppe. Grunneiere og beboere i Nykirke, Skoppum og Kirkebakken har vært representert gjennom beboergrupper som har blitt orientert særskilt gjennom plan- og utredningsprosessen. Det har

vært arrangert folkemøter i Nykirke, Skoppum, Kirkebakken og Horten.

Alle interesserte har endelig anledning til å se igjennom og å uttale seg til konsekvensutredningen og kommune(del)planene når de legges ut til offentlig ettersyn.

9.3 Gjennomføring og framdrift

På grunnlag av innkomne uttalelser vil NSB Banedirektøren, etter forelegg for Miljøvern-departementet, avgjøre om konsekvensutredningen 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.

Fastleggelse av traséalternativ vil bli gjort gjennom vedtak av kommunedelplan 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. Reguleringsplanen vil danne grunnlag for grunnnerverv.

Tiltaket er ikke prioritert i inneværende jernbaneplan for perioden 1994 - 1997. Videre framdrift vil avhenge av prioritering i Norsk jernbaneplan 1998-2007. Denne behandles i Stortinget våren 1997. Oppfølging av NJP skjer gjennom den årlige behandlingen av Statsbudsjettet.

Når det er bevilget penger til prosjektet kan bygging igangsettes. Først må det imidlertid utarbeides byggeplaner og inngås kontrakt med utførende entreprenører.

10. Sammenstilling og anbefaling

10.1 Utredningsprogram

Sammenstilling

Konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn oppsummeres for de ulike traséalternativene. Det legges vekt på å få fram alternativenes ulike egenskaper som har betydning for valg av trasé. Sammenstillingen skal være konsistent og etterprøvbar. Det skal være mulig å sammenlikne konsekvensene for enkelttema og samlet for alternativene.

Kostnadene og nytte-/ kostnadstallene for de ulike alternativene hentes fra hovedplanen og brukes i oppsummeringen.

Anbefaling

Har tiltakshaver én eller flere anbefalte traséer, skal disse begrunnes og legges frem.

10.2 Metode

Økonomiske variable er detaljert i kostnadsbilaget ^{13-19/}. I kapittel 2.5 er beregnede kostnader og inntekter (nytte) oppsummert.

I dette kapitlet er sammenstillingen i hovedsak begrenset til utredningstemaene. For å gi leseren bakgrunn for endelig valg, er også beregnet nytte og kostnader beregnet som nåverdi i 1995-kr.

Det er også referert i hvilken grad de tekniske normene er oppfylt.

Tidsperspektiv, levetid

Jernbane er et anlegg med svært lang forventet levetid. Det må derfor tas hensyn til tidsperspektivet når man vurderer konsekvenser. Noen konsekvenser, f.eks. støy, vil være nær uendret eller øke med tiden, mens andre, f.eks. inngrep i randvegetasjon, vil avta med tiden ettersom ny vegetasjon gror til. Andre konsekvenser vil igjen kanskje bare være knyttet til anleggsfasen. På grunn av generell usikkerhet med hensyn til hva fremtiden vil bringe, er det rimelig å vektlegge nær fremtid relativt større vekt enn perioder som ligger flere tiår fram i tid.

Synergi og kumulative effekter

Enkelte konsekvenser vil endres i størrelse når de virker sammen med andre, f.eks. vibrasjoner og støy. På samme måte kan enkelte tiltak virke avbøtende på flere konsekvenser samtidig, f.eks. en kulvert som reduserer barriere og støy. Så langt man har oversikt over slike effekter er det prøvd å ta hensyn til dette.

I de tilfeller foreslåtte avbøtende tiltak for en konsekvens introduserer nye konsekvenser for andre interessegrupper, er dette tatt hensyn til ved at det er ferdig linje med et visst omfang av tiltak som konsekvensener måles mot.

Ulike gruppers interesser

Ulike grupper vil prioritere ulikt og ha forskjellige meninger om konsekvensene av prosjektet. En slik oppdeling kan f.eks. være:

- de reisende (prioriterer god tilgjengelighet, kort total reisetid, regularitet, høy frekvens, lav billettpris og reiseopplevelse)
- berørte (prioriterer lavt arealforbruk, lite støy, ingen barrierer, ingen visuell forringelse, få berørte eiendommer)
- samfunnet (prioriterer lav total kostnad, lav miljøkostnad, stor kapasitet)
- NSB (prioriterer som jernbaneoperatør god bedriftsøkonomi)

De ulike gruppens vil selv kunne trekke sine konklusjoner ut fra konsekvensutredningen i sin helhet og sammenstillingen i dette kapitlet. Tiltakshavers prioriteringer ligger nærmest samfunnets interesser.

Valg av forhold som utredes

Utredning kan ha stor innflytelse på konklusjonen gjennom sitt valg av hvilke forhold som skal utredes og tillegges vekt. Enkelte forhold kan være oversett eller bevisst utelatt. Utredningsprogrammet, som har vært på offentlig høring, sikrer til en viss grad at slike forhold ikke skal forekomme. Foreliggende utredning er derfor nøye knyttet til godkjent utredningsprogram.

Geografi

Tiltakshaver styrer til en viss grad konklusjonen gjennom hvilke alternativer som velges utredet. Valg av alternativer har vært gjennom en lang prosess og er dokumentert gjennom delrapporter til hovedplanen ^{13-4/}.

Vekting

Det er ikke foretatt vekting av de ulike konsekvensene. Det er imidlertid gjort en skjønnsmessig angivelse av den enkelte indikatorer verdi uten at dette er brukt til en matematisk vekting alle interessene imellom.

10.3 Sammenstilling

Alle utredningstemaene er sammenstilt i etterfølgende tabeller. Mange av temaene har kun en verbal konfliktformulering. For nærmere begrunnelse av denne henvises til det enkelte kapittel.

Det er også tatt med en kolonne som er kalt verdi. Dette er en samlet vurdering av områdenes sjeldenhet, representativitet og bruksverdi. De fleste av utredningstemaene opptrer med en liten eller middels verdi ut fra rent faglige kriterier, men den store befolkningskonsentrasjonen i området øker verdien for mange tema. Bakgrunn for denne verdigivningen er gitt under beskrivelsen av dagens situasjon under hvert enkelt utredningstema.

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.

Tabellen under viser en sammenstilling av enkeltkonsekvenser for alternativene.

Tema / indikator	Enhet	Verdi	H0	H1	H2	H5	Avbøfende tiltak	Vurdering
Teknisk / økonomiske konsekvenser								
Kostnad, nåverdi	mill kr	stor		847	838	1220		
Nytte, nåverdi	mill. kr	stor		733	750	952		Parsell 5 utbygd. Nyttien er følsom for endring i antall passasjerer og antatt arealutvikling
N/K-tall	-	-		0,9	0,9	0,8		Tilleggs ikke vekt da tallet bare er forholdet mellom de to foregående indikatorene
Geometri, minste horisontalradius	m	liten		1800	2300	1800		2400 = normalkrav og 1800 = reduserte krav for 200 km/t
Stigning, største	%	middels		12,9	18,0	18,0		12,5 % = normalkrav
Parsellvis utbygging	antall	liten		4	2	1		12 km er langt for en parsell (H5), 2-3 km er ønskelig for delparseller
Konsekvenser for miljø								
Støy og vibrasjoner								
Støy over 55 dBA etter skjerming	antall boliger	stor	160 *	89	52	35	Skjerming, fasadetiltak	*) dagens situasjon er uten skjerming Senkede løsninger på Nykirke reduserer antallet berørte boliger fra 37 til 6
Vibrasjoner	verbal	liten	liten	liten	liten	liten	Underbygning endres	H5 over Kirkebakken må ses på m.h.p. fremtidig utbygging langs banen
Strukturulyd	verbal	liten	liten	liten	liten	liten	Underbygning endres	H1 gjennom Skoppum må vurderes nøyer mhp. tiltak
Landskapsbilde	verbal	stor	ubetydelig	liten	middels	stor	Generelle	Konfliktvurdering: H2 gir problemer i Bondalen og H5 i Bondalen og opp forbi Kirkebakken
Kulturminner og kulturmiljø								
Fornninner	verbal	stor	ubetydelig	middels	stor	svært stor	Utgraving	Hulvei Bondalen (H2 og H5), steinalderbo plasser Kirkebakken (H5), stort potensiale for funn (alle)
Nyere tids kulturminner	verbal	stor	ubetydelig	stor	middels	stor	Registrering	Skoppum stasjon (H2 og H5), bebyggelse Skoppum (H1), bebyggelse Sande - Kirkebn. (H5)
Naturmiljø	verbal	middels	ubetydelig	liten	middels	stor	Viltkryssinger, kulverter	Konflikter knyttet til vilttrekk og til bevaring av store enkeltseksemplarer av edelløvtrær
Klima	verbal	liten	ubetydelig	ubetydelig	ubetydelig	ubetydelig		H5 får fort konflikt hvis fyllings høyden over Borreskåla økes
Konsekvenser for naturressurser								
Landbruk								
arealforbruk dyrket mark	daa	middels	0	199	246	254		Relativt stort forbruk av dyrket mark
arealforbruk skog	daa	middels	0	183	155	169		Skogbruket av mindre betydning enn jordbruket
dette driftsenheter	antall	middels	19	33	34	40	jordskifte, kryssinger	Mange berørte gårdsbruk
Vannressurser								
Overflatevann	verbal	middels	ubetydelig	ubetydelig	ubetydelig	ubetydelig	I anleggsperioden	Borrevannet påvirkes ikke
Grunnvann	verbal	middels	ubetydelig	liten	liten	liten	Ny vannforsyning, tetting	Brønn på Nykirke erstattes (alle), usikkerhet omkring Adalstjern følges opp og tiltak iverksettes
Sand- og grusressurser	verbal	liten	ubetydelig	liten	liten	liten	Innløsning av steinbrudd	Steinbrudd på Skoppum innløses, stein tas ut og masser deponeres
Konsekvenser for samfunn								
Stasjonslokalisering	verbal	stor	dårligst	middels	middels	best		Ingen av lokaliseringsene er ideelle p.g.a. for stor avstand til kommunens befolkningstetthetspunkt. Alle er bedre enn dagens. H5 er best.
Arealbruk	verbal	stor	dårlig	middels	middels	best *)		*) H5 god hvis kommunen sats på utbygging av Kirkebakken, ellers dårlig
Barn og unge	verbal	stor	ubetydelig	liten	liten	middels	Senket løsning Nykirke, kryssingsmuligheter	H2 beskjærer utareal rundt Lysheim skole. H5 gir barrierevirkning mot Fogdeskogen
Friluftsliv og rekreasjon	verbal	stor	liten	middels	middels	middels	kryssingsmuligheter, kulverter	Alle avskjærer forbindelsen på tvers mellom Nykirke og Skoppum og mellom Adal og Barkåker. H5 begrenser i tillegg forbindelsen mellom Kirkebakken og Fogdeskogen.
Næring	-	-						K.fr. landbruk
Reisecopleivelse	verbal	liten	middels	liten	liten	middels		Dagens spor bra p.g.a. lav fart, H5 bra p.g.a. utsyn over Borreskåla og fra Raet mot Adal

10.4 Hovedtrekk ved alternativene

Generelt

Alle alternativene vil gi vesentlig bedre kapasitet og regularitet. Frekvensen er avhengig av materiellet som settes inn og markedets utvikling, men mulighetene for et godt tilbud ligger vel til rette.

Alle alternativene vil være samfunnsøkonomisk lønnsomme med de forutsetninger som er lagt til grunn. Tidsbesparelsen vil bli vesentlig mindre og derved svekke samfunnsøkonomien inntil parsell 5 bygges ut.

Det er redusert på de geometriske kravene for alle alternativene, men endringene er ikke større enn at målet om en hastighetsstandard på 200 km/t er oppfylt.

Alle alternativene har svært store masseoverskudd.

H1

Fordelen ved H1 er at det i grove trekk er dagens korridor som berøres slik at forandringene blir minst. H1 har best mulighet til trinnvis utbygging.

Ulempene ved H1 er knyttet til inngrep i Skoppum tettsted, med støy og barriereproblemer. Masseoverskuddet er stort.

H2

Fordelen med H2 framfor H1 er at færre boliger i Skoppum må rives, og at barrierevirkningen og støyproblemet reduseres. Tilknytning av sidespor til Horten legger til rette for effektiv lokaltogdrift Larvik - Horten. Anleggsarbeidet kan skje uten konflikt med togtrafikken.

Ulempene ved H2 er knyttet til konsekvenser for landskap, natur- og kulturmiljø ned Bondalen og forbi Skoppumgårdene.

H5

Fordelen ved H5 er at stasjonen ligger mest sentralt i forhold til markedet. Den gir størst trafikkvekst og forbedring av jernbanens konkurransekraft.

H5 har ikke mulighet for trinnvis utbygging og har betydelig høyere investeringskostnader. Bedre inntjeningsmuligheter oppveier ikke merkostnadene. Det er samlet sett betydelige konflikter knyttet til H5 når det gjelder landskap, naturmiljø og kulturmiljø på strekningen ned Bondalen, over Borreskåla, forbi Kirkebakken og langs Raet.

En større arealutvikling i området slik som tidligere foreslått, innebærer en betydelig reduksjon av konfliktene i forhold til vern, og gjøres til en arealbruksavveining.

Varianter Nykirke

Alle alternativer medfører ulemper knyttet til støy, barriere og veiomlegginger på Nykirke.

Løsningen i dagens terrengnivå har mange konflikter knyttet til støy og barrierevirkning. Det blir vanskelig og kostbart å løse veisystemet på en tilfredsstillende måte.

Delvis senket løsning er noe dyrere enn en løsning i terrengnivå. Støyproblemer og barrierevirkningen er betydelig redusert og veiføringene enklere.

Helt senket løsning gir full frihet når det gjelder veiføring. Barrierevirkningen blir minst, men når det gjelder støy er løsningen ikke vesentlig bedre enn delvis senket løsning. Helt senket løsning er betydelig dyrere enn de øvrige løsningene.

10.5 NSBs anbefaling i forkant av høring

Gjennom Nykirke

Halvt senket løsning gjennom Nykirke ser ut til å være den samfunnsøkonomisk og miljømessig optimale løsningen gjennom Nykirke. En får til bedre og billigere veiløsninger med en halvt senket bane, og oppnår en stor støygevinst sammenlignet med bane i terrengnivå. Investeringskostnaden er ca. 8 mill. dyrere enn løsningen i dagens terrengnivå.

En oppnår ikke så mye mer med kulvertløsning gjennom Nykirke sammenlignet med halvt senket løsning, dessuten blir en kulvert vesentlig dyrere. Traséen følger dagens jernbane, som for øvrig tettstedet er tilpasset ved at det er vokst opp rundt denne. Dårlige veiløsninger har imidlertid ført til at også jernbanen er blitt et betydelig barriere. Visuelt og følelsesmessig vil en nedsenket løsning være å foretrekke, men det synes vanskelig å forsvare merkostnadene så lenge det finnes alternative løsninger som ivaretar støyulempene, samtidig som dagens kryssingspunkt blir planskilt.

Fra Nykirke

Alternativ H1 og H2 kommer nær likt ut i kostnader og nytte-/kostnadstall. H1 har sin største fordel ved at den går langs eksisterende korridor, og en viss barriere er allerede akseptert i området. Dessuten ivaretar den gode muligheter for parsellvis utbygging. Denne nærheten er samtidig en ulempe for togdriften i anleggsperioden. Den verneverdige Skoppum stasjon kan bli liggende i en meningsfylt sammenheng. Med sidesportilsving fra sør må avgreningen skje før stasjon slik at sidesporet blir liggende til egen plattform.

Begrunnelsen for å utrede alternativ H2 er å flytte traséen ut fra Skoppum tettsted, noe som viser seg klart gunstig med hensyn på barriere og støy. De negative konsekvensene er knyttet til natur- og kulturlandskap i Bondalen og ved Skoppumgårdene. Skoppum stasjon blir dessuten liggende uten tilknytning til jernbanen. Skjerpet stigning til 18 promille anses ikke som en så stor ulempe at det diskvalifiserer alternativet. Alternativ H2 er den som best ivaretar mulighetene for lokaltogdrift mellom Larvik og Horten. Avgrening fra syd skjer etter ny stasjon med felles midtplattform. Med lokaltrafikk fra Oslo kan Nykirke også betjenes, med endring av kjøreretning på ny stasjon.

H5 gir klart høyest trafikk tall, men kostnadene har steget kraftig i forhold til overslag som ble gjort i forbindelse med trafikk og stasjonsanalysen "Stasjoner i Borre". Dårlige grunnforhold over Raet er hovedgrunnen til dette. De store skjæringene i dårlig masser betinger dyre geotekniske sikringstiltak og støttemurer eller kulvertløsninger. Skjerpet stigning til 18 promille har medført en betydelig bedring landskapsmessig. Illustrasjonene viser da også at inngrepet med tiden blir lite synlig på avstand. I forhold til støy kommer H5 godt ut på grunn av lange skjæringer og at den i mindre grad berører boligområder. Skjæringene og 3 kulverter reduserer barrierekonflikten.

Valg av H5 vil gi kunne gi et bedre tilbud til de reisende. Dette vil være positivt for trafikkelskapet med det trafikkmønster vi ser i dag. Lokaltrafikk til høgskolesenteret forsterker dette.

Framtidig potensiale for H5 er høyt. Med endrede rammebetingelser vil den større sentraliteten slå sterkere ut. Dette gjelder forhold som kalkulasjonsrenten, prisen på bensin, tilgang til bil osv. Kommunens arealforvaltning er også avgjørende. Borre kommune har i dag båndlagt store arealer til kulturminnevern, naturvern, landbruk, landskapsvern, kystzone m.m. Forholdet til bebyggelsens tetthet, utbyggingsmønster m.m. vil være avgjørende for jernbanens potensiale.

Konklusjon

Alle alternativer er samfunnsøkonomisk forsvarlige og gode løsninger for NSB og samfunnet. Det er derfor ikke grunn for å diskvalifisere noen av alternativene på det nåværende tidspunkt.

Alternativ H5 gir størst økning av jernbanens konkurransekraft, men konsekvensutredning og hovedplan gir alene ikke grunnlag for å anbefale dette. Høringsinstansene inviteres til å vurdere det på lik linje med de andre alternativene. Endrede konkurranseforhold og langsiktige scenarier med mindre bilbruk og mer samordnet areal- og transportpolitikk vil kunne øke betydningen av en mer sentral stasjon.

Av hensyn til veisystem og støy gjennom Nykirke anbefales en halvt senket løsning. Helt senket løsning synes ikke å gi en økning i nytte som forsvare merkostnadene.

Kostnadmessig er H1 og H2 likeverdige. H2 er bedre enn H1 med hensyn til bomiljø og redusert barriere gjennom Skoppum.

Avstand til eksisterende bane gjør det enklere å opprettholde trafikk på dagens bane uten ulemper i anleggsfasen ved alt. H2 og H5.

H2 gir best mulighet for lokaltogdrift Larvik - Horten og er god for lokaltogløsninger nordover.

H2 og H5 har dårligere stigningsforhold enn H1. Dette avbøtes noe dersom en av de senkede løsningene gjennom Nykirke velges.

NSB vil komme med sin anbefaling av hovedalternativ etter høring/ offentlig ettersyn. Gjennom Nykirke anbefales halvt senket løsning.

11. Bilag

Som bilag til denne rapporten følger et tegningshefte i A3-format. Hefte inneholder tekniske tegninger over de ulike traséene

11.1 Referanser

Rikspolitiske retningslinjer

- /1-1/ Norsk Jernbaneplan 1994-97, Stortingsmelding nr. 35:93
- /1-2/ Fylkesdelplan for Vestfoldbanen Fylkesrådmannen, vedlegg til sak FU 41/93, sak FT 5/93, februar 1993
- /1-3/ Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging Miljøverndepartementet, rundskriv T-5/93
- /1-4/ Rikspolitiske retningslinjer for planlegging i kystnære områder rundt Oslofjorden Miljøverndepartementet, rundskriv T-4/93
- /1-5/ Rikspolitiske retningslinjer for å ivareta barn og unges interesser i planleggingen; Miljøverndepartementet, rundskriv T-2/92

Overordnede planer

- /2-1/ Vestfoldbanen Drammen - Skien, Melding NSB Konsernstab strategi og miljø, 31.03.92
- /2-2/ Høringsuttalelser til melding om modernisert Vestfoldbane NSB Konsernstab strategi og miljø, juni 1992
- /2-3/ Modernisert Vestfoldbane Drammen Skien, Jernbaneutredning, Hovedrapport og tillegg NSB Konsernstab strategi og miljø, november 1992
- /2-4/ Modernisert Vestfoldbane, Trasévurderinger og konsekvenser for miljø og naturressurser NSB Bane Region Sør / Fjellanger Widerøe A.S, april 1993

- /2-5/ Modernisert Vestfoldbane, Landskapsanalyse NSB Bane Region Sør / Fjellanger Widerøe A.S, april 1993
- /2-6/ Modernisert Vestfoldbane, Samfunnmessige konsekvenser NSB Strategi og miljø / Nybro-Bjerck, Civitas et. al., januar 1993
- /2-7/ Modernisert Vestfoldbane, Grovmasket konsekvensutredning NSB Bane Region Sør / Bruer A.S, august 1993
- /2-8/ Modernisert Vestfoldbane, Høringsuttalelser til grovmasket konsekvensutredning NSB Banedivisjonen, januar 1994
- /2-9/ Skinner og minner, Modernisering av Vestfoldbanen, Konsekvenser for kulturminnene, Rapport og kartdel, fase 1, Vestfold fylkeskommune / Roslands Arkitektkontor, august 1993

Fagrapporter parsell 6

- /3-1/ Modernisert Vestfoldbane, Utredningsprogram finmasket konsekvensutredning, parsellen Nykirke - Barkåker, NSB Bane, 1995
- /3-2/ Modernisert Vestfoldbane, Hovedplan Nykirke - Barkåker, Landskapsvurderinger Fjellanger Widerøe A.S, 13.08.1994
- /3-3/ Modernisert Vestfoldbane, Hovedplan Tønsberg Stokke, Tettstedsanalyse Barkåker NSB BRS, juli 1993 / Fjellanger Widerøe A.S, februar 1994
- /3-4/ Modernisering Vestfoldbanen, Hovedplan Nykirke - Barkåker, Arbeidsrapport traséer Fjellanger Widerøe A.S, 05.07.94
- /3-5/ Grunnundersøkelser Hovedplan, Parsell Nykirke - Tomsbakken, Barkåkerområdet, datarapport nr. 93059.03, Geoteam Terraplan, januar 1994
- /3-6/ Skinner og minner, Modernisering av Vestfoldbanen, Konsekvenser for

- kulturminnene, Delrapport for strekningen Nykirke - Barkåker, Vestfold fylkeskommune / Roslands Arkitektkontor
- /3-7/ Stasjoner i Borre. Lokaliseringsanalyse i forbindelse med modernisering av Vestfoldbanen. Siv.ing. Jan Erik Torp A:S. 05.12.94
- /3-8/ Påkjørsler av vilt, datautskrifter fra NSB NSB Bane Region Sør, september 1994
- /3-9/ Tettstedsanalyse Nykirke, NSB Bane Region Sør, august 1993.
- /3-10/ Tettstedsanalyse Barkåker, NSB Bane Region Sør, august 1993
- /3-11/ Registreringer av fugl i Borre. Brev med uttalelse fra Norsk Ornitologisk forening avd. Vestfold datert 10.09.94
- /3-12/ Registrering av eiendommer i Borre. Borre kommune, Landbrukskontoret, 29.08.94
- /3-13/ Friluftslivsaktiviteter. Brev fra Tønsberg og Omegn Turistforening.
- /3-14/ Forekomst av Misteltein i Vestfold. Notat utarbeidet av Tor A. Andersen, april 1994.
- /3-15/ Brekkeskogen. O-kart 1:15.000 utgitt av Barkåker o-gruppe 1991, med uttalelse fra o-gruppa.
- /3-16/ Barnetråkk i Borre kommune. Registreringer utført av Borre kommune i samarbeid med NSB, 1994
- /3-17/ Godsterminal Skoppum, Borre kommune / Asplan, november 1993
- /3-18/ Amfibiebiotoper i Sande og Stokke, Tønsberg kommuner som kan bli berørt ved modernisering av Vestfoldbanen. Leif Åge Strand, 27.07.1994
- /3-19/ Modernisert Vestfoldbane. Hovedplan parsell 6 Nykirke - Barkåker. Delrapport kostnader. Fjellanger Widerøe A.S, november 1995
- /3-20/ Modernisert Vestfoldbane. Hovedplan parsell 6 Nykirke - Barkåker. Delrapport grunnforhold og geoteknisk vurdering. Noteby A.S, januar 1995.
- Kommunale rapporter**
- /4-1/ Borre kommune, Kommuneplanenes arealdel, kart, 11.03.92 / høringsutkast des. 1995
- /4-2/ Tønsberg kommune, Kommuneplan 1991 - 2003, dokument 1-3 med kartvedlegg Tønsberg kommune, april 1991 / 1995
- /4-3/ Transportplan for Tønsbergområdet Samordningsgruppen for transportplan for Tønsbergområdet, juni 1991
- /4-4/ Borre kommune. Befolkningsdata pr. 01.01.1993
- /4-5/ Miljø- og naturressursprogram 1990 - 2002, Borre kommune, 08.07.92
- /4-6/ Alternativer for tettstedsutvikling i Borre. Norsk institutt for by- og regionforskning, 1991:1
- /4-7/ Plan for næringsvirksomhet, Borre kommune, 26.05.92
- /4-8/ Framtidige avfallsdeponier. Borre kommune
- /4-9/ Utskrift av diverse politiske vedtak i Borre kommune. Sak 218/92, 4/93, 93/0009, 93/0278, 93/0322, 94/0020
- /4-10/ Rapport om Borre-prosjektet. Prøveprosjekt for gjennomføring av en kommunal risiko- og sårbarhetsanalyse for fred og krig, Direktoratet for Sivilt Beredskap, 28/01-93.
- /4-11/ Borrevannet. Rapport fra arbeidsutvalget etter 1 års drift, 1991
- /4-12/ Restaurering av Borrevannet. Tiltaksanalyse for reduserte forurensningstilførsler. Utprøving av nye tiltak mot diffus landbruksforurensning. Hovedrapport O-92064 E-92426. NIVA / JORDFORSK 23/4-93.
- /4-13/ Restaurering av Borrevannet. Tiltaksplan for reduserte forurensningstilførsler. Sammendragsrapport. O-92064 E-92426. NIVA / JORDFORSK 17/6-93.
- /4-14/ Restaurering av Borrevannet. Tiltaksorientert overvåking av Borrevannet og tilførselsbekker 1993. O-92064 E-92426. NIVA / JORDFORSK 31/1-94.

- /4-15/ Notat: Kort orientering om Borrevannsansaktivitetene i 1994, J. L. Bratli, NIVA, 9/12-94
- /4-16/ Oversikt over brønner for drikkevann. Borre kommune des. 1994.

Generelle rapporter Vestfold

- /5-1/ Grusregisteret for Vestfold, rapport og kart
Fylkeskartkontoret i Vestfold, januar 1985
- /5-2/ Vilt og bilkollisjoner i Vestfold
Fylkesmannen i Vestfold, miljøvernavdelingen, 1992
- /5-3/ Verneverdige områder i Vestfold fylke
Vestfold regionplanråd, 1972
- /5-4/ Registreringer av områder som er egna til friluftslivformål i Vestfold
Fylkesmannen i Vestfold, 1979
- /5-5/ Fakta om barn i Vestfold
Fylkesmannen i Vestfold, 1991
- /5-6/ Vestfoldraet
Sigrid Stokke og Kjell Huseby, 28.02.1978
- /5-7/ Forsuringstilstanden i innsjøer og vassdrag i Vestfold
Fylkesmannen i Vestfold, Miljøvernavdelingen, målinger okt. 1987
- /5-8/ Sjøørret; registrering av kystnære vassdrag i Vestfold 1991, Fylkesmannen i Vestfold, Miljøvernavdelingen
- /5-9/ Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap. Sammendrag og anbefalinger. Fylkesmannen i Vestfold, Miljøvernavdelingen, mars 1994
- /5-10/ Kystkartlegging Vestfold, Buskerud, Oslo, Akershus, Østfold, Rapport nr. STF21 A89083, SINTEF Teknisk Kjemi, 1989
- /5-11/ Vestfold, Bygd og by i Norge, Snorre Evensberget, Gyldendal norsk forlag, Oslo 1980
- /5-12/ Verne- og friluftsområder, ski- og turløyper i Vestfold. Kart M = 1:80.000, Miljøvernavdelingen Vestfold, 1993.

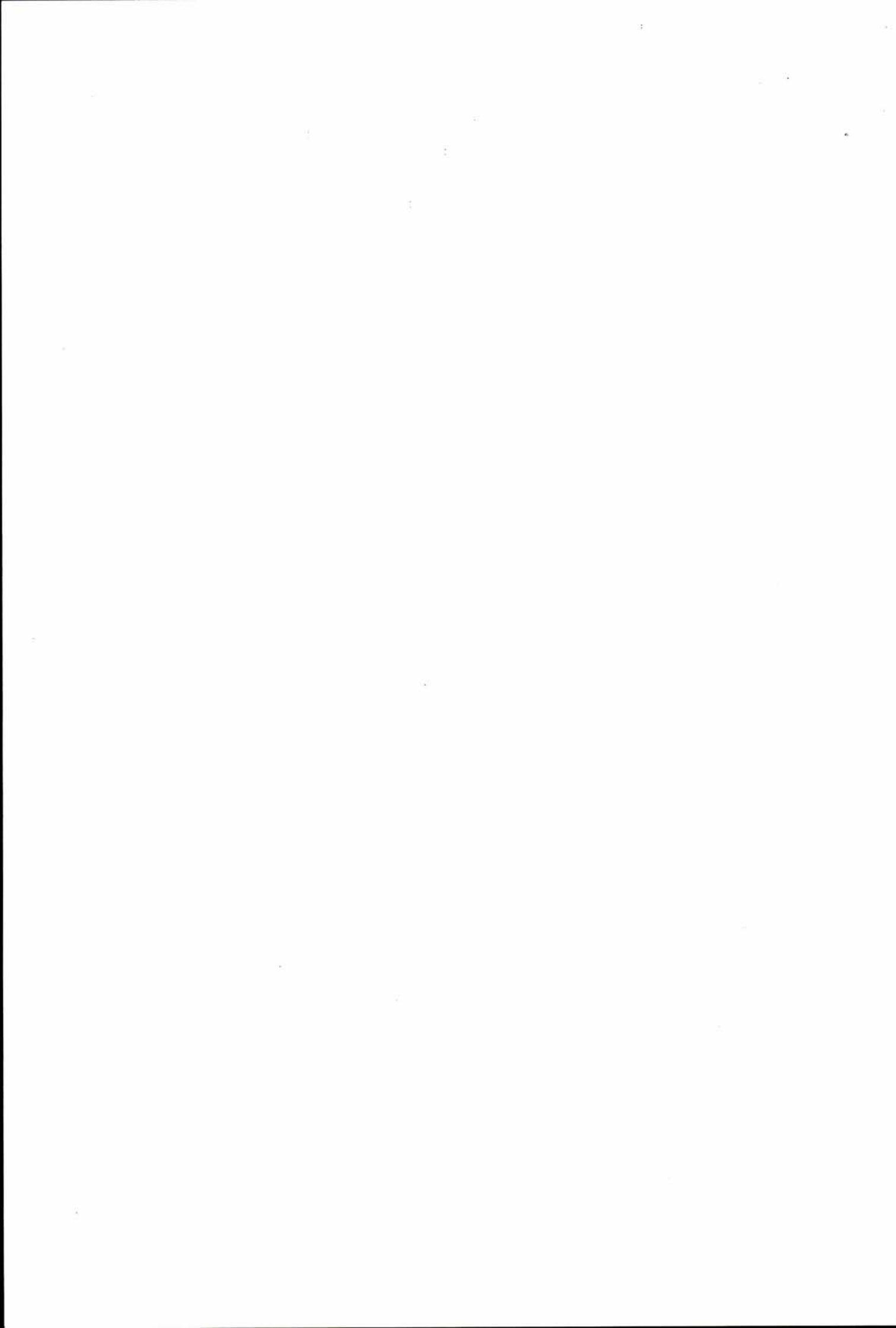
- /5-13/ Miljø- og ressursprogram for Vestfold, (1994 - 97). Fylkesmannen i Vestfold, mai 1993
- /5-14/ Digitale kartdata for verneområder, friluftsområder og viltområder. Statens kartverk Vestfold, pr. 22.11.94
- /5-15/ Digital kobling mot Naturbasen. Miljøvernavdelingen Fylkesmannen i Vestfold, pr. des. 1994
- /5-16/ Forurensningsregnskap for Vestfold, Fylkesmannen i Vestfold, Miljøvernavdelingen, Juni 1994

Tekniske normer og planer fra NSB

- /6-1/ Underbygning, regler for eksisterende baner
NSB Banedivisjonen Teknisk kontor, januar 1993
- /6-2/ Underbygning, regler for nye baner
NSB Banedivisjonen Teknisk kontor, januar 1993
- /6-3/ Sporets trasé, regler for nye baner, eksisterende baner, varig utfesting av linjen
NSB Banedivisjonen Teknisk kontor, august 1993
- /6-4/ Planutredning Modernisering av Vestfoldbanen, Bruer IKB, Desember 1989
- /6-5/ Planutredning Vestfoldbanen 200 km/t, Bruer IKB, Oktober 1991
- /6-6/ Jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen, NSB Bane Region Sør, Desember 1994
- /6-7/ Modernisering av Vestfoldbanen Drammen Skien. Jernbanetekniske forutsetninger for Vestfoldbanen. NSB Bane Region Sør, juni 1994
- /6-8/ Samfunnsøkonomisk lønnsomhetsvurdering av investeringer i jernbanens kjøreveg, Metodehåndbok for nytte-/kostnadsanalyse, NSB Ingeniørtjenesten, November 1992 / juni 1994
- /6-9/ Vestfoldbanen Drammen - Skien. Grovanalyse. Stoppmønster og

- stasjonslokalisering.
Siv.ing. Jan Erik Torp A.S, August 1992
- /6-10/ Lokaltrafikk på dobbeltsporet Vestfoldbane - en grov analyse. Vestfold fylkeskommune / Traficon / Siv.ing. Jan Erik Torp A.S, Februar 1994
- /6-11/ Ytre Oslofjordforbindelse. Forprosjekt for fast veg- og jernbaneforbindelse mellom Østfold og Vestfold. Civitas, 16.12.93
- /6-12/ Godstransport i Vestfold. Muligheter for overføring av gods til jernbane. Vestfold fylkeskommune / Asplan, 20.02.94
- /6-13/ Kalkylehåndbok for jernbanedrift
- /6-14/ Prisomregningsfaktorer
Brev av 03.02.95 NSB
Banedivisjonsstaben
- /6-15/ Drifts- og vedlikeholdskostnader for Vestfoldbanen. Parsell 5 og 6. NSB BrS Sone 2. Notat av 05.09.94.
- /6-16/ NSB - Plansamling Hamar, august 1995
- Statens vegvesen**
- /7-1/ Grunnlag detaljplan Kopstadkrysset. Statens Vegvesen Vestfold, 01.09.94
- /7-2/ Detaljplan Kopstadkrysset. Grunnundersøkelser. Statens Vegvesen Vestfold, 18.10.94
- /7-3/ Grunnundersøkelser ny Rv. 306. Statens vegvesen Vestfold
- /7-4/ Hovedplan Rv. 306. Tegning C4, mai 1991.
- /7-5/ Hovedplan Rv. 306, Parsell Kirkebakken V. - Solerød, Støyrapport, Statens vegvesen Vestfold, des. 1990.
- /7-6/ Støy- og luftforurensninger for riks- og fylkesvegnettet i Vestfold, Asplan Tønsberg / P91300/27.11.92/ Jan Erik Thyholdt
- Generell faglitteratur**
- /8-1/ Multiattribute Evaluation, Edwards, W og J.R. Newman, Quantitative Applications in the Social Science, Sage Univ. paper no. 26, Beverly Hills (1982)
- /8-2/ Metoder for sammenstilling av miljøkonsekvenser, Foredragsnotat til NSBs KU-samling på Geilo 6. september 1993, Fjellanger Widerøe A/S, Kalsaas, B.T
- /8-3/ Konsekvensutredninger, Evaluering av fire rapporter, Notat, 1993:113, NIBR; Pål Jordanger og Per Gunnar Røe
- /8-4/ Klima og luftmiljø i areal- og bebyggelsesplanlegging, Miljøverndepartementet, T926, 1992
- /8-5/ Beregningsmetode for støy fra "skinnegående trafikk" (NSB/SFT 1984)
- /8-6/ Måling av strukturlyd på Lillestrøm og Kløfta utført av NSB Gardermobanen
- /8-7/ Buller från snabbtåg - Resultat från fältmätningar utförda på västra stambanan, Swedish National Testing and Research Institute, SP rapport 1991:43
- /8-8/ Environmental noise from industrial plants. General Prediction method. Danish Acustical Laboratory Report no. 32
- /8-9/ NS 4928: Veiledning for bedømmelse av hvordan vibrasjoner og støt i bygninger virker inn på mennesker.
- /8-10/ Vibrasjonsstrategi for Gardermobanen, NGI rap. nr. 933005-1
- /8-11/ Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg. Faglig rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser, nr. 28 1991
- /8-12/ Misteltein, Viscum album L. i Norge, Joh. O. Josephsen, Blyttia nr. 1 1993.
- /8-13/ Verdifulle kulturlandskap i Norge. Sluttrapport. Direktoratet for Naturforvaltning 1994
- /8-14/ Naturmiljøet i tall 1994. Direktoratet for Naturforvaltning / Statistisk sentralbyrå
- /8-15/ Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Nordisk Ministerråd. 1987
- /8-16/ Utslipp fra veitrafikken i Norge, SFT 93:12, TA-957 /1993/
- /8-17/ NSB Modernisering av Østfoldbanen. Konsekvensutredning parsell Haug -

- Seut. Vurderinger av konsekvenser for fuglelivet. ENCO, desember 1995.
- /8-18/ Vibrasjonsmålinger Nitelva - Åråsen, NSB Gardermobanen A.S. Arbeidsfelleskapet Muliconsult Grøner, 1995
- /8-19/ Kjørekostnadshåndboka til TØI
- /8-20/ Høringsutkast til KU fase 1 for Ringeriksbanen. SFT 31.10.93
- /8-21/ Konsekvensanalyser. Håndbok 140. Statens vegvesen, Vegdirektoratet



**MODERNISERING AV
VESTFOLDBANEN DRAMMEN-SKIEN**

**Program for finmasket konsekvensutredning
for parsell 6 Nykirke-Barkåker i
Borre og Tønsberg kommuner**

**NSB Bane
Banedirektøren**

Forord

NSB har startet opp modernisering av Vestfoldbanen fra Drammen til Skien. Første etappe er allerede i bruk. Planene for videre modernisering er behandlet som jernbaneutredning for hele strekningen, og som fylkesdelplan for Vestfold. Tiltaket er meldt etter bestemmelsene i plan- og bygningslovens kapittel VII a) og grovmasket konsekvensutredning er utarbeidet og behandlet i tråd med bestemmelsene.

Norsk Jernbaneplan 1994-97 ble behandlet i Stortinget juni 1993. Det er satt av midler til modernisering av Vestfoldbanen både innenfor de ordinære investeringsrammene og i det ekstraordinære satsingsprogrammet. Denne parsellen inngår ikke i planen.

Parsellen planlegges ferdig på hovedplan/kommuneplannivå med behandling i 1996. For å komme med i neste jernbaneplan, vil det bli stilt krav om godkjent KU, kommunedelplan og hovedplan. Bevilgning skjer først ved behandling av de årlige statsbudsjettene.

Fastlegging av trase skjer gjennom kommunedelplaner i Borre og Tønsberg kommuner.

NSB utarbeider teknisk-økonomiske planer (hovedplaner) for strekningen. Vestfoldbanen er delt i 13 parseller. For hver parsell blir det utarbeidet en egen konsekvensutredning som skal understøtte beslutningen om hvor traseen skal gå og belyse mulighetene for avbøtende tiltak. Dette programmet er fastsatt med bakgrunn i et generelt program for hele strekningen, merknader kommet fram under saksbehandlingen og tilpasning til parsellen. Tiltakshaver ønsker å presentere tekstdelen av hovedplanen i samme dokument som hovedplanen.

For hvert alternativ skal konsekvensene utredes med tanke på å:

- optimalisere alternativene slik at de negative konsekvensene minimaliseres
- få fram muligheter for avbøtende tiltak
- gi beslutningstakerne et best mulig grunnlag for valg av alternativ
- vektlegge forhold som har betydning for valg av trase
- få fram forskjeller mellom trasealternativene

Oslo 29.11.95



Åge Lien
Banedirektør

MODERNISERING AV VESTFOLDBANEN DRAMMEN - SKIEN

PROGRAM FOR FINMASKET KONSEKVENSTUTREDNING FOR PARSELL 6: NYKIRKE - BARKÅKER I BORRE OG TØNSBERG KOMMUNE

1.0 BESKRIVELSE AV TILTAKET

I tiltaket inngår ombygging til dobbeltspor og omlegging av linja, med tilhørende driftsveger, anleggsveger, riggområder og massedeponi, ombygging av tekniske anlegg og fjerning av planoverganger.

For alle linjer gis en kort beskrivelse av linjeforløp, geotekniske forhold og konstruksjoner.

Følgende traseer skal beskrives:

Stasjonslokalisering:

Basis- alternativet	Eksisterende bane med vanlig vedlikehold	Stasjonslokalisering:
Alternativ H1	Utbedring langs eksisterende linje	Skoppum sør, tilkn. ny RV 306
Alternativ H2	Øst for Skoppum	Skoppum øst, tilkn. ny RV 306
Alternativ H5	Via Kirkebakken	Kirkebakken

Trasèalternativene er vist på vedlagte kart.

2.0 TILTAKETS KONSEKVENSER FOR MILJØ

2.1 STØY OG VIBRASJONER

Det utføres støyberegninger med nærmere angivelse av antall berørte av gjennomsnittlig ekvivalent støynivå utenfor fasade på 55 og 60 dBA. Konsekvenser for spesielt støyømfintlig bebyggelse (helseinstitusjoner, skoler, barnehager) spesifiseres. Det gjelder også friluftsområdene mellom Nykirke og Skoppum, ved Kirkebakken (Tonsåsen, Fogdeskogen, Prestegården), ved Borrevannet, i Hortensmarka og Tangsrød. Effekten av ulike avbøtende tiltak vurderes (skjerming ved traseen, støyskjerming av enkelthus og fasadeisolering). Det legges spesiell vekt på traseløsninger gjennom tettstedsområdene Nykirke, Skoppum og Kirkebakken. Støyskjermingstiltakene vurderes også i forhold til barrierevirkning, kulturhistoriske og estetiske forhold.

Mulige problemområder på grunn av strukturlyd og vibrasjoner kartlegges. Avbøtende tiltak beskrives.

2.2 LANDSKAPSBILDE

Inngrepene visualiseres. Det legges spesiell vekt på føringen gjennom tettstedene Nykirke, Skoppum og Kirkebakken og stasjonsområdene ved Skoppum (H1/H2) og Kirkebakken(H5). Fjernvirkning visualiseres for landskapsrommet omkring Borrevannet (H5), Vestfoldraet som geologisk formasjon (H5), jordbrukslandskapet mellom Ra/ Jareteigen(H5), Bondalen og Adal. Effekten av avbøtende tiltak vurderes.

2.3 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Konsekvensene for kulturminner langs traseene vurderes. Spesiell oppmerksomhet vies kulturmiljøet i Bondalen (H2/H5), området Skoppum/ Sandegårdene (H2/H5), området langs raet og bygningsmiljøet ved Adal. Konsekvensene for kulturmiljøet ved ulik omdisponering av eksisterende jernbaneanlegg ved Skoppum inngår. Det vises til utredningen "Skinner og minner" og til arbeidsprogrammet for kulturminneregistreringene for konsekvensutredning, fase 2.

Utredningen skal gi svar på om:

- tiltaket vil kreve sikring, flytting eller dokumentasjon av verneverdige kulturminner
- tiltaket vil kreve frigivning av fredede kulturminner
- tiltaket vil påvirke den kulturhistoriske sammenhengen i området

Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

2.4 NATURMILJØ

Utredningen skal beskrive konsekvensene for:

- områder og forekomster som er vernet eller foreslått vernet med hjemmel i naturvernloven, plan- og bygningsloven eller er administrativt vernet: Borrevannet naturreservat, Adalstjern foreslått vernet som landskapsvernområde, administrativt fredet bøkeskog ved Adalstjern og eik i Gunnerødbrekka (enkeltfredning).
- områder /forekomster med sjeldne, truede eller sårbare arter: misteltein, spssnutet frosk, stor - og liten salamander, hønehauk, fiskeørn, vepsevåk,
- hjortedyr med vekt på barrierevirkning, trekkveier og beitemønster
- områder som kan være utsatt for lokalklimatiske endringer

Eventuell forsterket barriereeffekt for elg i forholdet til planlagt ny E-18 og muligheter for avbøtende tiltak vurderes med bakgrunn i planer og viltbiotopkart.

Spesiell oppmerksomhet vies nærføring og kryssing av vassdrag, elver og vann. Området omkring Borrevannet og ved Adalstjern ansees som spesielt viktige våtmarksområder.

Traseene grovkartlegges og undersøkes med hensyn på sjeldne kulturmarkstyper og verneverdige/ spesielle utforminger av restbiotoper av edellauvskog og elvevegetasjon. Forekomsten av misteltein i planområdet skal kartlegges ved feltundersøkelser.

Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

3.0 TILTAKETS KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSER

3.1 JORD- OG SKOGBRUKSRESSURSER

Tiltakets arealforbruk kvantifiseres. Det skilles på dyrket mark, dyrkbar mark og skog. Eventuell tilbakeføring av eksisterende baneanlegg regnes med. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

3.2 VANNRESSURSER

Eventuell virkning på vassdrag og for private vannforsyningsanlegg på grunn av drenering av banetraseen utredes og effekten av ulike avbøtende tiltak vurderes. Virkning på reservedrikkevannskilden Borrevannet vurderes spesielt.

3.3 STEIN OG GRUSRESSURSER

Eventuelle virkninger for stein og grusforekomster i området beskrives. Effekten av avbøtende tiltak vurderes.

4.0 TILTAKETS SAMFUNNMESSIGE KONSEKVENSER

4.1 STASJONSLOKALISERING OG TRAFIKALE FORHOLD

Stasjonslokalisering vurderes i forhold til befolkningsoppland, øvrig infrastruktur, viktige reisemål i gang/ sykkelavstand, og utviklingsmuligheter i nærområdene. Det utredes muligheter for tilbringertjenester og tilgjengelighet til/fra øvrige deler av Borre kommune med spesiell vekt på Horten. Parkeringsarealer for privatbil, kollektivtrafikk og sykkeltrafikk samt tilførselsveger til stasjonen for ulike transportmidler beskrives. Muligheter for lokaltogtrafikk og tilkobling til sidesporet til Horten skal utredes for alle alternativer.

Konsekvensene av fjerning/ omlegging av planoverganger for kommunale, fylkes- og riksveier beskrives. Spesiell oppmerksomhet vies kryssingene av Skåneveien (FV 670) i Nykirke og FV 670 i Guttulsrød, kryssing med planlagt RV 306 i Skoppum og fylkesvei 665 i Adal.

4.2 AREALBRUK

Utredningen skal beskrive konsekvensene for eksisterende arealbruk og foreliggende arealplaner, herunder tettstedsutvikling på Nykirke, Skoppum og Kirkebakken. Virkning for framtidig arealbruk vurderes, spesielt for områdene omkring ny stasjon, herunder godstrafikk og industrispor. Her inngår etterbruk av dagens jernbaneanlegg, spesielt ved Skoppum stasjon.

Gjennom kulturminne- og kulturmiljøutredninger, vil de historiske sidene ved by- og stedsutvikling og stasjonsplassering og konsekvensene av tiltaket bli beskrevet. Dette oppsummeres her i en samlet beskrivelse av forholdet til tettstedene.

4.3 BARN OG UNGE

Arealer og anlegg som brukes av barn og unge kartlegges og konsekvenser for disse beskrives. Effekten av avbøtende tiltak vurderes.

4.4 FRILUFTSLIV OG REKREASJON

Konsekvensene for friluftsliv beskrives med spesiell vekt på friluftsliv i tilknytning til tettstedsnære områder og turveger fra boligområdene til utmarksområdene: Skånevetan, Skoppum/Adalstjern, Fjukstad, Barkåker, Undrumsdal og Tangsrød. Konsekvensene vurderes ut i fra tilgjengelighet, barriere, kvalitet og arealforbruk. Viktige stier og løyper kartlegges. Det vurderes om tiltaket påvirker områder hvor fravær av støy er en viktig forutsetning for bruken. Viktige detaljer visualiseres. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

4.5 REISEOPPLEVELSE

Det skal vurderes om tiltaket vil få konsekvenser for trafikantenes reiseopplevelse. Dette omfatter bl.a. lengde på dagsonestrekninger, utsiktskvalitet og komfort for passasjerene.

4.6 NÆRING

Konsekvensene for driftsforholdene i landbruket vurderes. Effekten av avbøtende tiltak som samferdselsjordskifte, innvinning av areal og planskilte overganger vurderes. Når det gjelder innvinning av areal, skal forhold til andre interesser også vurderes.

4.7 SIVIL BEREDSKAP

Det vises til kap.3. Trafikksikkerheten for de ulike alternativene beskrives.

5.0 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN

Virkninger for trafikkavvikling, støv, støy, vibrasjoner, avrenning til Borrevannet, trafikksikkerhet, jordbruksdrift og arealbruk beskrives. Effekten av avbøtende tiltak vurderes. Behovet for midlertidige vegger for anleggsdrift beskrives. Muligheten for etappevis utbygging av parsellen beskrives.

6.0 MASSEDEPONI

Massebalansen og eventuelle overskuddsmassers kvalitet beskrives. Muligheter for, og konsekvensene av deponering langs traseene, innvinning av nye dyrkningsarealer, deponering i massetak og videresalg av massene vurderes. Massebalansen må vurderes i sammenheng med utbygging av ny E18 gjennom Våle/Borre.

Planer for disponering og deponering av overskuddsmasser vil bli konkretisert i reguleringsplaner.

7.0 KOSTNADER

Kostnadene og nytte/kostnadstallene for de ulike alternativene hentes fra hovedplanen og brukes i oppsummeringen.

8.0 ANBEFALING AV TRASE

Har tiltaksaver én eller flere anbefalte traseer, skal disse begrunnes og legges fram.

9.0 OPPSUMMERING

Konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn oppsummeres for de ulike trasèalternativene. Det legges vekt på å få fram alternativenes ulike egenskaper som har betydning for valg av trase. Sammenstillingen skal være konsistent og etterprøvbart. Det skal være mulig å sammenlikne konsekvensene for enkelttema og samlet for alternativene.

NSB

Dokumentasjonstjenesten

16.09.1996

MIKROFILM

Jernbaneverket
Biblioteket

JBV



09TU06019
200000026653