

167

oppdragsmelding

Konsekvenser for dyreliv og vegetasjon ved utbygging av ny E18 i nordre Vestfold

Erik Framstad
Harald Korsmo
Svein-Erik Sloreid
Tor Spidsø



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Konsekvenser for dyreliv og vegetasjon ved utbygging av ny E18 i nordre Vestfold

Erik Framstad
Harald Korsmo
Svein-Erik Sloreid
Tor Spidsø

NINAs publikasjoner

NINA utgir seks ulike faste publikasjoner:

NINA Forskningsrapport

Her publiseres resultater av NINAs eget forskningsarbeid, i den hensikt å spre forskningsresultater fra institusjonen til et større publikum. Forskningsrapporter utgis som et alternativ til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe mm. gjør dette nødvendig.

NINA Utredning

Serien omfatter problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, litteraturstudier, sammenstilling av andres materiale og annet som ikke primært er et resultat av NINAs egen forskningsaktivitet.

NINA Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. Opplaget er begrenset.

NINA Notat

Serien inneholder symposie-referater, korte faglige redegjørelser, statusrapporter, prosjektskisser o.l. i hovedsak rettet mot NINAs egne ansatte eller kolleger og institusjoner som arbeider med tilsvarende emner. Opplaget er begrenset.

NINA Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "allmenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvernavdelinger, turist- og friluftslivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

NINA Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINAs faglige virksomhet, og som er **publisert andre steder**, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

I tillegg publiserer NINA-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Framstad, E., Korsmo, H., Sloreid, S.-E. & Spidsø, T. 1992.
Konsekvenser for dyreliv og vegetasjon ved utbygging av ny E18 i nordre Vestfold.

NINA Oppdragsmelding 167: 1-30

Oslo, november 1992

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0292-1

Klassifisering av publikasjonen:

Vassdragsutbygging og andre tekniske inngrep

Hydro-power construction and other technical development

Copyright © :

Stiftelsen Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Erik Framstad

NINA, Ås

Design og layout:

Klaus Brinkmann

NINA, Ås

Sats: NINA, Ås

Kopiering: Kosisentralen, Fredrikstad

Opplag: 150

Kopiert på 100% resirkulert papir!

Kontaktadresse:

NINA

Boks 5064, NLH

N-1432 Ås

Tel.: (09) 94 85 20

Referat

Framstad, E., Korsmo, H., Sloreid, S.-E. & Spidsø, T. 1992. Konsekvenser for dyreliv og vegetasjon ved utbygging av ny E18 i nordre Vestfold. - NINA Oppdragsmelding 167: 1-30.

I forbindelse med planlegging av ny E18 gjennom nordre Vestfold skal bl.a. konsekvensene for vegetasjon, fugler og pattedyr og ferskvannsorganismer utredes. Følgende traséer er med i vurderingene her: Kombinasjonslinja, Lavlandslinja, NSB-linja og Sentrallinja. Vurderingene er basert på allerede tilgjengelig materiale, supplert med befaringer av de antatt viktigste konfliktområdene. De største konsekvensene for vegetasjonen og ferskvannsorganismer synes å knytte seg til parsellene Gutu-Holm over Sandesletta, særlig over Sentrallinja og noe mindre for NSB-linja. Her vil viktige, rike restbiotoper i kulturlandskapet bli berørt, foruten viktige gyte- og oppvekstområder for laksefisk. For vegetasjonen vil også en utbygging basert på parsellen Holm-Helland ha betydelige negative konsekvenser for forekomster av varierte og rike vegetasjonstyper. Effektene på vegetasjonen og ferskvannsorganismer synes mindre viktige ved utbygging etter Kombinasjonslinja over Gutu-Hanekleiva-Helland. Derimot vil fugl og pattedyr være særlig utsatt ved dette utbyggingsalternativet idet viktige reproduksjons- og beiteområder berøres. For fugl og pattedyr synes parsellene Sentrallinja og NSB-linja å ha mindre negative konsekvenser.

Emneord: Veiutbygging - Konsekvenser - Botanikk - Fugl - Pattedyr - Fisk - Ferskvann - Vestfold

Erik Framstad, Harald Korsmo og Tor Spidsø, NINA, Boks 5064, NLH, N-1432 Ås.

Svein-Erik Sloreid, NINA, Boks 1037, Blindern, N-0315 Oslo.

Abstract

Framstad, E., Korsmo, H., Sloreid, S.-E. & Spidsø, T. 1992. Consequences for animals and vegetation of construction of a new road E18 in the northern parts of Vestfold County. - NINA Oppdragsmelding 167 1-30.

In connection with the planned construction of a new road E18 through the northern parts of Vestfold County, the impacts on vegetation, freshwater organisms (particularly fish), birds and mammals have been assessed. The following road transects are included in the assessments here: Kombinasjonslinja, Lavlandslinja, NSB-linja and Sentrallinja. The assessments have been based on available information, supplemented by brief field surveys of the assumed most important conflict areas. The greatest consequences for the vegetation and the freshwater organisms pertain to the road sections Gutu-Holm over the Sande plain, particularly Sentrallinja and somewhat less for NSB-linja. Here, important, rich remnant biotopes in the cultural landscape will be affected, as well as important spawning and recruitment areas for salmonid fish. For the vegetation, road construction based on the section Holm-Helland will also have considerable negative consequences for the occurrence of varied and rich vegetation types. The impacts on the vegetation and the freshwater organisms seem less important for the construction of the transect Kombinasjonslinja over the sections Gutu-Hanekleiva-Helland. However, birds and mammals will be particularly vulnerable by this transect alternative, as important reproduction and feeding areas will be affected. For birds and mammals the transects Sentrallinja and NSB-linja seem to have minor negative consequences.

Key words: Road construction - Consequences - Botany - Birds - Mammals - Fish - Freshwater - Vestfold County

Erik Framstad, Harald Korsmo and Tor Spidsø, NINA, PO Box 5064, NLH, N-1432 Ås, Norway.

Svein-Erik Sloreid, NINA, PO Box 1037, Blindern, N-0315 Oslo, Norway.

Forord

I forbindelse med utbyggingen av ny E18 i nordre Vestfold skal gjennomføres tilleggsutredninger for et utvalg av alternative veitraséer. Etter henvendelse fra Fylkesmannen i Vestfold (Miljøvernnavdelingen) i slutten av august 1992, fikk NINA i oppdrag å utrede mulige konsekvenser av veitbyggingen for dyre- og planteliv.

Oppdraget ble gjennomført i perioden 21. september til 5. oktober 1992, med en anslagsvis arbeidsinnsats pr. fagtema på 1 uke. Prosjektansvarlig for NINA har vært Erik Framstad, som også har redigert og sammenfattet rapporten. Harald Korsmo har stått for vurderingen av konsekvenser for vegetasjon, Tor Spidsø har vurdert konsekvensene for dyrelivet på land, mens Svein-Erik Sloreid har vurdert konsekvensene for dyrelivet i ferskvann.

Kontaktperson hos Fylkesmannen i Vestfold har vært Sigrid Stokke, som har sørget for en effektiv tilsending av informasjon fra Miljøvernnavdelingen og andre tilgjengelige kilder. For uten Fylkesmannens fagpersoner på fisk og vilt, har lokale grunneiere bidratt med verdifulle bakgrunnsopplysninger.

Ås, oktober 1992

Erik Framstad

Innhold

	side
Referat	3
Abstract	3
Forord	4
1 Innledning	5
2 Konsekvenser for vegetasjon	7
2.1 Undersøkelse av vegetasjon	7
2.2 Vegetasjon langs traséene	7
2.3 Vurdering av konsekvenser for vegetasjon	9
3 Konsekvenser for fugler og pattedyr	11
3.1 Undersøkelse av fugler og pattedyr	11
3.2 Viktige områder for fugler og pattedyr	11
3.3 Vurdering av konsekvenser for fugler og pattedyr	13
3.4 Avbøtende tiltak for fugler og pattedyr	14
4 Konsekvenser for ferskvannsorganismer	15
4.1 Undersøkelse av ferskvannsbiologi	15
4.2 Beskrivelse av området og biotopene	15
4.3 Resultater fra ferskvannsundersøkelsen	18
4.4 Vurdering av konsekvenser for ferskvanns- organismer	19
4.5 Avbøtende tiltak for ferskvannsorganismer	21
5 Samlet vurdering for plante- og dyreliv	22
6 Sammendrag	24
7 Litteratur	25
Vedlegg	26

1 Innledning

Formål med undersøkelsene

I forbindelse med planlagt utbygging av ny E18 gjennom nordre Vestfold skal det gjennomføres tilleggsutredninger av konsekvensene for alternative veitraséer. De konsekvensene som skal vurderes, omfatter bl.a. mulige effekter på dyre- og plantelivet langs traséene.

Ved gjennomføring av vurderingene for dyre- og plantelivet i slutten av september 1992 var følgende veitraséer aktuelle (jf. notat fra Fjellanger Widerøe (1992) og **figur 1**):

- Kombinasjonslinja (Gutu-Hanekleiva-Sukkevannt-Helland, i to alternativer mellom Sukkevannt og Skjeggstad)
- Lavlandslinja (Gutu-Hanekleiva-Holm-Helland)
- NSB-linja (Gutu-Holm-Helland)
- Sentrallinja (Gutu-Holm-Helland)

For de enkelte parsellene som disse veitraséene består av, skal konsekvensene for dyre- og plantelivet utredes og grad av konflikt skisseres.

Angrepsmåte og avgrensning

En vurdering av konsekvenser av et større inngrep for naturfaglige interesser tilsier vanligvis en grundig vurdering av tilgjengelige opplysninger om temaet, samt ofte omfattende feltundersøkelser. I dette tilfellet har tidsrammene for prosjektet og tiden på sesongen for gjennomføringen (september/oktober) ikke gjort dette mulig.

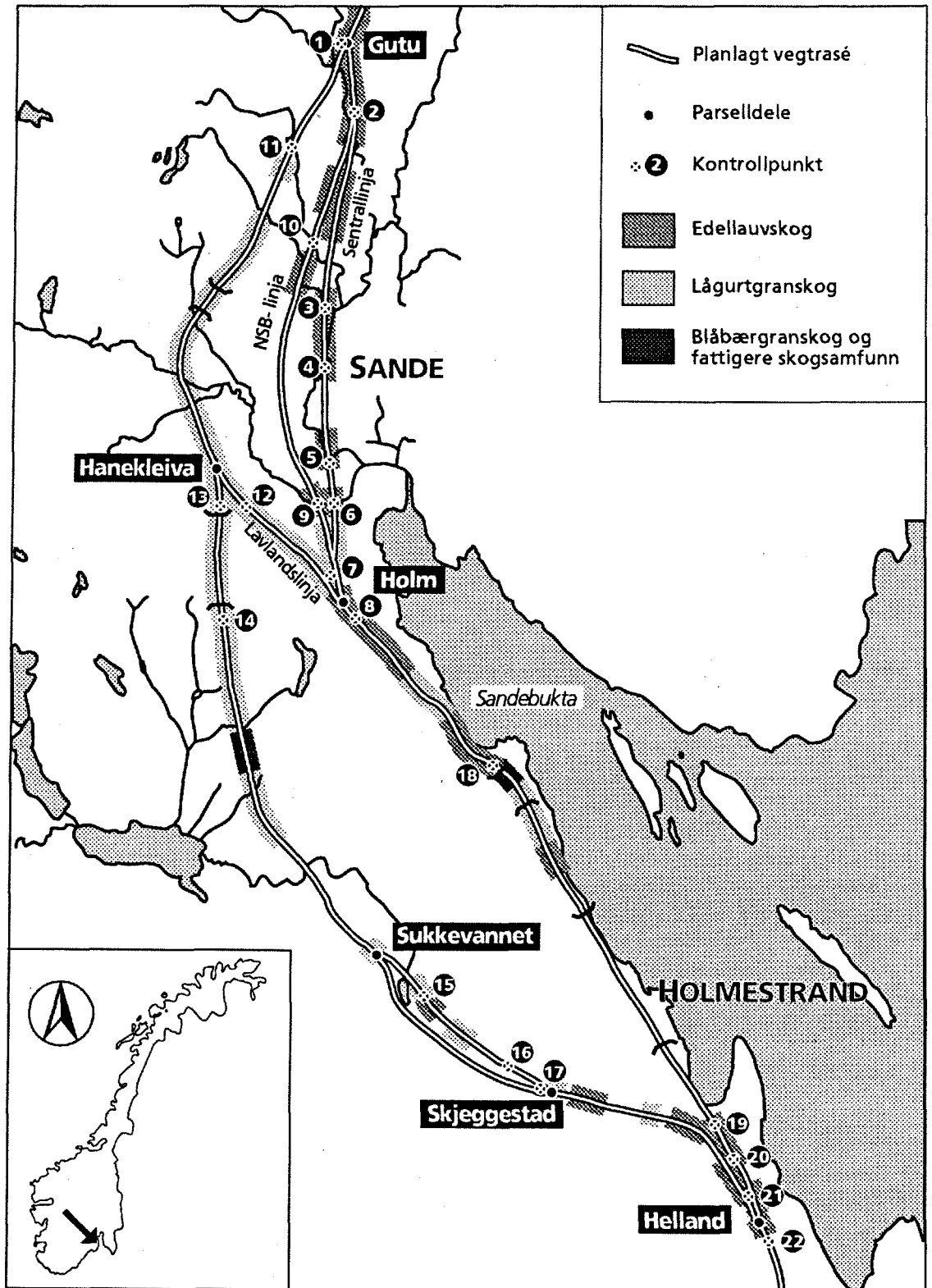
Vi har følgelig valgt å basere våre vurderinger på tilgjengelige opplysninger, bl.a. stilt til rådighet av Fylkesmannen i Vestfold, supplert med egne befaringer av de mest aktuelle områdene for konflikt med dyre- og plantelivet. Dette tilsier at relevante feltobservasjoner vesentlig går på beskrivelse av biotoper snarere enn på detaljerte observasjoner av arter. Befaringer konsentrert til de mest relevante områdene innebærer også at deler av de aktuelle traséene ikke er befart i felt. Vurderingene gjøres ut fra disse observasjonene, annet tilgjengelig materiale og forskernes tidligere erfaring fra de aktuelle naturtyper. En mer presis vurdering enn det som kan gjøres her, betinger et mer omfattende observasjonsmateriale.

Presentasjon

Denne delen av konsekvensutredningene for E18 i nordre Vestfold behandler mulige effekter på

- plantelivet, vesentlig vegetasjon, som er presentert i kap. 2
- det terrestre dyrelivet, vesentlig fugl og pattedyr, presentert i kap. 3
- ferskvannssystemene, vesentlig fisk, presentert i kap. 4

De enkelte fagkapitlene presenterer sine resultater litt forskjellig, men alle har en konklusjon om hvilke veitraséer som sannsynligvis vil representere størst påvirkning. I tillegg er det foretatt en samlet vurdering av konsekvensene av de enkelte veitraséer i kap. 5, hvor også konfliktgraden er forsøkt gradert.



Figur 1
Geografisk plassering av kontrollpunktene og hovedtyper av skogvegetasjon for ulike linjealternativ. Figuren er basert på en original fra Fjellanger Widerøe.
Geographical position of control points and major forest types along various road transects. The figure is based on an original from Fjellanger Widerøe.

2 Konsekvenser for vegetasjon

2.1 Undersøkelse av vegetasjon

Formål

De alternative veitraséene for ny E18 gjennom nordre Vestfold (jf. kap. 1) skal vurderes med hensyn til konsekvenser av utbygningen for plantelivet. Dette innebærer særlig en vurdering av påvirkning på vegetasjons- og naturtyper med høy produksjon og rikt artsmangfold.

Områdebeskrivelse

Kombinasjonslinja mellom Helland og Hanekleiva går gjennom kulturlandskap til Hillestad. Nordover til Hanekleiva går linjetraséen i triviell og nokså sterkt hogstpåvirket barskog. I Sande vil særlig Sentrallinja og NSB-linja berøre kulturlandskap som over store områder allerede er blitt sterkt redusert pga effektiviseringstiltak i jordbruket. Det gjelder særlig bekkelukking og rydding av lauvkratt langs åpne bekker. Langs Kombinasjonslinja har Skudal (1987) omtalt naturvern- og friluftslivsinteressene. Det går fram av rapporten at Kombinasjonslinja kommer svært nær Tangenbekken naturreservat med ca. 50 m. I tillegg har Fylkesmannen i Vestfold (1992) utarbeidet et verneforslag for et område langs Lavlandslinja nord for Holmestrand.

Naturgrunnlaget i de undersøkte områdene skiller seg ut ved at de mest fruktbare områdene ligger på siltholdig leirjord avsatt under marin grense. Fjellblotninger med sandstein av kambrosiluriske sedimentsbergarter forekommer i jordbruksområdet ved Sande (Sigmond et al. 1984). Et stykke nord for Sande får en inn kalkstein, leirstein og sandstein mot Buskeruds grense. Basaltlava utgjør skråningen og deler av stupkanten mellom Holmestrand og Sande. Over åsen mellom Helland og Hillestad kommer en over på morenejord og leire som befinner seg omkring den marine grensen i området (Jørgensen & Sørensen 1979). Berggrunnen består her av rombeperofyr. Her finner en et kulturlandskap med varierte innslag av koller med lauvskog og åpne bekker med kantsoner. Syenitt dekker berggrunnen nord for Hillestadvannet. Løsmassene består av et forholdsvis skrint jordsmonn.

Materiale og metode

Ut fra tilgjengelig tid til arbeidet har det ikke vært mulig å foreta noen detaljert kartlegging av vegetasjonstyper langs de alternative traséene. En oversikt over hovedstrukturer er skaffet ved gjennomgang av kart og flybilder, etterfulgt av feltundersøkelse av utvalgte kontrollpunkter. Ved feltundersøkelser så sent i vekstse-

songen har det ikke vært mulig å foreta annet enn spredte observasjoner av forekomst av plantearter.

De aktuelle trasévalg er overført fra ØK-kart (målestokk 1:5000) til N50-kart (målestokk 1:50 000). Alternativene er grundig studert på vertikale flyfotogrammer (målestokk 1:15 000) (Norsk luftfoto og fjernmåling, Fjellanger Widerøe, oppgave 8814 og 9247). Karakteristiske biotopmessige forhold er avmerket på N50-kart som kontrollpunkter etter tolking på flyfotogrammene. Disse er sjekket i felt mht. struktur, vegetasjonstyper og floristiske forhold så langt dette har vært praktisk mulig. Plassering av kontrollpunktene er vist i **figur 1**, og de er kort beskrevet i **vedlegg 1**.

Tolkingen av flyfotogrammene viser at Kombinasjonslinja nord for RV 315 (parsell Hanekleiva-Sukkevannet) og parsellen Gutu-Hanekleiva går i forholdsvis sterkt hogstpåvirket barskog. En god del er snauflater/frøtrestillinger eller tidlige suksesjonsstadier med eller uten granplantinger, og er i så måte trivielle naturtyper. Det dreier seg vesentlig om lågurtgranskog. En har derfor ikke lagt ut kontrollpunkter på slike steder.

2.2 Vegetasjon langs traséene

Figur 1 viser den geografiske plasseringen av kontrollpunktene og dominerende skogtyper for hvert veialternativ, og **tabell 1** gir en oversikt over antall kontrollpunkter og antall forskjellige vegetasjonstyper/samfunn på oppdelte strekninger for alternativene. Frekvensen av de forskjellige vegetasjonstypene langs de ulike traséene er vist i **figur 2**. En mer detaljert beskrivelse av kontrollpunktene med nærmeste omgivelser er gitt i **vedlegg 1**.

Kombinasjonslinja o/Sukkevannet øst

Parsellen Gutu-Hanekleiva har ett kontrollpunkt. Fire vegetasjonssamfunn vil bli berørt. Strekingen Hanekleiva-Sukkevannet har to kontrollpunkter og Sukkevannet Øst-Skjeggestad har tre kontrollpunkter. Av disse er innslagene med tørrbakke-nypekratt i nr. 15 og grøorheggeskogen i nr. 16 av størst interesse. Parsellen Skjeggestad-Helland omfatter to punkter med innslag av rik edellauvskog (alm-lindeskog, lavlandsrase).

Kombinasjonslinja o/Sukkevannet vest

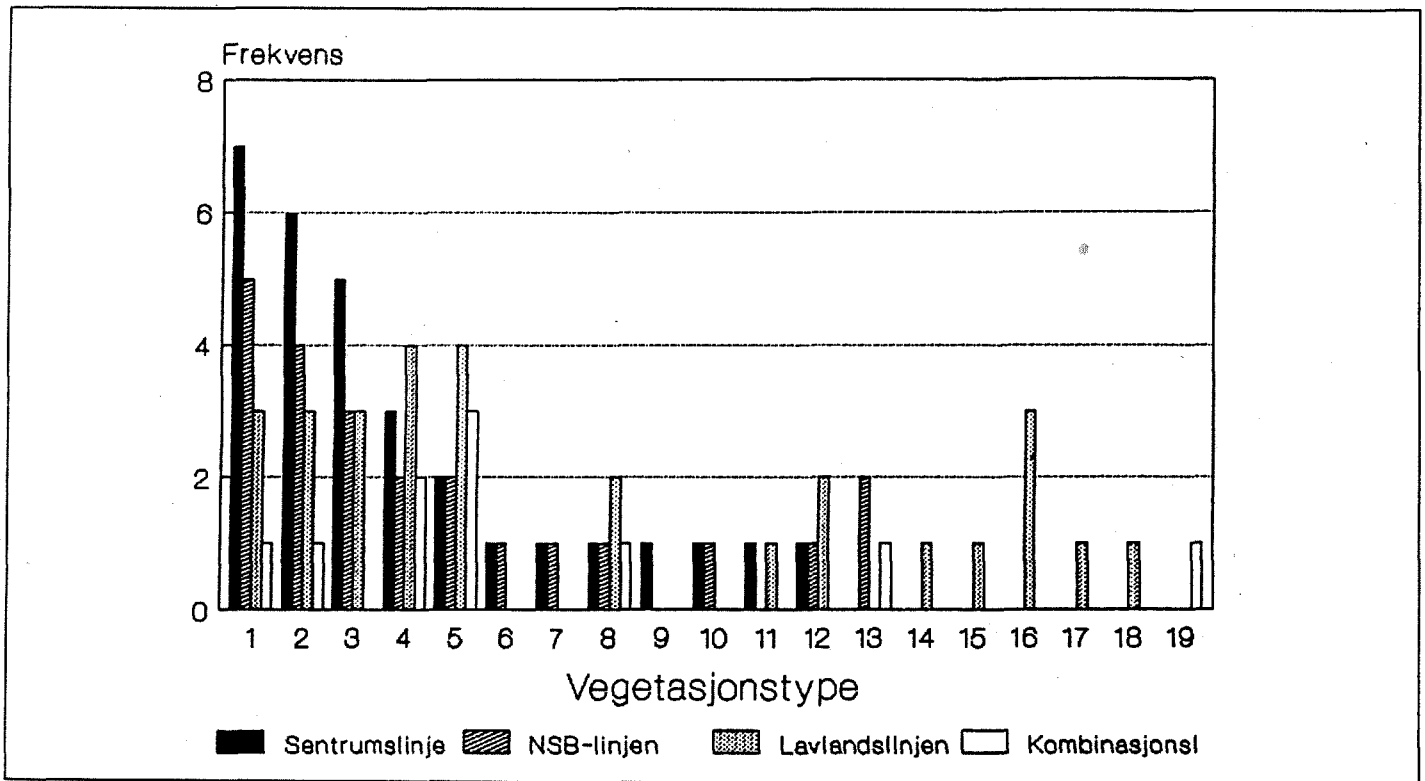
Parsellen Sukkevannet Vest-Skjeggestad har ingen kontrollpunkter og er mindre konfliktfylt enn den østre varianten.

Sentrallinja

Parsellen Gutu-Holm (Sentrallinja) berører 7 kontrollpunkter som alle ligger i kulturlandskapet. En mulig veitrasé her vil kutte eller

Tabell 1 Antall forskjellige vegetasjonstyper og gjennomsnittlig antall typer pr. punkt fordelt på ulike linjealternativ.
 Number of different vegetation types and mean number of types per point for the various road transects.

Linjetrasé inkl. forlengelse til knutepunkter	Antall kontrollpunkter	Antall forskjellige vegetasjonstyper	Gjennomsnittlig antall pr. pkt.
Sentrallinja (Gutu-Holm)	7	12	1,7
NSB-linja (Gutu-Holm)	5	11	2,2
Lavlandslinja (Gutu-Hanekleiva-Holm-Helland)	9	11	1,2
Kombinasjonslinja (Hanekleiva-Skjeggestad)	5	7	1,4



Figur 2
 Frekvensfordeling av vegetasjonstyper/samfunn fra kontrollpunkter langs ulike linjealternativ.
 The frequency distribution of vegetation types or communities from control points along various road transects.

Vegetasjonstyper/samfunn

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 1 Nitrofil vegetasjon | 2 Gråor-heggeskog | 3 Gråor-askeskog | 4 Potensiell lågurtgranskog |
| 5 Lågurtgranskog | 6 Mandelpilkratt | 7 Bergknappsamfunn | 8 Tørrbakke-nypesamfunn |
| 9 Potensiell storbregnegranskog | 10 Gråseljekratt | 11 Svartor-sumpskog | 12 Alm-lindeskog, montan rase |
| 13 Ugrasflora | 14 Svartor-strandskog | 15 Blåbærgranskog | 16 Alm-lindeskog, lavlandsrase |
| 17 Nær kildeedellauvskog | 18 Sisselrotsamfunn | 19 Storbregnegranskog | |

sterkt berøre en rekke restbiotoper i kulturlandskapet som i mange tilfeller er viktige leveområder og spredningsleder for fauna og flora. Flere av disse er typiske elvekorridorer. Slike har også en viktig stabiliserende funksjon på næringstransport og avrenning fra dyrket mark. De er, ved siden av å danne lebelter som nedsetter vinderosjon fra jordbruksarealene omkring, med på å bedre vannkvaliteten i vassdragene så lenge de opprettholdes som intakte vegetasjonsbelter. En del av disse ligger i raviner gravd ut ved erosjon under landhevingen etter istiden. De er viktige som lebelter der trevekster når over terreng høyden utenfor ravinene.

Parsellen Holm-Helland har 6 kontrollpunkter som utgjør stor plantesosiologisk variasjon. Særlig er nr. 8 variert med innslag av en overgangstype til kildeedellauvskog. Langs denne parsellen finner vi de rikeste botaniske innslagene.

NSB-linja

Parsellen Gutu-Holm (NSB-linja) har 5 kontrollpunkter som berører viktige restbiotoper i kulturlandskapet der 3 av disse er felles for Sentrallinja.

Lavlandslinja

Parsellen Gutu-Hanekleiva er som nevnt ovenfor lite konfliktykt mht vegetasjonen. Hanekleiva-Holm har to kontrollpunkter. Av disse vil konsekvensene være størst i nr. 7. Kontrollpunktet har rik og variert edellauvskog. Den varierte og kravfulle vegetasjonen langs parsellen Holm-Helland blir sterkt skadelidende som tidligere omtalt.

Sammenligning av veilinjene

Tabell 1 viser at delstrekningen Gutu-Holm langs NSB-linja og Lavlandslinja begge har 11 forskjellige vegetasjonsfunn, men sistnevnte har det minste gjennomsnittlige antall pr. kontrollpunkt. Kombinasjonslinja viser minst biologisk variasjon i form av antall forskjellige vegetasjonsfunn.

Frekvensdiagrammet over forekomsten av ulike vegetasjonstyper (**figur 2**) viser at Sentrallinja har de fleste forekomstene av typene 1, 2 og 3, hhv. nitrofil vegetasjon, gråor-heggeskog og gråor-askeskog. Dette viser at biologisk meget produktive typer er knyttet til kulturlandskapet i større grad enn ellers, spesielt så lenge en befinner seg under den marine grense i området.

NSB-linja viser et tilsvarende mønster som Sentrallinja, med særlige innslag av nitrofil vegetasjon og gråor-heggeskog.

Typene 4 og 5 beskriver henholdsvis potensiell lågurtgranskog og lågurtgranskog som opptrer hyppigst langs Lavlandslinja. Med potensiell lågurtgranskog menes her lauvskog, av og til innslag med

edle lauvtrær som representerer et yngre suksesjonstrinn mot gran-skog. Kulturbetingede eikehager representerer i en del tilfeller potensiell lågurtgranskog. Lavlandsrase av alm-lindeskog er også vanlig langs Lavlandslinja. Det er sør for Holmestrand disse typene dukker opp. Alm-lindeskogen representerer noe av det botanisk rikeste en har av mer termofil vegetasjon innenfor edellauvskogene.

Type 8 og 12, hhv. tørrbakke-nypesamfunn og alm-lindeskog av montan rase, utgjør de fleste forekomstene langs Lavlandslinja.

2.3 Vurdering av konsekvenser for vegetasjon

Kombinasjonslinja

Begge variantene langs denne linja er minst konfliktykt. Heller ikke kulturlandskapet knyttet til Kombinasjonslinja mellom Holmestrand og Hillestad unngår en viss utarming, men her er variasjonen ikke så fremtredende som i Sandeområdet, og det er mindre av de kravfulle typene. Kombinasjonslinja mellom Gutu og Hanekleiva vil kunne representere en blokkering av den naturlige overgangen mellom kulturlandskapet og skogen.

Sentrallinja

Ved valg av Sentrallinja fra Gutu til Holm kan en risikere å utsette elvekorridorer, bekkeraviner og radere ut små grunnlendte koller og fjellblotninger med særpreget flora i kulturlandskapet. Slike restbiotoper er viet stor oppmerksomhet hva verneverdi angår i myndighetenes bestrebelser på å bevare et levende kulturlandskap på landsbygdene (Kongshaug & Aastorp 1990). Landbruksmyndighetene gir i 1992 økonomisk bistand (ca 70 mill. kr.) til spesielle tiltak for istandsetting av kulturlandskapet (forskningskoordinator Sigurd Rysstad pers. med.). Sett på denne bakgrunn vil tekniske inngrep av den størrelsesorden det her er tale om, sterkt forringe kulturlandskapet i Sandeområdet som tidligere har gjennomgått store forandringer gjennom effektiviserings tiltak i arealbruken pga. rasjonalisering og overgang til mer kornproduksjon. Sentrallinja vil bidra til en ytterligere degradering av kulturlandskapet i Sandeområdet.

Strekningen Holm-Helland på denne linja vil utsette skråningen for utrasing og store sjanser for rasering av den montane alm-lindeskogen. Antagelig må en av sikkerhetsmessige grunner fjerne en stor del av løsmassene som ur og skredjord representerer, foruten deler av den termofil edellauvskogen mellom Holmestrand og Sande, om denne linja realiseres.

NSB-linja

Konsekvensene for kulturlandskapet er tilsvarende som for Sen-

trallinja. Det er noe færre innslag med restbiotoper på parsellen Holm-Gutu enn for Sentrallinja, ellers er situasjonen lik.

Lavlandslinja

Lavlandslinja vil lage en blokkering for naturlig overgang fra skog til kulturlandskap på strekningen Holm-Hanekleiva-Gutu. Økotoner som beskriver overgangen fra skog til jordbruksmark, som stedvis er representert med edellauvskog og grunnvannshorisonter med sumpvegetasjon, blir da særlig utsatt. En kvalitativ vurdering av forholdene, særlig i kontrollpunkt 7 og 8, tilsier dessuten at meget kravfull edellauvskog, som bl.a. ligger tett

opp til trofinivået til kildeedellauvskogene, vil være sterkt utsatt om Lavlandslinja velges. Sammenlignet med Sentrallinja og NSB-linja er likevel Lavlandslinja mindre konfliktfylt totalt sett.

Konklusjon

Undersøkelsen av vegetasjon viser at Kombinasjonslinja (Gutu-Helland ø/Sukkevatnet Øst) bør foretrekkes ut fra vegetasjonsmessige betraktninger. En vil da unngå at de mest produktive restbiotopene i kulturlandskapet forsvinner eller sterkt forringes, og at termofile og kravfulle edellauvskoger langs Lavlandslinja mellom Helland og Holm utraderes.

3 Konsekvenser for fugler og pattedyr

3.1 Undersøkelse av fugler og pattedyr

Bakgrunn og formål

Menneskelig aktivitet vil på en eller annen måte påvirke dyrelivet i et område. Bygging av veier fører til større eller mindre inngrep i naturen som vil kunne ødelegge viktige leveområder for dyr og fugler. Slike inngrep vil også kunne sperre viktige trekkveier. Elgen er svært stedtro til sine vinterbeiteområder (Andersen 1991), og følger faste trekkruiter mellom sommer- og vinterbeitene (Cederlund et al. 1987). Omfanget av slike markerte sesongtrekk er dårlig kjent i Vestfold, mens bevegelser i brunsttiden om høsten og døgnvandring knyttet til beiting kan være omfattende. Hekkeplasser for fugl med spesielle krav til området kan bli ødelagt med det resultat at fuglene blir borte. Fugler som er ømfintlige for forstyrrelse vil også påvirkes negativt.

Kollisjoner med dyr og fugler er en annen side ved veiutbygging. Bedre veier med økt trafikk og hastighet fører til økende antall kollisjoner mellom dyr/fugler og biler (Dhindsa et al. 1988). Fragmentering av områder gjennom veibygging gir økt dødelighet på småvilt (Andrews 1990).

Her vurderes konsekvensene for dyrelivet ved de forskjellige alternativene for bygging av ny E18 gjennom nordre del av Vestfold. Graden av konflikt for de ulike alternativene og hvilke alternativer som er minst konfliktylte er også skissert.

Materiale og metoder

Vurderingene som er foretatt med tanke på konsekvensene for dyrelivet ved bygging av ny E18 i Vestfold bygger på viltområdekartet fra Fylkesmannen i Vestfold (Miljøvernavd. 1992). Videre er det hentet aktuelle opplysninger fra en rapport om E18 i nordre Vestfold fra Fylkesmannen i Vestfold (Skudal 1987), og en rapport om våtmarksområder i Vestfold (Hagelund & Norderhaug 1975). I tillegg er det foretatt en befarings av noen aktuelle områder (jf botaniske kontrollpunkter i figur 1). Beskrivelsene er foretatt for de enkelte parsellene som danner grunnlaget for en total vurdering av de alternative veilinjene.

Lavere fauna er ikke tatt med i denne vurderingen. Tiden på året gjør at det ikke er mulig ved befarings å få en oversikt over konflikten med de arter av spurvefugl som måtte være i området. Dette bygger derfor utelukkende på rapporten fra Fylkesmannen (Skudal 1987).

3.2 Viktige områder for fugler og pattedyr

Opplysninger om dyrelivet, unntatt rovfugl, i forhold til veilinjene er tegnet inn på figur 3.

Gutu - Holm, Sentrallinja

Denne parsellen går hovedsakelig gjennom kulturlandskap med dyrka mark og små skogholt. Det er mye bebyggelse. I et område som strekker seg ca 2 km nordover fra Sande vil veien berøre et viktig beiteområde for rådyr. Her vil den også krysse 3 trekkveier for rådyr. Sør for Sande hvor denne parsellen møter NSB-linja krysses også en trekkvei for rådyr.

Gutu - Holm, NSB-linja

På bakgrunn av det som er kjent om områdene, vil ikke denne parsellen berøre viktige områder for dyr eller fugler. I de samme områdene som for Sentrallinja vil veien krysse trekkveier for rådyr.

Gutu - Hanekleiva

Parsellen vil berøre viktige viltområder. Fra Bolstadåsen mot Skogskroken er det et viktig beiteområde for elg om høsten som blir berørt av veien. Videre mot Hanekleiva er det et viktig beiteområde for rådyr hele året. Vest for parsellen er det en spillplass for storfugl. Vepsevåk, musvåk og hønsehauk er registrert i området.

Hanekleiva - Holm

Denne veistrekningen vil i sin helhet gå gjennom et område som er registrert som et viktig helårs beiteområde for rådyr.

Hanekleiva - Sukkevann

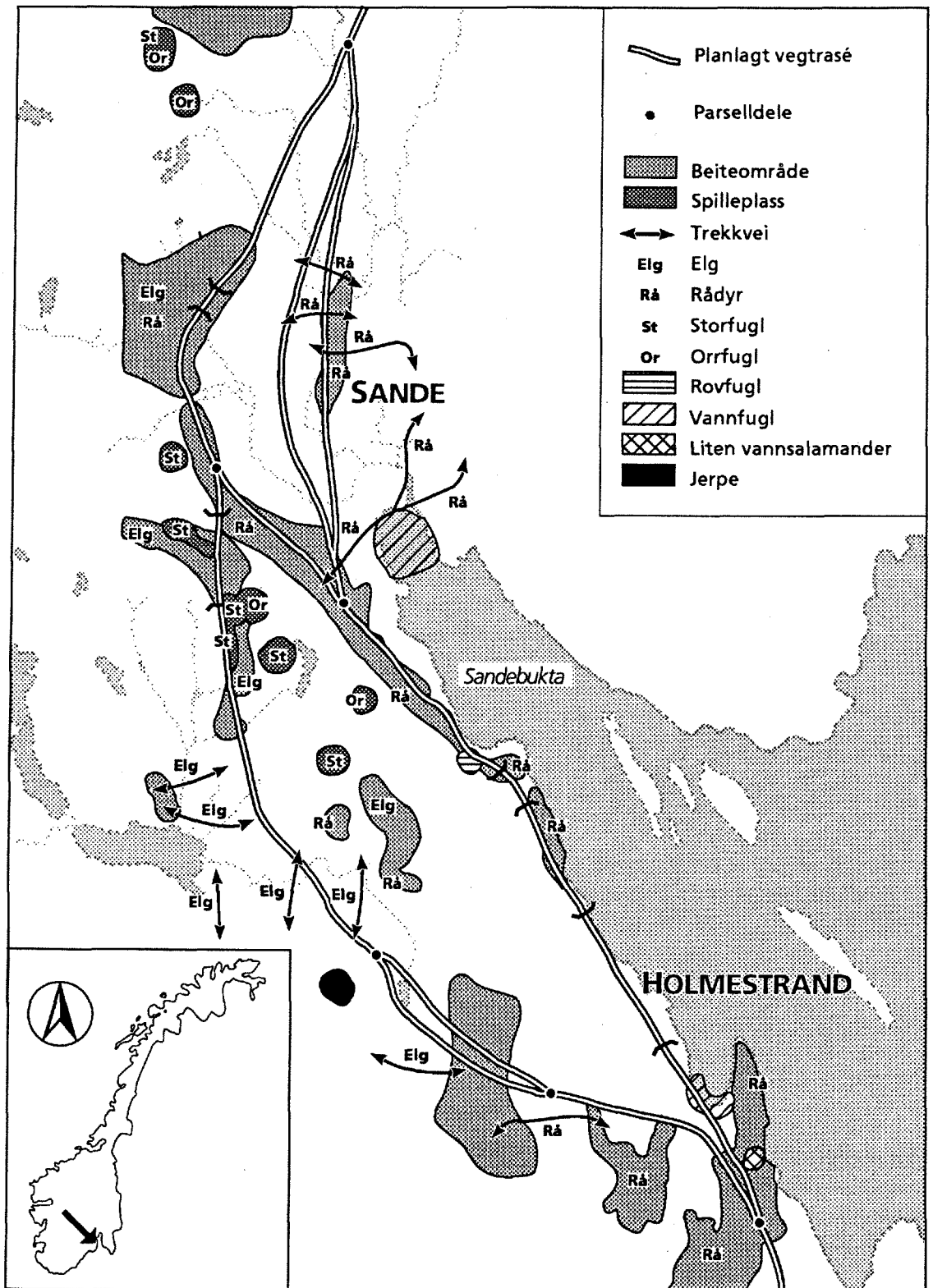
Den første halvdel av denne parsellen vil gå gjennom et viktig viltområde. Det er registrert 4 spillplasser for storfugl og 1 orrfugl-spillplass i området. Det er også et viktig vinterbeiteområde for elg. Videre nedover mot Hillestad er det flere trekkveier for elg. Mellom Hanekleiva og Hillestad er det observert flere rovfuglarter som enten hekker eller sannsynligvis hekker. Av de mer sjeldne artene er lerkfalk, fiskeørn og vepsevåk, men også vanligere arter som musvåk, hønsehauk og spurvehauk finnes i området.

Sukkevann Ø - Skjeggstad

Parsellen skjærer gjennom et beiteområde for rådyr. Det er også en trekkvei for elg og en for rådyr i området.

Sukkevann V - Skjeggstad

Denne parsellens betydning for dyrelivet skiller seg ikke vesentlig fra Sukkevann Ø.



Skjeggestad - Helland

Veien vil på denne strekningen gå gjennom 2 viktige helårs beiteområder for rådyr.

Holm - Helland

Området fra Holm til Framnes er et viktig helårs beiteområde for rådyr. Det er også et lite beiteområde litt lenger sør. Mulvika fungerer som rasteplass for ender, særlig på høsten. Sørover fra Mulvika er det et viktig helårs beiteområde for rådyr. I dette området er det også registrert liten salamander. Nord for Holmestrand er det registrert et område med vandrefalk. Dette området er foreslått vernet som naturreservat.

3.3 Vurdering av konsekvenser for fugler og pattedyr

3.3.1 Generelle effekter av veier på dyrelivet

Kollisjoner med bil kan være en viktig dødsfaktor for dyr og fugler mange steder. Faren for kollisjon avhenger imidlertid en del av veitype og beliggenhet. Årsakene til kollisjoner kan være mange. Dyr som beiter langs veikantene eller har trekkveier over veier er utsatt. Også dyr som får sine leveområder delt i to, vil være svært utsatt fordi de ofte vil krysse veien på vandring fra en del av leveområdet til et annet.

Det foreligger ikke systematiske undersøkelser over omfanget av trafikkdøden for små pattedyr og fugl i Norge, men dødeligheten ser ut til å være stor mange steder ut fra tilfeldige observasjoner. Undersøkelser i andre land har imidlertid vist at dødeligheten for småvilt har økt fordi bygging av nye veier har ført til fragmentering av habitatene (Andrews 1990). Dødeligheten for enkelte fuglearter kan være så høy som 10-12% som følge av kollisjoner med biler (Dunthorn & Errington 1964).

Faren for kollisjoner mellom elg/rådyr og bil vil være til stede under dyrenes daglige beitevandring eller i forbindelse med trekk mellom sommer- og vinterbeitene (Spidsø et al. 1992). Tiden på året når faren for kollisjoner er størst, varierer mye mellom forskjellige deler av landet. De mest ulykkesbelastede månedene i Akershus var januar, september og desember (Krog 1987), mens det på Sørlandet var flest kollisjoner i mai/juni (Jakt & Fiske 1992). For rådyr var kollisjonene mer jevnt fordelt over hele året på Østlandet (Berg 1980). På Sørlandet var imidlertid de fleste påkjørselene fra januar til mai/juni (Jakt & Fiske 1992).

3.3.2 Vurdering av veiparsellene

Gutu - Holm, Sentrallinja

Parsellen vil berøre et beiteområde for rådyr. Dette vil neppe skape spesielt store konflikter da rådyr fort vender seg til trafikkstøy og kan også i dag sees beitende nær eksisterende E18. Kryssing av trekkveier for rådyr vil mest sannsynlig føre til økning i antall påkjørsler, men det er umulig å forutsi omfanget. Faren for kollisjoner vil også øke ved at territorier til rådyrbukker kan deles i to. Beitegrunnlaget vil kunne reduseres noe, men neppe av betydning. Totalt sett vil denne parsellen føre til små konflikter med dyrelivet.

Gutu - Holm, NSB-linja

I områdene hvor den nye veien krysser trekkveier for rådyr, kan det sannsynligvis ventes en økning i antall kollisjoner. Omfanget er imidlertid avhengig av mange faktorer som trafikk tetthet, hastighet og omfanget av rådyrtrekket. Ut fra eksisterende materiale ser det ut til at denne parsellen vil føre til mindre konflikter enn Sentrallinja.

Gutu - Hanekleiva

I området hvor veien vil gå gjennom deler av et beiteområde for elg vil faren for kollisjon øke. Det samme vil gjelde for rådyr litt lenger sør. Veien vil også legge beslag på deler av habitatene og vil dermed kunne redusere beitetilgangen. En spillplass for storfugl ligger i nærheten av traséen. Selve spillplassen vil muligens ikke bli berørt, men dagområdene til noen tiurer vil kunne bli ødelagt med det resultat at bestanden reduseres. Ved bygging av denne parsellen er det fare for at vepsevåk kan bli berørt. Også musvåk og hønsehauk kan bli berørt, men disse er vanligere arter enn vepsevåk. Denne strekningen er mer konfliktykt enn de to foregående.

Hanekleiva - Holm

Denne parsellen vil ødelegge deler av beitegrunnlaget for rådyr i området. Hvilken betydning dette har, er vanskelig å si da det ikke finnes noen oversikt over det totale beitegrunnlaget i forhold til bestanden av rådyr. Kollisjonsfaren i dette området vil sannsynligvis være forholdsvis stor fordi veien deler opp beiteområder og rådyrbukkterritorier. Rådyr er imidlertid svært tilpassningsdyktige. Konflikten vurderes derfor til å være moderate.

Hanekleiva - Sukkevann

Området synes å være et viktig område for elg. Veien vil skjære gjennom et beiteområde og krysse flere trekkveier for elg. Resultatet vil kunne bli økende antall kollisjoner. Også beitegrunnlaget vil reduseres. Spillplasser for storfugl og orrfugl i nærheten av traséen vil kunne påvirkes negativt både i anleggs-

fasen og av trafikkstøy. Av rovfugl som er observert her, er særlig lerkfalk sjelden, men heller ikke fiskeørn er vanlig. Disse artene tåler ofte lite forstyrrelser, særlig i hekketida, og vil lett kunne bli negativt påvirket. Dette gjelder også de mer vanlige rovfuglartene. Denne parsellen kan derfor føre til forholdsvis store konflikter.

Sukke vann Ø-V - Skjeggstad

Kollisjoner med rådyr og elg vil være en fare i dette området ved både den østlige og vestlige traséen. Det ser ikke ut til å være noen forskjell på de to traséene med tanke på dyrelivet. Konflikten antas å være små.

Skjeggstad - Helland

Beitegrunnet for rådyr vil kunne bli noe redusert ved bygging av veien, men har neppe nevneverdig betydning for rådyrbestanden. Kollisjonsfaren vil også her kunne øke noe. Det vil sannsynligvis være små konflikter forbundet med denne parsellen.

Holm - Helland

I det området hvor veien vil følge langsetter et beiteområde for rådyr, vil forholdsvis mye beiteareal bli ødelagt. Veiens plassering i forhold til terreng og beiteområde vil også føre til en potensiell fare for kollisjoner. Resultatet kan bli en reduksjon i rådyrbestanden, men dette er vanskelig å forutsi. Rådyrene har imidlertid evnen til å tilpasse seg nye forhold med trafikk og forstyrrelser. En liten del av rasteplassen for ender i Mulvika vil bli berørt, men neppe så mye at det vil ha noen større betydning. Området hvor det er liten salamander ser ikke ut til å bli påvirket. Parsellen vil også berøre et område hvor det er vandrefalk. Denne arten vil kunne påvirkes negativt, men statusen til vandrefalk i Vestfold er betraktelig forbedret i de senere årene. Totalt sett vil denne parsellen føre til forholdsvis moderate konflikter med dyrelivet.

3.3.3 Samlet vurdering av veilinjenes konsekvenser for dyrelivet

Ut fra en total vurdering av de alternative veilinjene ser det ut til at konflikten vil bli forholdsvis store ved Kombinasjonslinja Gutu-Helland (ingen forskjell på Sukkevann Ø-V). Denne traséen sperrer av viktige elgområder og kan påvirke spillplasser for storfugl og orrfugl. I tillegg kan også viktige rovfuglområder påvirkes negativt, bl.a. sjeldne arter som lerkfalk.

Lavlandslinja Gutu-Helland er også konfliktfylt. Beiteområder for elg og rådyr blir påvirket. Denne traséen kan også komme i konflikt med vandrefalk og en rasteplass for ender. Totalt sett vurderes imidlertid konflikten som mindre enn for Kombinasjonslinja.

Sentrallinja og NSB-linja Gutu-Helland er forholdsvis like. Begge berører deler av et beiteområde for rådyr, mens Sentrallinja i tillegg berører et beiteområde ved Sande. Et område hvor det er vandrefalk berøres. Denne arten ser imidlertid ut til å kunne tilpasse seg menneskelig aktivitet bare ikke biotopen blir ødelagt. En rasteplass for ender berøres, men dette vil neppe få nevneverdige konsekvenser. Totalt sett er disse to alternativene mindre konfliktfylte enn de andre alternativene. NSB-linja vurderes videre som den minst konfliktfylte av disse to.

Ut fra hensynet til dyrelivet anbefales derfor at NSB-linja velges av de veilinjene som har vært vurdert her.

3.4 Avbøtende tiltak for fugler og pattedyr

Avbøtende tiltak er bare tatt med for den veilinja som er minst konfliktfylt for dyrelivet. I det området hvor det er vandrefalk bør anleggsarbeidet reduseres mest mulig i hekketida, helst uten aktivitet i det hele tatt i perioden. Mye forstyrrelser i denne perioden vil kunne føre til at fuglene forlater reiret. I området hvor det er rasteplass for ender bør anleggsarbeidet reduseres eller stoppes på høsten når dette området brukes mest av endene. Det er også viktig å unngå forurensning av dette området. For rådyr kan det være aktuelt å sette opp viltgjerder på de stedene der kollisjonsfaren er størst. Imidlertid må det unngås at trekkveier sperrer helt og hindrer dyrene i å trekke mellom de forskjellige beiteområdene. En mulig løsning er å legge veien på påler over terrenget der den krysser bekkedaler.

4 Konsekvenser for ferskvannsorganismer

4.1 Undersøkelse av ferskvannsbiologi

Formål og avgrensning

Hensikten med undersøkelsen av ferskvannssystemene er å vurdere mulige konsekvenser av de alternative veitraséene på dyrelivet, spesielt fisk. Særlig vekt er lagt på å få fram supplerende opplysninger for de nye forslagene til veitraséer og å sammenligne de aktuelle alternativene.

Etter samråd med miljøvernmyndighetene i Vestfold er hovedinnsatsen lagt på en vurdering av parseller som berører de lakse- og sjøørretførende delene av Sandeelva og Vesleelva. Vurderingene er således knyttet til parsellene Gutu-Hanekleiva (trasé 8), Gutu-Holm ved NSB-linja (trasé 5) og Sentrallinja (trasé 3/4). I tillegg er Kombinasjonslinja ved Hillestadvann vurdert. Disse vurderingene vil derfor alt vesentlig behandle forventede effekter på anadrome laksefisk. I denne sammenheng vil vi spesielt vurdere fiskens vandringsmuligheter, gyte- og oppvekstforhold. Det har innenfor prosjektets rammer ikke vært mulig å foreta omfattende egne ferskvannsbiologiske undersøkelser. I den grad feltarbeid har blitt utført, er dette gjort vesentlig som supplement til de tidligere undersøkelsene.

Materiale og metoder

Det ble foretatt en befaring der de forskjellige traséers krysningpunkter med vassdragene ble besøkt. Ved de fleste av krysningpunktene ble det foretatt el-fiske. Dette ble utført for å påvise hvilke arter som var til stede, og for å få et inntrykk av tetthet. Fisket ble ikke utført med tanke på mer nøyaktige tetthetsberegninger, alder, vekst o.l. I tillegg ble det foretatt en visuell bedømmelse av substrat, dyp, vannføring osv., samt en vurdering av krysningpunktets verdi som gyteplass, oppvekstområde o.l. For å få et mer helhetlig bilde av viktige sidebekker, ble disse befart mer inngående og el-fisket på enkelte steder. De nedre krysningpunktene med hovedelvene, Sandeelva og Vesleelva er vanskelige å elektrofiske og ble derfor ikke undersøkt av oss. Det ble ikke foretatt innsamling av annet biologisk materiale.

I tillegg til egne observasjoner er data fra tidligere undersøkelser trukket inn i vurderingene. Ikke-publiserede data og interne notat refereres som Fylkesmannen pers.med.

4.2 Beskrivelse av området og biotopene

De berørte vassdrag er vist i **figur 4**. Kartet viser også hvor de enkelte traséer krysser vassdraget og ved hvilke krysningpunkter el-fiske er foretatt.

Sandevassdraget er et av de beste sjøørretvassdragene i Vestfold, og vassdraget har også en liten laksebestand. Det er knyttet flere brukerinteresser til vassdraget slik som fritidsfiske og friluftsliv. I tillegg brukes vassdraget til jordvanning, og det fungerer som respiant. Ved lav vannføring fører dette til problemer for fisken ved at gyte- og oppvekstområder tørrlegges og til forringelse av vannkvaliteten.

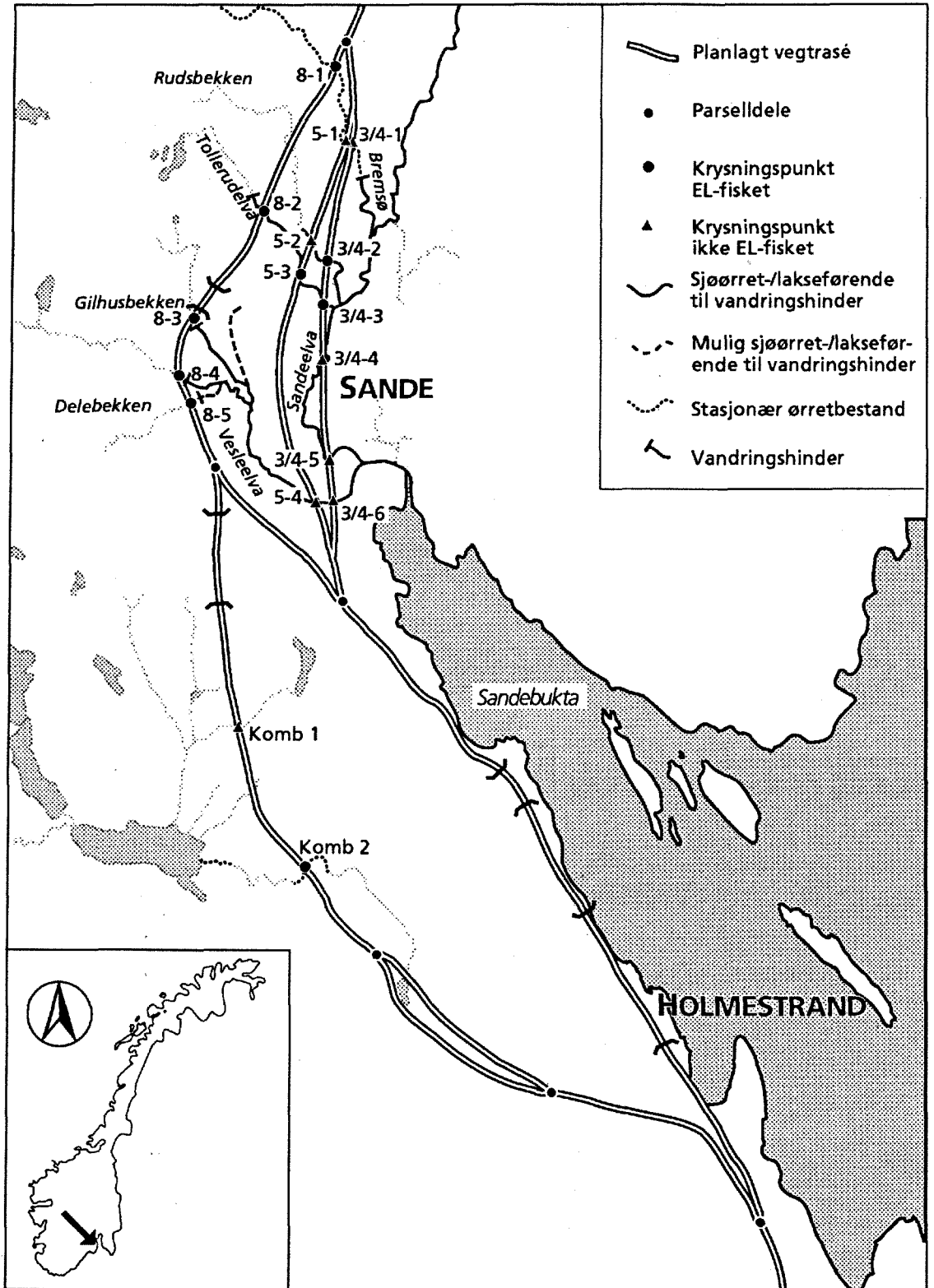
Sandevassdraget består av to hovedgrener, Vesleelva og Sandeelva, som løper sammen ca. 1,5 km før utløpet i Sandebukta. Totalt drenerer Sandevassdraget et nedbørfelt på 193 km².

Vesleelva har sitt utspring i Store Øyvann. Den har et nedbørfelt på ca. 46 km² og en lengde på ca. 17 km. Fra fabrikkdammen ved AVS Sørting er det en foss som virker som vandringshinder for sjøørret og laks. Den lakse- og sjøørretførende delen av Vesleelva er stilleflytende og ca. 5,5 km lang. Fra Sandebukta og i ca. 1,5 km er elva saltvannspåvirket, og den har derfor sannsynligvis liten verdi som produksjonsområde for laks og sjøørret (Andersen & Simonsen 1987).

Sandeelva har det største nedbørfeltet av de to elvene. Elva har sitt utspring i høyreliggende områder vest for Katthusdalen og danner her Bremsa. Lengre sør kommer Gryta inn, og elva kalles ofte Sandeelva etter samløpet. Lærumbekken kommer inn fra nordøst, mens Rudsbecken og Tollerudelva renner ut i Sandeelva fra nordvest. Sandeelva er lakse- og sjøørretførende til Foss Mølle, en strekning på ca. 9 km. Elva er saltvannspåvirket til Sande jernbanestasjonen (Fylkesmannen pers. med.).

Vassdrag ved Hillestadvatnet Vassdraget i sør ved Grelland har et nedbørfelt på ca. 19 km² og har sitt utspring i området ved Sukkevann. Vassdraget i nord har et nedbørfelt på ca. 14 km² der en gren kommer fra Orebergvatnet, mens den vesentlige delen av vanntilførselen kommer fra to grener i nord.

De enkelte parsellers krysningpunkter med vassdragene er vist på **figur 4**. Det første tallet ved krysningpunktet viser traséalternativets nummer.



Figur 4

Kart over vassdragene og deres forskjellige krysningpunkter med veitraséene. Sirkler indikerer krysningpunkter el-fisket av oss, og triangler indikerer krysningpunkter ikke el-fisket av oss.

Map of the watercourses and the various crossing points with the road transects. Circles indicate crossing points electro-fished by us and triangles indicate crossing points not electro-fished by us.

Parsell Gutu-Hanekleiva (trasé 8)

Lok 8-1 Lokaliteten er ved samløp mellom Bremsa og Gryta. Gryta er her grunn og går over et område med grus, mens Bremsa har betydelig større vannføring og ser ut til å være mer egnet til fiskeproduksjon. Det var imidlertid påfallende mer begroing i Bremsa enn i Gryta, og vannet i Bremsa var mer turbid. Nedstrøms samløp var elva stilleflytende med stein og grusbunn. Ca. 100 m nedstrøms samløp dannes en større kulp før Gutufossen.

Lok 8-2 Lokaliteten er ved parsellens krysning med Tollerudelva. Elva går her i relativt jevne stryk med kulper og har en bredde på 2-4 m. Bunnen består av stein av varierende størrelse med noe algebegroing. Vegetasjonen ved elva er relativt åpen med gran, or og noe rogn. Elva ser ut til å være velegnet som oppvekstområde for ørret.

Lok 8-3 Krysningpunkt for trasé 8 med Gilhusbekken skjer i et område der bekken har et variert løp. I øvre deler av krysningpunktet er bekken relativt smal, 2-3 m bred og består av små kulper med småsteinet og sandet substrat og noe alge- og mosebegroing. Lengre ned er det en liten foss og partier med småstryk. Bunnen er her noe mere steinet. Fossen kan muligens være vandringshinder for anadrome fisk. Skogen er relativt åpen på stedet og består av vesentlig gammel gran. Bekken vurderes å være viktig som gyte og oppvekstområde for sjøørret.

Lok 8-4 Krysningpunktet er i Vesleelva ovenfor fabrikkdammen som er vandringshinder for laks og sjøørret. Partiet av elva like ovenfor dammen er stilleflytende og er 6-8 m bred med mye allktonnt materiale akkumulert. Bunnen består av sand og grus. Videre oppover er elva 3-5 m bred med mere stryk og kulper. Bunnen består her av stein og grus. Partiene vurderes som gode produksjonsområder for fisk.

Lok 8-5 Delebekken er en sidebekk til Vesleelva nedstrøms fossen ved fabrikkdammen. Ved krysningpunktet går bekken i bratt terreng, og vannføringen er liten. Bunnen består av varierte stein med moderat algebegroing. Bekken går i småstryk med små kulper og er ca. 1 m bred og maksimalt 0,5 m dyp. Bekken har ved krysningpunktet liten verdi som oppvekstområde for ørret.

Parsell Gutu-Holm, NSB-linja (trasé 5)

Lok 5-1 Krysningpunktet med Sandeelva er her stilleflytende og meanderende og er omgitt av dyrket mark. Krysningpunktene ligger ovenfor vandringshinderet for laks og sjøørret ved Foss Mølle. Grunnen består av finkornige marine avsetninger. Det foreligger ingen vurdering av området med hensyn til betydning som produksjonsområde for laks og sjøørret.

Lok 5-2 Parsellens krysning med Rudsbecken ble ikke el-fisket av oss. Punktet ligger ovenfor vandringshinderet ved vei 950. Bekken renner her gjennom områder med beitemark og er sterkt forurenset. Lokaliteten vurderes å ha liten verdi for fisk.

Lok 5-3 Krysningpunkt for NSB-linja med Tollerudelva (Brubakk-elva). Elva er her relativt stilleflytende med enkelte små stryk, og er mellom 4 og 8 m bred. I de stilleflytende områdene består bunnen av sand og grus med større innslag av stein i strykområdene. Elva er en del forsøplet av bildeler o.l. Elvestrekningen egner seg sannsynligvis bra som gyte- og produksjonsområde for sjøørret.

Lok 5-4 Krysningpunktet for parsellen er i et område der Vesleelva er saltvannspåvirket. Ved en tidligere undersøkelse ble det ikke påvist yngel eller småfisk av laks eller sjøørret i dette området. Det ble derfor antatt at strekningen her har liten verdi som gyteområde for oppvandrende sjøørret og laks eller som oppvekstområde (Andersen & Simonsen 1987).

Parsell Gutu-Holm, Sentrallinja (trasé 3/4)

Lok 3/4-1 Krysningpunktet er ca. 50 m øst for krysningpunkt 5-1 (se dette). Krysningpunktet går ikke vinkelrett på elva og en lengre strekning blir derfor berørt ved dette traséalternativ enn ved NSB-linja.

Lok 3/4-2 Krysningpunktet med Rudsbecken er på grunn av vannkvaliteten lite egnet som produksjonsområde for fisk.

Lok 3/4-3 Traséen krysser her Tollerudelva (Brubakkelva). Elva er stilleflytende med små stryk og med relativt store kulper. Bunnen består for det meste av stein og grov grus med en del algebegroing. Ned mot elva er det tett lausvegetasjon. Området egner seg godt som produksjons- og gyteområde for sjøørret.

Lok 3/4-4 og 3/4-5 Begge krysningpunktene går over deler av Sandeelva som er lakse- og sjøørretførende. Det nederste av disse, 3/4-5, går i et område der elva er saltvannspåvirket og er derfor sannsynligvis uegnet som gyte- og oppvekstområde for laksefisk (Fylkesmannen pers. med.). Krysningpunktet 3/4-4 har sannsynligvis potensiale som gyte- og oppvekstområde for laks og sjøørret. Det fins imidlertid ikke undersøkelser fra dette området, men på én stasjon noe lengre ned ble det foretatt prøvofiske i 1989. Det ble da fanget en del gytemoden sjøørret. Det er imidlertid ikke kjent om det aktuelle krysningpunktet er en velegnet gyte- og oppvekstlokalitet for laks eller sjøørret.

Lok 3/4-6 Krysningpunktet er ca. 300 m øst for krysningpunkt 5-4, og elva har samme karakter her (se 5-4).

Parsell Hanekleiva-Sukkevatnet, Kombinasjonslinja.

Lok Komb 1 Området ble ikke elektrofisket. Bekken hadde liten vannføring og gikk i relativt bratt terreng. Bekken antas å ha liten verdi for fisk ved krysningspunktet. Lengre ned går bekken gjennom flatt jordbrukslandskap, men ble her ikke undersøkt av oss.

Lok Komb 2 Elva er her hovedsakelig stilleflytende, men enkelte småstryk med kulper fins også. Bunnsubstratet består av sand og stein og noe spredt begroing. Langs elva var det tett orekratt og en del grasvegetasjon. Elvestrekningen så ut til å egne seg godt som produksjonsområde for fisk. Området kan muligens ha betydning som gyte- og oppvekstområde for fisk fra Sukkevann.

4.3 Resultater fra ferskvannsundersøkelsen

Fiskearter påvist av oss ved de forskjellige trasékryssninger er vist i **tabell 2**. Det ble påvist ørret ved alle stasjoner, mens laks ikke ble funnet av oss. De aller fleste av disse var yngel og småfisk. Det var umulig å avgjøre om dette var sjørørret eller stasjonær fisk.

Ved én lokalitet i Tollerudelva (Brubakkelva), nedstrøms krysningspunktet 3/4-3, ble det funnet oppvandret sjørørret. Fisken hadde her samlet seg nedstrøms en liten foss, ca. 1,5 m høy. Det ble ikke påvist sjørørret fra dette stedet og opp til 5-3. Det ble heller ikke fanget yngel i denne elva. Bestanden av ungfisk var også meget beskjeden bedømt ut fra det inntrykk elva ga av muligheter som oppvekstområde for ørret. Elva har mange fine strykparterier og kulper med fine bunnforhold for ørret. I følge lokalbefolkningen ble det fanget sjørørret og laks helt opp til de brattere partier mellom Åsdammen og Lillevann før i tiden. Sannsynligvis har den sparsomme bestanden sammenheng med

at Lillevann fungerer som drikkevannskilde og vann fra Åsdammen føres over i Lillevann. I tørre perioder er vannføringen i vassdraget meget liten og i følge lokalbefolkningen var vassdraget i sommer helt tørrlagt. Tollerudelva bedømmes til å ha et stort potensiale som produksjonsområde for sjørørret. En minimumsvannføring vil sikre at fisken ikke slås ut, og enkle tiltak vil lette oppvandring forbi de nedre små fosser som kan være vanskelig å forsere ved lav vannføring.

Rudsbekken gir inntrykk av å være sterkt forurenset av utslipp fra landbruk og annen organisk påvirkning. Vannet har en skitten farge og flere steder en ubehagelig lukt. Ved utløpet i Sandeelva går bekken i rør ca. 10 m som ender ca. 75 cm over vannspeilet i Sandeelva. Dette vanskeliggjør selvfølgelig oppvandring av fisk. Like fullt ble det fanget to oppvandrede sjørørret i kulpen nedenfor vei 950. El-fiske på flere steder i bekken viste at det ikke var yngel eller småfisk på disse stedene. Sannsynligvis vil den forurensning bekken er utsatt for, slå ut det som måtte være av yngel og småfisk i perioder med varme og liten vannføring om sommeren. Bekken var imidlertid i eldre tider en bra sjørørretbekk.

I Gilhusbekken ble det i tillegg el-fisket like nedstrøms krysningspunktet. Her ble det derimot fanget bra med yngel og småfisk. I tillegg ble en gytende oppvandret sjørørret fanget. Gilhusbekken ble også el-fisket på to steder, ett ca. 500 m nedstrøms krysningspunktet 8-3. Begge steder ga bra med yngel og småfisk av ørret og like nedstrøms samløp med en sidebekk ble en gytende sjørørret hunn fanget. Gilhusbekken ser ut til å ha betydning som gyte- og oppvekstområde for sjørørret. Bekken blir i liten grad utnyttet til vanning og som resipient og vannkvaliteten synes god i det meste av bekken. I følge lokalbefolkningen har bekken selv i tørre perioder en viss vannføring. Total uttørring er et problem i flere av de andre sidebekkene til vassdraget.

Tabell 2 Fiskearter påvist ved undersøkelsen av de forskjellige krysningspunktene mellom vassdrag og veitraséer.
Fish species found during the investigation of the various crossing points between watercourses and road transects.

Krysningspunkt	8-1	8-2	8-3	8-4	8-5	3/4-2	3/4-3	5-3	Komb-2
Art									
Ørret		x	x	x	x		x	x	x
Sjørørret			x						
Gjedde	x								
Ørekyt	x							x	x

I Delebekken innløp i Vesleelva ble det funnet bra med yngel og småfisk, og det nedre strekket benyttes sannsynligvis som oppvekstområde for sjøørret. I Vesleelva ved innløpet til Delebekken og oppstrøms mot vandringshinderet ble det fanget bra med fisk fra 0+ til gytemoden sjøørret. Disse lokalitetene er derfor verdifulle som gyte- og oppvekstområde for sjøørret.

I tillegg ble en strekning av "Grellandelva" elektrofisket i et område like ovenfor Hillestadvannet til en foss ved Hillestad kirke. Nedre deler er kanalisert, og elva er her stilleflytende. Fra fossen og ca 100 m nedstrøms går elva i sitt naturlige løp. Det er her småstrykete og en del kulper. Like under fossen er det en noe større kulp. Både i det kanaliserte løpet og særlig oppunder fossen ble det fanget en del ørret.

4.4 Vurdering av konsekvenser for ferskvannsorganismer

4.4.1 Generelle fiskeribiologiske konsekvenser

Virkningene på fiskefaunaen vil ved en slik utbygging alt vesentlig dreie seg om effekten av økt partikkeltransport i vassdraget og effekten av inngrep på verdifulle oppvekst- og gytelokaliteter. De vurderinger som bør foretas kan deles i hhv. effekter som særlig er fremtredende i anleggsperioden, og mer varige virkninger.

Det er kjent at fisk kan overleve tildels sterke belastninger av partikulært materiale, men effektene varierer med fiskeart, og andre faktorer kan i samvirke forsterke eller minke effektene av siltasjonen. Det vites imidlertid lite konkret om disse forhold.

Siltasjon er avhengig av nedbør og vannføring, og høy partikkelkonsentrasjon faller derfor sammen med høy vannføring.

I Norge har en enkelte undersøkelser av effekten av økt tilslamming på laksefisk. Borgstrøm (1973) påviste at det ble en redusert bestand av ørret i Mårvann på grunn av tilslamming etter reguleringen her i 1970, og Aass (1985) viste at utbyttet av ørret og røye ble redusert med 90% i Ustedalsfjorden etter en utrasing i Ustevann. Tilsvarende effekter ble funnet i Ringedalsmagasinet etter en nedtapping i 1985 (Borgstrøm et al. 1986). På den annen side kunne det ikke vises til skade på lakse- eller ørretfisket i Målselvvassdraget som følge av et ras som ga økt tilslamming (Andersen 1979).

Brabrand et al. (1991) viser til en undersøkelse i elva Doubs i Frankrike der effektene av økt tilslamming på fiskesamfunnet kunne deles i tre stadier: 1) Det ble påvist først en tilbakegang i

arter som er knyttet til rennende vann, mens mengden arter knyttet til stillestående vann økte. 2) Ved økende tilslamming ble det påvist en tilbakegang i arter knyttet til stille vann med særskilte økologiske krav. 3) Til slutt viste alle arter tilbakegang, og kun spesielt forurensingstolerante arter overlevde.

Økt tilslamming kan ha flere effekter på fisken og vil være av både direkte og indirekte karakter. Tilbakegang kan av enkelte arter som f.eks. laksefisk skyldes økt slitasje på gjeller og andre ømfindtlige slimhinner. Økt siltasjon kan også medføre nedsatt evne til å finne føde. Sannsynligvis vil økt tilslamming føre til endringer i substratet og gjøre dette mindre egnet som gyteplasser. Nedslamming av rogn som ligger i grusen vil kunne føre til redusert oksygenopptak og endret utvikling eller til at klekking forstyrres.

Også bunndyrene i vassdraget vil få endrede betingelser ved en nedslamming av substratet. Dette vil sannsynligvis gi dårligere betingelser for de eksisterende bunndyra og vil kunne føre til en endring i dominansforhold bunndyra i mellom. Det ble f.eks. påvist store endringer i bunndyrfaunaen i Dokka elv som følge av anleggsarbeidene ved kraftutbyggingen (Brabrand et al. 1991). Dette vil igjen kunne ha virkninger for fisken idet næringsgrunlaget endres.

De mer varige effekter har med utformingen av traséenes krysningspunkter med vassdraget å gjøre. Her vil forhold som endrer substratet, ha virkning på habitates egnethet som gyte- og oppvekstområde og i hvilken grad inngrepet hindrer fiskens gang i krysningspunktet. Det er derfor av generell betydning at habitatet endres minst mulig og at substratet ved omfattende inngrep restaureres best mulig. Inngrepene med f.eks. kulvertplasseringer må være slik at disse følger det naturlige fall, at de ikke vinkles i forhold til det naturlige løp osv. Avvik herfra vil kunne føre til uønsket erosjon og spyleeffekter. Likeledes er det viktig at massedeponier, anleggsveier o.l. legges slik at de ikke forårsaker økt erosjon.

Vassdragets kantvegetasjon må beholdes mest mulig intakt og kun fjernes der det er nødvendig for krysningspunktene. Kantvegetasjonen har en viktig oppgave som filter for næringsalter fra land som ellers vil tilføres vassdraget, og rotsystemene binder jorda og hindrer/reducerer erosjon i elvebredden. Dessuten vil kantvegetasjon bidra til skjul og næringshabitat for fisk og andre ferskvannsorganismer. På områder der veitraséen går parallelt med vassdraget, er det viktig at vegetasjonen ikke ødelegges.

4.4.2 Konsekvenser av de enkelte parsellene

De antatte effekter på vassdragene i anleggsperioden vil vesent-

lig være knyttet til nedslammingsproblemer. Denne effekten vil være særlig stor ved arbeider i de finkornete, marine avsetninger på Sandesletta.

Parsell Gutu-Holm, Sentrallinja (trasé 3/4)

Denne parsellen krysser vassdragene på totalt 6 steder. Den nordligste kryssingen, 3/4-1, skjer omtrent på samme sted som NSB-linja, men 3/4-1 har en lengre krysningstreknig enn 5-1. Krysningpunktene 3/4-2 og 3/4-3 henholdsvis med Rudsbekken og Tollerudelva, går lengre ned i vassdraget enn de tilsvarende for NSB-linja (5-2, 5-3). Ved krysningpunktet 3/4-4 vil traséen også delvis tangere elva på ett punkt, og den vil videre gå parallelt med elva i kort avstand fra denne. Ved krysningpunktet lenger sør, 3/4-5, vil traséen gå parallelt med elva i ca. 500 m lengde med en avstand av kun 20 til 70 m. Krysningpunkt 3/4-6 med Vesleelva vil ha samme karakter som ved NSB-linja (5-4).

Parsell Gutu-Holm, NSB-linja (trasé 5)

Denne parsellen krysser vassdragene på tilsammen 4 steder. Krysningpunktet 5-1 skjer i Sandeelva omtrent på samme sted som 3/4-1, men NSB-linja har en kortere krysningstreknig enn Sentrallinja. NSB-linja krysser sør for dette ikke Sandeelva. Kryssingen med Rudsbekken, 5-2, skjer ovenfor 3/4-2 på en ikke sjørretførende del. Ved Tollerudelva (Brubakkelva), 5-3, går traséen med kort avstand parallelt med elva et stykke og tangerer elva på ett punkt. Krysningpunkt 5-4 med Vesleelva vil ha samme karakter som ved Sentrallinja (3/4-6).

Parsell Gutu-Hanekleiva (trasé 8)

Parsellen går høyere i terrenget enn de to foregående, og grunnforholdene består av fjell med et tynnere markdekke. Siltasjonsproblemene vil her sannsynligvis være mindre enn ved arbeidene nede på Sandesletta. På den annen side vil effektene skje over en lengre del av vassdraget da punktene ligger høyt i vannsystemene. Det antas imidlertid at siltasjonsproblemene blir moderate dersom inngrepene skjer ved lav vannføring. Flere av krysningpunktene ved denne parsellen skjer i viktige oppvekstområder for sjørret. Det er viktig at krysningpunktene ikke forringer disse ved at en finner fornuftige bru- og kulvertløsninger.

4.4.3 Samlet vurdering og konklusjoner

Ut fra parsellenes geografiske plassering er det naturlig å se parsellen Gutu-Holm, Sentrallinja (trasé 3/4), og parsellen Gutu-Holm, NSB-linja (trasé 5), mot hverandre.

Effekten av arbeidene ved de nordligste krysningpunktene 3/4-1 og 5-1 vil sannsynligvis være av omtrent samme karakter og

omfang ved de to alternativene. Dette vil sannsynligvis også være tilfellet ved kryssingene av Rudsbekken, 3/4-2 og 5-2, og ved kryssingene sør av Vesleelva, 3/4-6 og 5-4. Parsell Gutu-Holm, NSB-linja vil sannsynligvis føre til større ulemper ved kryssingen av Tollerudelva (Brubakkelva), 5-3, enn tilsvarende kryssing med Sentrallinja, 3/4-3. Dette fordi traséen går med kort avstand parallelt med elva et stykke, og kontaktpunktene med elva vil være flere. Imidlertid vil elva om sommeren, da anleggsarbeidene bør foretas, sannsynligvis ha liten vannføring, og siltasjonen vil derfor kunne reduseres. Utover dette har Sentrallinja to krysningpunkter med Sandeelva som ikke fins ved NSB-linja.

Det synes derfor som om parsellen Gutu-Holm, NSB-linja, totalt sett har færre ulemper for vannsystemene enn alternativet Sentrallinja. Dette alternativet vil sannsynligvis føre til minst siltasjon i vassdraget av de to, i det krysningpunktene er færre. Spesielt legges det vekt på at traséen ikke berører Sandeelva mellom punktene 5-1 og 5-4. Krysningpunktene 3/4-4 og 3/4-5 berører elvestrekningen over et lengre område, og faren for at anleggsveier, massedepoier o.l. kan ha negative effekter i anleggsperioden er tilstede. Riktignok er de to ekstra krysningpunktene ved Sentrallinja ganske langt nede i vassdraget, og de berører en relativt kort strekning av elva. Totalt sett vil allikevel alternativet NSB-linja sannsynligvis gi minst negative effekter og være å foretrekke av de to.

Parsellen Gutu-Hanekleiva (trasé 8) vil samlet sett antagelig føre til mindre siltasjonsproblemer enn inngrepene ved de to parsellene lenger øst. Samtidig ligger krysningpunktene et stykke opp i produktive og potensielt produktive deler av vassdraget. Hvis man imidlertid forutsetter at de tekniske løsninger i kryssingene utføres best mulig, vil parsellen sannsynligvis ikke medføre alvorlige effekter for anadrom fisk.

Kryssingen ved lokaliteten Komb 1 på parsellen Hanekleiva-Sukkevannet ved Brattfoss vil ikke innebære særlige konsekvenser for fisk. Ved Komb 2 krysser parsellen vassdraget der det er en bestand av fin ørret, og denne kryssingen bør foregå med bru. Konfliktgraden ved denne parsellen synes imidlertid å være relativt liten.

Det er etter våre vurderinger vanskelig å gradere parsellene. Det er fordeler og ulemper ved alle alternativer. Den belastning vassdraget utsettes for både permanent og i anleggstida, vil i stor grad være avhengig av hvor villig man er til å finne gode tekniske løsninger og vise forsiktighet i anleggstida. Det vil derfor bli særdeles viktig å vurdere hvilke spesifikke avbøtende tiltak som må settes inn.

4.5 Avbøtende tiltak

Det er nødvendig å vurdere nøye hvilke avbøtende tiltak som kan være aktuelle ved de enkelte krysningspunkter. Dette må en vurdere nærmere når den endelige traséen er valgt og en spesifikk vurdering av de enkelte krysningspunktene kan gjøres. Det kan imidlertid pekes på enkelte generelle forhåndsregler som bør tas.

Inngrepene bør foretas i perioder med lav vannføring, dvs. i sommermånedene juni-august. Siltasjonen i vassdragene vil da kunne holdes på et minimum. Dette er en periode da rogn er klekket og smolten av laks og sjøørret har vandret ut av vassdraget og oppholder seg i sjøen sammen med den voksne fisken. I tillegg til naturlig liten vannføring på denne tida vil kunstig vanning redusere denne ytterligere. F.eks. vil Tollerudelva på sommeren ofte ha liten vannføring da den utnyttes som drikkevannskilde.

Krysningspunktene utforming med bruer og kulverttyper må anlegges slik at de ikke virker vandringshindrende og at bunnsubstrat og strømforhold ikke endres vesentlig på viktige gyte- og oppvekstplasser. Hvert krysningspunkt må her vurderes.

Kantvegetasjonen må beholdes i størst mulig grad. Der det er nødvendig å fjerne kantvegetasjonen, må ny tilplanting skje så raskt som mulig. Der markdekket fjernes, må dette deponeres slik at det ikke fører til økt avrenning til vassdraget, og blottlagte områder må tilplantes igjen.

Anleggsveier må planlegges slik at de ikke skaper inngrep i eller avrenning til vassdraget.

Utrاسninger til vassdraget og direkte forurensinger av f.eks. diesel, fersk betong o.l. må unngås.

5 Samlet vurdering for plante- og dyreliv

Nedenfor følger en summarisk gjennomgang av de viktigste karakteristika ved plante- og dyrelivet for de aktuelle alternative parsellene for ny E18 gjennom nordre Vestfold. En samlet vurdering av konfliktgrad for de enkelte veillinjene er skjematisk satt opp i **tabell 3**.

Parsellen Gutu-Hanekleiva

Parsellen går dels i overgangen mellom kulturmark og skog og kan derfor representere en barriere i forhold til en naturlig overgang mellom disse naturtypene. Imidlertid er mye av vegetasjonen langs traséen relativt triviell og hogstpåvirket barskog. Konfliktene med botaniske interesser anses for å være moderate.

Parsellen berører flere viktige områder for vilt, bl.a. beiteområder for elg og rådyr, spillplass for storfugl og mulige hekke- eller næringsområder for rovfugl. Konfliktene med viltinteressene anses for å være store.

Flere vassdrag berøres av parsellen, og en del av disse er viktige gyte- og oppvekstområder for fisk. Siltasjonsproblemer ved anlegg bør imidlertid kunne begrenses. Konfliktene med ferskvannsbioologiske interesser anses for å være moderate.

Parsellen Hanekleiva-Sukkevannt

Parsellen går gjennom nokså hogstpåvirkete, trivielle naturtyper. Konfliktene med botaniske interesser anses for å være moderate.

Deler av denne parsellen vil gå gjennom viktige viltområder med bl.a. spillplasser for skogsfugl og beite- og trekkområder for elg. Flere rovfuglarter er observert. Konfliktene med viltinteressene anses for å være svært store.

Parsellen krysser for det meste små vassdrag med liten betydning for fisk, men i enkelte fins bestander av ørret. Konfliktene med ferskvannsbioologiske interesser anses for å være små.

Parsellen Sukkevannt-Skjeggstad

Den østlige parsellen har innslag av kulturbetinget og rikere vege-

Tabell 3 Konfliktgrad mellom utbygging av alternative veillinjer og vegetasjon, fugl og pattedyr, og ferskvannsorganismer. Skalaen for normering av konfliktgrad er kalibrert ut fra konflikt ved ingen inngrep lokalt til lokal utslettelse: Liten/liten konflikt ◆, Midtels konflikt ◆◆, Stor konflikt ◆◆◆, Meget stor konflikt ◆◆◆◆

Degree of conflict between construction of the various road transects and vegetation, birds and mammals, and freshwater organisms. The degree of conflict is based on a scale from no construction to total local extinction: Low/no conflict ◆, Medium conflict ◆◆, Great conflict ◆◆◆, Very great conflict ◆◆◆◆

Konfliktgrad for	vegetasjon	fugl og pattedyr	ferskvannsorganismer *
Alternative veillinjer			
Gutu-Helland ø/Sukkevannt øst (Kombinasjonslinja)	◆◆	◆◆◆◆	◆◆
Gutu-Helland ø/Sukkevannt vest (Kombinasjonslinja)	◆◆	◆◆◆◆	
Gutu-Helland (Sentrallinja)	◆◆◆◆	◆◆	◆◆◆
Gutu-Helland (NSB-linja)	◆◆◆	◆◆	◆◆
Gutu-Helland (Lavlandslinja)	◆◆◆	◆◆◆	

* Vurderingene av konflikt for ferskvannsorganismer for Kombinasjonslinja gjelder strekningen Gutu-Hanekleiva-Sukkevannt; strekningene Hanekleiva-Holm-Helland og Sukkevannt-Helland er ikke vurdert for ferskvannsorganismer i denne sammenheng.

tasjon, bl.a. eikehager og tørrbakkesamfunn. Den vestlige parsellen synes å ha noe mindre botaniske verdier enn den østlige. Konfliktene med botaniske interesser anses for å være moderate.

Begge parsellene berører dels beiteområde for rådyr og dels trekkveier for elg og rådyr. Konfliktene med viltinteressene anses for å være små.

Ferskvannsbiologiske interesser er ikke nærmere vurdert for denne parsellen.

Parsellen Skjeggstad-Helland

Parsellen har innslag av rikere typer med bl.a. edellauvskog i de nedre delene. Konfliktene med botaniske interesser anses for å være moderate.

Parsellen berører to viktige beiteområder for rådyr. Konfliktene med viltinteressene anses for å være moderate.

Ferskvannsbiologiske interesser er ikke nærmere vurdert for denne parsellen.

Parsellen Hanekleiva-Holm

Parsellen vil dels kunne virke som en barriere mellom skog og kulturlandskap. De nedre delene av parsellen har innslag av rike vegetasjonstyper. Konfliktene med botaniske interesser anses for å være moderate.

Parsellen går gjennom et viktig helårs beiteområde for rådyr. Konfliktene med viltinteressene anses for å være moderate.

Ferskvannsbiologiske interesser er ikke nærmere vurdert for denne parsellen.

Parsellen Holm-Helland

Parsellen går dels i kanten av bratt terreng med rasmark. Den har stor variasjon i vegetasjon med mange rike typer. Konfliktene med botaniske interesser anses for å være betydelige.

Parsellen berører beiteområde for rådyr og flere andre områder av betydning for dyrelivet. Konfliktene med viltinteressene anses for å være moderate til store.

Ferskvannsbiologiske interesser er ikke nærmere vurdert for denne parsellen.

Parsellen Gutu-Holm, NSB-linja

Parsellen går gjennom et rasjonalisert jordbrukslandskap som likevel inneholder viktige restbiotoper av rik og variert vegetasjon.

Konfliktene med botaniske interesser anses for å være betydelige. Deler av parsellen vil krysse trekkveier for rådyr. Konfliktene med viltinteressene anses for å være små.

Parsellen vil krysse vassdrag med betydning for laksefisk og med potensiale for siltasjonsproblemer ved veianlegg. Konfliktene med ferskvannsbiologiske interesser anses for å være moderate.

Parsellen Gutu-Holm, Sentrallinja

Parsellen ligner mye på NSB-linja, men har noen flere innslag av restbiotoper. Konfliktene med botaniske interesser anses for å være svært store.

Parsellen vil berøre et viktig beiteområde og trekkveier for rådyr. Konfliktene med viltinteressene anses for å være små til moderate.

Parsellen vil krysse vassdrag med betydning for laksefisk og med noe større potensiale for siltasjonsproblemer enn NSB-linja pga. flere krysningspunkter. Konfliktene med ferskvannsbiologiske interesser anses for å være store.

Samlet vurdering av alternative traséer

Kombinasjonslinja Gutu-Hanekleiva-Helland representerer stort sett nokså trivielle vegetasjonstyper og med berørte vassdrag av noe mindre verdi for laksefisk. Interessene knyttet til fugl og pattedyr er imidlertid store langs denne traséen. Alternative traséer over Sandesletta og langs kysten (Gutu-Holm-Helland) vil alle berøre store botaniske interesser. For parsellene Gutu-Holm vil også viktige ferskvannsinteresser knyttet til laksefisk bli berørt. Imidlertid vil interesser knyttet til leveområder for fugl og pattedyr bli mindre berørt av utbygging langs disse traséene.

6 Sammendrag

I forbindelse med planlegging av ny E18 gjennom nordre Vestfold skal bl.a. konsekvensene for dyre- og plantelivet utredes for alternative veitraséer. Her presenteres vurderinger av konsekvensene for vegetasjon, fugler og pattedyr og ferskvannsorganismer. Følgende traséer er med i vurderingene: Kombinasjonslinja (Gutu-Hanekleiva-Sukkevatnet-Helland), Lavlandslinja (Gutu-Hanekleiva-Holm-Helland), NSB-linja (Gutu-Holm-Helland) og Sentrallinja (Gutu-Holm-Helland). Vurderingene er basert på allerede tilgjengelig materiale, supplert med befaringer av de antatt viktigste konfliktområdene.

Vegetasjon

Konsekvensvurderingen for vegetasjonsmessige forhold langs de ulike traséene er basert på undersøkelser av kontrollpunkter i felt, etter at de er tatt ut fra tolkninger på flyfotogrammer. Kombinasjonslinja går gjennom kulturlandskap fra Helland til Hillestad med noen rikere vegetasjonstyper, men denne linja er ellers preget av nokså hogstpåvirkete, trivielle vegetasjonstyper. Lavlandslinja inneholder flere rike vegetasjonstyper langs parsellen Holm-Helland. De to alternativene på Sandesletta, Sentrallinja og NSB-linja, går gjennom tildeles sterkt omstrukturert kulturlandskap, men dette området inneholder fremdeles verdifulle restbiotoper av særlig rik vegetasjon som vil bli sterkt påvirket av veitraséene. Konfliktgraden for vegetasjon er størst for Sentrallinja og noe mindre for NSB-linja. Kombinasjonslinja Gutu-Helland og Sukkevatnet har minst konsekvenser for vegetasjonen og bør foretrekkes.

Fugl og pattedyr

Konsekvensvurderingene for dyrelivet ved de forskjellige veitraséene bygger på opplysninger fra Fylkesmannen i Vestfold og en befaring i området. Sentrallinja Gutu-Holm krysser beiteområder og trekkveier for rådyr. NSB-linja berører de samme områdene, men i mindre grad. Langs parsellen Gutu-Hanekleiva er det registrert beiteområder for elg og rådyr, og en spillplass for storfugl. Flere rovfuglarter er registrert. Traséen Hanekleiva-Holm går gjennom et viktig beiteområde for rådyr. I området for parsellen Hanekleiva-Sukkevatnet er det registrert flere spillplasser for storfugl, og det er viktige elgområder. Flere rovfuglarter er registrert i området, blant disse lerkfalk som regnes som sjelden. De to parsellene fra Sukkevatnet (Ø-V) til Skjeggstad krysser beiteområde for rådyr og trekkvei for elg og rådyr, og parsellen Skjeggstad-Helland vil gå gjennom beiteområder for rådyr. Parsellen Holm-Helland går gjennom beiteområder for rådyr og vil gå i kanten av en rasteplass for andefugl. Det er registrert vandrefalk i området, og liten salamander finnes. Konklusjonen ut fra eksisterende opplysninger er at Kombinasjonslinja vil skape stor kon-

flikt i forhold til dyrelivet. NSB-linja er den minst konfliktfylte av de aktuelle traséene, og konflikten vurderes som forholdvis liten.

Ferskvannsbiologi

Vurderingene av konsekvenser for ferskvannsorganismer omfatter først og fremst anadrome laksefisk. Vurderingene er knyttet til parsellene Gutu - Hanekleiva, Gutu - Holm ved NSB-linja og Sentrallinja, foruten Kombinasjonslinja ved Hillestadvann. Foruten allerede tilgjengelig materiale er vurderingene basert på befaringer av de aktuelle traséene der disse krysser vassdragene. Ved de fleste krysningspunktene ble det foretatt el-fiske. I tillegg ble viktige sidebekker befart mer inngående og el-fisket på enkelte steder. De nedre krysningspunktene med hovedelvene, Sandeelva og Vesleelva, er vanskelige å el-fiske og ble derfor ikke undersøkt av oss.

Sandevassdraget drenerer totalt 193 km². Sandeelva er det desidert største med et nedbørfelt på ca. 150 km². Sandeelva er laks- og sjøørretførende til Foss Mølle, mens det i Vesleelva er en foss ved A/S Sørting som hindrer videre oppvandring av fisk. Flere av sidebekkene er viktige som gyte- og oppvekstområde for sjøørret.

Begge parsellene Sentrallinja og NSB-linja vil kunne gi betydelige siltasjonsproblemer for vassdragene i anleggstida, men NSB-linja antagelig noe mindre pga. færre krysningspunkter. Parsellen Gutu-Hanekleiva vil sannsynligvis gi mindre siltasjon enn de to østre parsellene. Området er imidlertid viktig som gyte- og oppvekstområde, og veikryssingene med vassdragene må derfor ta spesielt hensyn til dette. Ved slike inngrep vil det i første rekke være effektene av økt siltasjon og de direkte inngrep i krysningspunktene med vassdraget som må vurderes. Det vil være viktig å vurdere nøye de avbøtende tiltak som må iverettes når det endelige trasévalg er gjort.

Samlet vurdering

De største konsekvensene for vegetasjonen og ferskvannsorganismer synes å knytte seg til parsellene Gutu-Holm over Sentrallinja og noe mindre for NSB-linja. For vegetasjonen vil også en utbygging basert på parsellen Holm-Helland ha betydelige negative konsekvenser. Derimot vil fugl og pattedyr være særlig utsatt ved utbygging av Kombinasjonslinja over Gutu-Hanekleiva-Helland. For fugl og pattedyr synes parsellen Sentrallinja og NSB-linja å ha mindre negative konsekvenser.

7 Litteratur

- Andersen, C. 1979. Reguleringer og utvaskinger i Målselvassdraget. - I Gunnerød, T. & Mellquist, P. (red.): Vassdragsregulerings biologiske virkninger i magasiner og lakseelver. Symp. 1978. NVE-DVF., s. 116-136.
- Andersen, R. 1991. Habitat deterioration and the migratory behaviour of moose in Norway. - *J. Appl. Ecol.* 28: 102-108.
- Andersen, R. & Simonsen, N. 1987. Fiskeribiologiske undersøkelser i Vesleelva, Sande Kommune. Grunnlagsmateriale til en vannbruksplan. - Fylkesmannen i Vestfold, Rapport, 26 s.
- Andrews, A. 1990. Fragmentation of habitat by roads and utility corridors: a review. - *Australian Zool.* 26: 130-141.
- Berg, J. G. 1980. Kollisjoner mellom storvilt og bil. - Hovedoppgave, institutt for naturforvaltning, NLH.
- Borgstrøm, R. 1973. The effects of increased water level fluctuation upon the brown trout population of Mårvann, a Norwegian reservoir. - *Norw. J. Zool.* 21: 101-112.
- Borgstøm, R., Brabrand, Å. & Solheim, J.T. 1986. Tilslamming og redusert siktedyp i Ringdalsmagasinet: Virkninger på habitatbruk, næringsopptak og kondisjon hos pelagisk aure. - *Rapp. Lab. Ferskv.økol. Innlandsfiske, Oslo* 90: 1-36.
- Brabrand, Å., Saltveit, S.J. & Bjørtuft, S. 1991. Hovedflyplass på Gardermoen: En fiskeribiologisk konsekvensvurdering. - *Rapp. Lab. Ferskv.økol. Innlandsfiske, Oslo* 129: 1-21 s.
- Cederlund, G., Sandegren, F. & Larsson, K. 1987. Summer movements of female moose and dispersal of their offspring. - *J. Wildl. Manage.* 51: 342-352.
- Dhindsa, M. S., Sandhu, J. S., Sandhu, P. S. & Toor, H. S. 1988. Roadside birds in Punjab (India); relation to mortality from vehicles. - *Environ. Conserv.* 15: 303-308.
- Dunthorn, A. A. & Errington, F. P. 1964. Casualties among birds along a selected road in Wiltshire. - *Bird Study* 11: 168-181.
- Fjellanger Widerøe 1992. Referat fra arbeidsmøte 21.09.92 om tilleggsvurdering av E18 i nordre Vestfold, natur og miljøinteresser. - Fjellanger Widerøe, unpubl. notat, 6s.
- Fylkesmannen i Vestfold. 1992. Melding om igangsetting av planarbeid etter naturvernloven. - Utarbeidelse av verneforslag for et område mellom Smørstein og kommunegrensa mot Sande, Holmestrand kommune. Brev 2 s. pluss kart.
- Hagelund, K. & Norderhaug, M. 1975. Utkast til verneplan for våtmarksområder i Vestfold fylke. - Fylkesmannen i Vestfold, dok. 20.878 1975: 1-20.
- Jakt & Fiske 1992. Juni - døds måned for elgen på E-18. - *Jakt & Fiske* 121 (6): 13.
- Jørgensen, P. & Sørensen, R. 1979. Late Glacial and Holocene deglaciation and sedimentation in Lågendalen, southeastern Norway. - *Norsk Geologisk Tidsskrift.* 59:337-343.
- Kongshaug, G. & Aastorp, S. 1990. Naturlig eng og hagemark i Vestfold. - Feltrapport Fylkesmannen i Vestfold, miljøvern-avdelingen. 93 s.
- Krog, O. J. 1987. Forslag til handlingsplan mot elgpåkjørsler langs veiene i Akershus. - Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvern-avd., rapport nr 5, 1987.
- Miljøvern-avdelingen 1992. Viltområdekart. - Fylkesmannen i Vestfold, miljøvern-avd.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge. - 1:1 million. - Norges geologiske undersøkelser.
- Skudal, K. 1987. E-18 nordre Vestfold. Utredning om naturvern og friluftsliv, vilt- og jaktinteresser langs kombinasjonslinjen. - Fylkesmannen i Vestfold, Miljøvern-avd., Rapport, 35s.
- Spidsø, T. K., Hjeljord, O. & Dokk, J. G. 1992. Effekter på elg og rådyr ved bygging av ny riksvei 11 på vestsiden av Drammenselva. - NINA Oppdragsmelding 150: 1-17.
- Aass, P. 1985. Langvarige fiskeribiologiske forskningsprogrammer i ferskvann. - *Fauna* 39: 10-17.

Vedlegg 1

Oversikt over kontrollpunkter benyttet i undersøkelsen av vegetasjon for de enkelte veitraséene med beskrivelse av vegetasjonen og andre karakteristika.

Kontrollpunkt/ Alternativ	Terrenctype	Vegetasjonstype	Diverse opplysninger
1 Sentrallinja/ NSB-linja	Ravine Elvekorridor	Gråor-heggeskog Gråor-askeskog Lågurtgranskog Mandelpilkratt Bitterbergknapp- samfunn Nitrofil vegetasjon	Kulturpåvirket vegetasjon med ungt suksesjonsstadium i nord. Fjellblotninger med bitterbergknapp, snøsildre og dunkjempe ved foss i elva. Skråninger med edellauvskog. Sommereik, alm, ask, selje, hassel. Strutseving ved elvebredd, lokalt. Bunnsjikt med stor moldmose bl.a. Mye hegg i busksjiktet, stedvis også en del ask. Trehøyder opp i 22 m. Ved kryssing av jernbane, krattskog med hegg og alm foruten potensiell lågurttype med osp og lavlandsbjørk. Siltholdig leirjord.
2 Sentrallinja/ NSB-linja	Kolle	Tørrbakke-nypekratt Lågurtgranskog Potensiell lågurt- granskog Nitrofil vegetasjon	Eikehage under igjengroing. Storvokst sommereik i utkanten mot dyrket mark i vest. Stor osp. Hassel, lønn, søtkirsebær. Bergknauser med stemorsblom, gråmose, flekkmure, småsyre, smørbukk, bråtestarr. Nypekratt. Små plantefelt med gran på dypere jord. Siltholdig leirjord mellom knauser. Åpent beite med spredte lauvtrær i nord.
3 Sentrallinja	Bekkeraviner	Potensiell storbregne- granskog Potensiell lågurt- granskog Gråor-askeskog Gråor-heggeskog	Kulturpåvirket lauvskog med innslag av edle lauvtrær. Hassel, ask, sommereik. Krattskog og delvis høystammet lauvskog lokalisert i ravine i nord og lengst i sør adskilt av dyrket mark. Plantet noe gran i den nordre ravinen.

Kontrollpunkt/ Alternativ	Terrengtype	Vegetasjonstype	Diverse opplysninger
4 Sentrallinja	Ravine Elvekorridor	Gråor-heggeskog Gråor-askeskog Nitrofil vegetasjon	Relativt bratte skråninger lokalt med frisk edellauvskog som utgjør delvis bare den ene siden av ravinen. Elvekorridor på siltholdig leirjord. Sluttet tresjikt med ask, lønn, hegg og alm flere steder. Humle klatrer i elvekantvegetasjon. Nitrofil vegetasjon med bringebær og rødhyll. Veikantflora med bl.a. burot på eroderte åkerkanter lokalt.
5 Sentrallinja	Ravine Elvekorridor	Gråor-heggeskog Gråor-askeskog Nitrofil vegetasjon	Smal sone med hegg, gråor, ask og rødhyll. Ugrasflora i åkerkant. Smal sone med gråor og hegg på østsiden av elva. Stor lønn ved åkerkant i sør. Opprevet tresjikt. Trehøyder opp i 12-15 m.
6 Sentrallinja	Grunn ravine Elvekorridor	Gråor-heggeskog Nitrofil vegetasjon Gråseljeskog Svartor-sumpskog	Stilleflytende dyp bekk. Edellauvskog med tett busksjikt. Isprengt stor ask. Vesentlig trevegetasjon på sørsiden av elva. Ungt suksesjonsstadium med svartor på nordsiden av elva. Mye vassrørkvein og strandrør. Humle klatrer i krattskogen langs elva. Siltholdig leirjord i flate omgivelser.
7 Sentrallinja/ NSB-linja/ Lavlandslinja	Konkav li Grunn ravine	Gråor-heggeskog Gråor-askeskog Potensiell lågurtgranskog Alm-lindeskog, montan rase Nitrofil vegetasjon	Subklimakssamfunn med edellauvskog. Hassel i busk og undertresjikt, grov og storvokst med trehøyder på 10 m. Veikmose på våte sig sammen med skogstjerneblom. Stor moldmose på opplendt mark. Noe kulturpåvirket etter beiting. Stor selje. Yngre suksesjonsstadier lokalt med en del gråor. Høy-stammet edellauvskog med alm, aks, lønn og gran. Skogsvingel indikerer rike forhold i edellauvskogen. Stor svartor isprengt på våte steder. En del ask i busksjiktet. Gran på 80 cm i brysthøydiameter. Siltholdig leirjord i nedre del. Ur og blokkmark i øvre del. Bratt ustabil rasmark med montan edellauvskog øverst. Løsmasser sterkt utsatt for utrasing ved inngrep.

Kontrollpunkt/ Alternativ	Terrengtype	Vegetasjonstype	Diverse opplysninger
8 Lavlandslinja Holm-Helland	Konkav li	Lågurtgranskog Alm-lindeskog, lavlandsrase Gråor-askeskog Nitrofil vegetasjon Nær kildeedellauvskog Bergknauser med sisselrot	Partivis edellauvskogdominans. Hasselskog i åpne partier. Høystammet tresjikt. Stor rettvekst sommerek med brysthøydediameter på 1,30 m. Artsrike forhold med kranskonvall, trollbær, skogsvingel, skogstarr, blåveis og myske. Skogsvinerot i nitrofile samfunn lokalt. Mye kystfagermose og stor moldmose. Siltholdig leirjord mot dyrket mark.
9 NSB-linja	Grunn ravine Elvekorridor	Gråor-heggeskog Gråseljeskog Nitrofil vegetasjon Ugrasflora	Stilleflytende bekk/elv i grunn ravine. Hogstpåvirket, unge suksesjonstadier. En del hegg. Ask spredt i tresjiktet. Skogholt sør for bekken. En del vassrørkvein, åkertistel, stornesle og mjødur. Svartvier og selje i buskfase. Siltholdig leirjord.
10 NSB-linja	Bekkeravine	Gråor-heggeskog Gråor-askeskog Nitrofil vegetasjon Ugrasflora	Stor svartor spredt langs bekken. Innslag av alm og lønn på opplendte skråninger. Hogstpåvirket edellauvskog. Isprengt litt gran på tørre steder. Fjellblotninger og siltholdig leirjord.
11 Kombinasjonslinja Gutu-Hanekleiva	Konkav li Bekkedal	Lågurtgranskog Svartor-strandskog Gråor-heggeskog Blåbærgranskog	Både yngre og eldre lågurtgranskog, hogstpåvirket. Hassel i busksjiktet og på åpne skrenter mot sør. Svartor spredt langs bekken. Bred dalbunn ved bekkemøte, frisk fuktighet med gråor og skogburkne. Blåveis i lågurttypen. Sommerek i lågurt- og blåbærtypen. Engmose i frisk lågurtgranskog. Småsteinet substrat i dalbunnen.
12 Lavlandslinja Holm-Hanekleiva	Liside	Gråor-askeskog Lågurtgranskog Svartor-sumpskog Nitrofil vegetasjon	Blandingskog med innslag av plantet gran. Fuktige sig med svartor og slakkstarr. Snauhogst med planting i øst og nord. Hassel og ask i gran-skogen. Enkelte sokler med svartor. Vått parti med bekkeveronika. Stor moldmose og tuffmose i bunnsjiktet.

Kontrollpunkt/ Alternativ	Terrengtype	Vegetasjonstype	Diverse opplysninger
13 Kombinasjonslinja	Konkav li	Lågurtgranskog	Barskog i optimaltilstand, noe snauflater i øvre del mot RV 318. Lokale innslag med osp og lavlandsbjørk.
14 Kombinasjonslinja	Konkav li	Lågurtgranskog Storbregnegranskog	Partivis grunnlendt. Hogstpåvirket lågurtgranskog. Hassel i busksjiktet. Isprengt noe osp og lavlandsbjørk. Rettstammet fin svartor på våte steder. Thujamose og stor muslingmose i bunnsjiktet.
15 Kombinasjonslinja	Langstrakt kolle	Lågurtgranskog Potensiell lågurtgranskog Tørrbakke-nypekratt Ugrasflora	Subklimakssamfunn med sommerek, lønn, ask og hassel. Glissen granskog med en del lauv isprengt. Stor osp i holt. Delvis eikehage under igjengroing lokalt. En del søtkirsebær mot åpne partier. Stiv leirjord.
16 Kombinasjonslinja	Bekkeravine	Gråor-heggeskog Nitrofil vegetasjon	Frodig lauvskog. Stor selje på høyere nivåer. Enkelte ospetrær i kanten mot dyrket mark. Mye stornesle, strandrør, mjødurte og hundekveke. Kompakt busksjikt med hegg og noe svartvier langs bekken. Litt gran isprengt. Veikmose i bunnsjiktet. Stiv leirjord.
17 Kombinasjonslinja	Kolle	Potensiell lågurtgranskog	Eikehage under igjengroing. Holt med osp. Stor sommerek og en del yngre ask langs kanten mot dyrket mark. Spredt innslag med furu i sør. Grunnlendte forhold.
18 Lavlandslinja Holm-Helland	Stup og ur Grovkupert terreng	Alm-lindeskog, montan rase	Fylkesmannens verneforslag. Gammel lågurtgranskog, blåbærgranskog og lavfuruskog. Islett av bærlyng-barblandingskog. Ur og skredjord med termofil edellauvskog. Mye død ved. Verneverdig barskog i sør. Trange V-daler med vindfall under nedbrytning. Svartor langs bekker og våte sig ofte sammen med slakkstarr. Skogsvingel i edellauvskogen. Dominans av lind lokalt og særlig nedenfor stupene i øst. En del einer på koller. Barlind og ask opptrer spredt. Lavlandslinja vil sannsynligvis bare berøre almlindeskogen.

Kontrollpunkt/ Alternativ	Terrengtype	Vegetasjonstype	Diverse opplysninger
19 Lavlandslinja	Kolle	Potensiell lågurtgranskog	Eikehage, grasbundet feltsjiktet. Falleferdige uthus. Stor sommereik.
20 Lavlandslinja	Bekkedal	Potensiell lågurtgranskog	Osp, europeisk edelgran, lønn og hassel, alm og hegg. Siltholdig leirjord.
21 Lavlandslinja	Ravine/kolle	Potensiell lågurtgranskog Alm-lindeskog, lavlandsrase Tørrbakke-nypekratt	I nord er det eikehage under igjen- groing. I sør bekkeravine med gråor i bunnen. Mye alm i tresjiktet og en del hassel i undertresjiktet. Kulturpåvirket edellauvskog. Sommereik i nord med ask i kanten mot dyrket mark. Grunn- lendt kolle i nord. Siltholdig leirjord i sør.
22 Lavlandslinja	Kolle Liside	Alm-lindeskog, lavlandsrase Lågurtgranskog Tørrbakke-nypekratt	Stor alm og ask i siden av bekkedal. Stor lavlandsbjørk i lågurttypen. Lønn i busk og undertresjikt. Trehøyder opp i 22-23 m.

167

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0292-1

Norsk institutt for
naturforskning
Boks 5064, NLH
N-1432 Ås
Tel. (09) 94 85 20