

132 kV-kraftlinje mellom Hessfjorden og Fakken, Karlsøy kommune, Troms

Konseskvensutredning for fugl og annet dyreliv

Karl-Otto Jacobsen
Trond Vidar Johnsen



Norsk institutt for naturforskning

**132 kV-kraftlinje mellom Hessfjorden og
Fakken, Karlsøy kommune, Troms**
Konseskvensutredning for fugl og annet dyreliv

Karl-Otto Jacobsen
Trond Vidar Johnsen

NINA publikasjoner

NINA utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

NINA Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utrednings-prosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, års-rapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

NINA Project Report

Serien presenterer resultater fra instituttets prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc.

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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.

Jacobsen, K.-O. & Johnsen, T.V. 2004. 132 kV-kraftlinje mellom Hessfjorden og Fakken, Karlsøy kommune, Troms. Koneskvensutredning for fugl og annet dyreliv. NINA Oppdragsmelding 846. 30pp.

Trondheim, november 2004

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1491 – 1

Rettighetshaver ©:

Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Karl-Otto Jacobsen

NINA

Ansvarlig kvalitetssikrer:

Sidsel Grønvik

NINA

Opplag: Laget kun i pdf-format

Kontaktadresse:

NINA

Tungasletta 2

N-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefax: 73 80 14 01

<http://www.nina.no>

Tilgjengelighet:

Åpen

Prosjekt nr.:

18255000

Ansvarlig signatur:



Forskningsdirektør

Oppdragsgiver:

SWECO GRØNER AS OG TROMS KRAFT

Referat

Troms Kraft Produksjon AS (TKP) planlegger å bygge en 60 MW vindpark på Fakken på Vannøya i Karlsøy kommune i Troms fylke. I den forbindelse planlegges det også en 132 kV kraftledning fra Fakken til Hessfjord transformatorstasjon. Ledningen er 32,5 km lang hvorav 12 km er på Ringvassøya, 6,5 km er sjøkabel over Vannasundet og 14 km er på Vannøya. Linja skal bygges for 132 kV, men driftes på 66 kV. Transformatorstasjonen i Hessfjord må utvides for å ta inn den planlagte ledningen.

I denne forbindelse har NINA fått i oppdrag å utrede konsekvensene for fugl og annet dyreliv. Utredningen følger Statens vegvesens konsekvensmal.

Undersøkelsene baseres seg på både innhenting av eksisterende informasjon og befaring i felt. Feltbefaringen er utført i juni 2004. For fugler og pattedyr er helårs og sesongbetonte leve- og beiteområder utredet. Kjente forekomster av rødlistearter er beskrevet.

Det er til sammen registrert 58 fuglearter og tre pattedyrarter langs kraftlinjetraséene. Åtte av disse har rødlistestatus: smålom, storlom, havørn, kongeørn, hønsehauk, hubro, fjellerke og oter, mens fjellrype, rødstilk, svartbak og bergirisk er alle ansvarsarter. Samlet viltvekt for området er 4, det vil si et område av nasjonal betydning for fuglelivet. Verdien av området er satt til stor pga. fuglelivet med mange rødlistearter og ansvarsarter, mens øvrig dyreliv har liten verdi i området.

Traséalternativ 1 har store zoologiske verdier og kommer i direkte konflikt med hekkeplasser for både hønsehauk og havørn. Det vil også berøre jaktområder for disse artene, samt for kongeørn. Konsekvensen av inngrepet vurderes derfor til stor til meget stor negativ.

Traséalternativ 2 har store zoologiske verdier og kommer i direkte konflikt med hekkplass for kongeørn. Den vil også berøre hønsehauk, havørn, storlom og smålom da disse rødlisteartene hekker i nærheten og bruker traséen som trekkvei eller jaktområde. Konsekvensen av inngrepet vurderes derfor til meget stor negativ.

Traséalternativ 3 følger i overkant av bebyggelsen i Grunnfjord og har en forholdsvis rik forekomst av kulturlandskapsarter. Fraværet av rødlistearter og andre arter med høye viltvekter gjør at konsekvensen for fugl og øvrig dyreliv vurderes til liten negativ.

Avbøtende tiltak som vil kunne redusere de negative konsekvensene er beskrevet.

Forord

Troms Kraft Produksjon AS (TKP) planlegger å bygge en 60 MW vindpark på Fakken på Vannøya i Karlsøy kommune i Troms fylke. I den forbindelse planlegger de også en 132 kV kraftledning fra Fakken til Hessfjord transformatorstasjon på Ringvassøya.

NINA har i denne sammenheng fått i oppdrag å utrede konsekvensene for fugl og annet dyreliv. Karl-Otto Jacobsen og Trond Vidar Johnsen har gjennomført feltbefaringene, mens førstnevnte har stått for vurderingene og rapporteringen.

Sweco Grøner AS har på vegne av tiltakshaver Troms Kraft Produksjon AS ledet prosjektet. Kontaktperson har vært Harald Storås. Vi takker for godt samarbeid.

Tromsø 10. november 2004

INNHold

Referat	3
Forord	4
1 Innledning	6
2 Metode og datagrunnlag	7
2.1 Kriterier for verdisetting	7
2.2 Definerings av influensområde	8
2.3 Fauna	8
2.4 Områdebeskrivelse	9
3 Beskrivelse av tiltaket	13
3.1 Utforming av tiltaket	13
3.1.1 Hessfjord trafo	13
3.1.2 Jordkabel i Hessfjord	13
3.1.3 Linjetrase på Ringvassøy	13
3.1.4 Sjøkabeltrase	14
3.1.5 Linjetrase på Vannøy	14
3.1.6 Ny trafo ved Fakken vindkraftpark	15
3.2 Anleggsaktiviteten	15
4 Generell beskrivelse av dagens situasjon– angivelse av verdi	16
4.1 Fugleliv	16
4.2 Annet dyreliv	16
4.3 Planområdets verdi	17
5 Konsekvensenes omfang	18
5.1 Generelle effekter	18
5.2 Traséalternativ 1	20
5.3 Traséalternativ 2	20
5.4 Traséalternativ 3	20
5.5 Traséalternativ 4	20
6 Konsekvensenes betydning	21
6.1 Traséalternativ 1	21
6.2 Traséalternativ 2	21
6.3 Traséalternativ 3	21
6.4 Traséalternativ 4	21
6.5 Anleggsfase / Driftsfase	22
7 Avbøtende tiltak	23
7.1 Generelle tiltak	23
7.2 Spesifikke tiltak	23
8 Konklusjon og oppsummering	24
9 Referanser og informanter	26

Vedlegg 1: Artsliste for fugl og pattedyr

1 Innledning

Uforutsette effekter av kombinasjonen kraft-/telegrafledninger og fugl ble påpekt av så vel ornitologer som ingeniører relativt tidlig (e.g. Coues 1876, Grotli 1922, Michener 1928). Eldre årganger av f.eks Norges Jeger- og Fiskerforbunds tidsskrift inneholder en rekke beretninger om funn av fugl under telefon- og kraftledninger i ordinære, norske skogsområder med relativt lave tettheter av fugl (Wadèn 1904, Grotli 1922, Sørnum 1950, Wilse 1951, Johannessen 1952, Heitkøtter 1972, Anon. 1973, Swensen 1975, Stanghelle 1985). Særlig mange nevner funn av skogsfugl. Finske, mellom-europeiske og amerikanske undersøkelser har også vist at hønsefugler hyppig kolliderer med luftliner (Hiltunen 1953, Krapu 1974, Miquet 1990).

I Norge har systematiske undersøkelser omkring kraftledninger og fuglekollisjoner vært gjort både i Sør-Norge (Bevanger 1994a, Munkejord 1996, Bevanger m.fl. 1998), Midt-Norge (Bevanger 1988, 1990, 1995) og Nord-Norge (Thingstad 1989, Bevanger 1993). Tidlig på 1970-tallet ble problematikken knyttet til fuglekollisjoner mot kraftledninger spesielt fokusert i USA (jf Avery 1978), ettersom en der fikk lovbestemmelser som påbød konsekvensanalyser i forbindelse med kraftledningsbygging for å sikre at miljøinteresser ble ivaretatt på lik linje med økonomiske og tekniske vurderinger (jf Hobbs 1987).

I forbindelse med at Troms Kraft Produksjon AS planlegger å bygge vindkraftanlegg på Fakken på Vannøya, må det etableres ny overføringslinje fra Hessfjord transformatorstasjon på Ringvassøya til Fakken på Vannøya. Kraftlinjen blir totalt ca 32,5 km lang, med 12 km på Ringvassøy og 14 km på Vannøya, samt en sjøkabel på 6,5 km mellom øyene.

Linja skal bygges for 132 kV, men driftes på 66 kV. Transformatorstasjonen i Hessfjord må utvides for å ta inn den planlagte ledningen. Et annet alternativ er å bygge ny transformatorstasjon i Hessfjorden. På Fakken er det planlagt en ny transformatorstasjon 22/66 kV.

Det forelå 3 ulike traséalternativer da NINA fikk i oppdrag å kartlegge vilt. I ettertid har det kommet et fjerde alternativ på Ringvassøya. Denne går fra Brennes ytterst på vestsiden av Grunnfjorden og sørover, via Finnelvaksla og Blåryggen, til Hessfjord. NINA har ikke kartlagt denne traséen. Ut fra topografi, habitater og urørthet anser vi imidlertid dette området på vestsiden av Grunnfjord som mer konfliktfylt enn det området som de tre andre traséene går i.

Konsekvensene er vurdert under anleggs- og driftsfasen for kraftlinjetraséene. Behandlede temaer er fugl og annet dyreliv.

2 Metode og datagrunnlag

Metodikken for vurderinger av konsekvenser følger vegvesenets håndbok 140, del IIa: Metodikk for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser (Statens Vegvesen 1995).

Verdisetting har tatt utgangspunkt i DN-håndbøkene nr. 11 (viltområder, Direktoratet for naturforvaltning 1996) og Nasjonal rødliste (ansvarsarter og rødlistede arter, Direktoratet for naturforvaltning 1999b). Kjennskap til særskilte lokale og regionale forhold er tatt med i disse vurderingene.

2.1 Kriterier for verdisseting

Viktige kriterier for verdisseting av lokaliteter og naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning 1999a) omfatter følgende:

- *Grad av produksjon.* Naturtyper med høy produksjon fører til høye tettheter og gjerne høy artsrikdom.
- *Grad av kontinuitet.* Områder med høy kontinuitet har hatt stabile økologiske forhold over lengre tid, og gir av den grunn vilkår for spesialiserte arter og samfunn til å utvikle seg.
- *Biologisk funksjon.* Områder med viktig biologisk funksjon er områder som oppfyller sentrale funksjoner for bestander i området.
- *Forekomster av rødlistearter.* Rødlistearter er arter klassifisert som spesielt sårbare. De fleste artene på rødlista er klassifisert i en truethetskategori, basert på en ødeleggelse eller reduksjon av viktige habitater (tabell 1).
- *Naturtypens sjeldenhet/grad av truethet.* Naturtyper som har vært utsatt for betydelig reduksjon i nyere tid, som følge av menneskeskapt inngrep og påvirkninger, faller inn under dette kriteriet.

Datainnsamlingen er innrettet slik at vi får karakterisert flest mulig av de overstående kriteriene.

Den nasjonale rødlisten omhandler truede arter av forskjellig grad, se tabell 1. I tillegg tar den for seg arter som Norge har et spesielt ansvar for på grunn av at en stor andel av arten befinner seg i landet hele eller deler av året (norske ansvarsarter).

Tabell 1. Truethetskategorier for rødlistede arter og ansvarsarter (Direktoratet for naturforvaltning 1999b). Inndelingen er brukt i teksten og i tabellene under.

Kode	Beskrivelse
Ex (Extinct)	Arter som er utryddet som reproduserende arter i landet innenfor de siste 50 år. Ex? angir arter som er forsvunnet for mindre enn 50 år siden.
E (Endangered)	Arter som er direkte truet og som står i fare for å dø ut i nærmeste framtid dersom de negative faktorene fortsetter å virke.
V (Vulnerable)	Sårbare arter med sterk tilbakegang, som kan gå over i gruppen direkte truet dersom de negative faktorene fortsetter å virke.
R (Rare)	Sjeldne arter som ikke er direkte truet eller sårbare, men som likevel er i en utsatt situasjon pga. liten bestand eller med spredt og sparsom utbredelse.
DC (Declining, care demanding)	Hensynskrevende arter som ikke tilhører kategori E, V eller R, men som pga. tilbakegang krever spesielle hensyn og tiltak.
DM (Declining, monitor species)	Kategorien bør overvåkes omfatter arter som har gått tilbake, men som ikke regnes som truet. For disse artene er det grunn til overvåking av situasjonen.
A (Responsibility species)	Norske ansvarsarter. Bare arter som forekommer med minst 25% av den europeiske bestand er inkludert.

2.2 Definerings av influensområde

Influensområdet vil variere med hvilke temaer som påvirkes. For geologi, vegetasjon og botanikk tilsvarer influensområdet de fysisk berørte områdene. For fuglelivet er influensområdet adskillig større, da en kraftlinje kan påvirke hekkende fugler flere 100 meter fra nærmeste installasjon. Dessuten vil trekk gjennom området, både i form av næringssøk, lokale forflytninger og sesongtrekk kunne bli påvirket av anlegget. Effektene arter seg forskjellig for trekkende og hekkende fugler, avhengig av vær- og lysforhold, samt topografi.

På grunnlag av ovennevnte har vi i denne sammenheng avgrenset influensområdet til selve kraftlinjetraséene og 500 meter på hver side av disse.

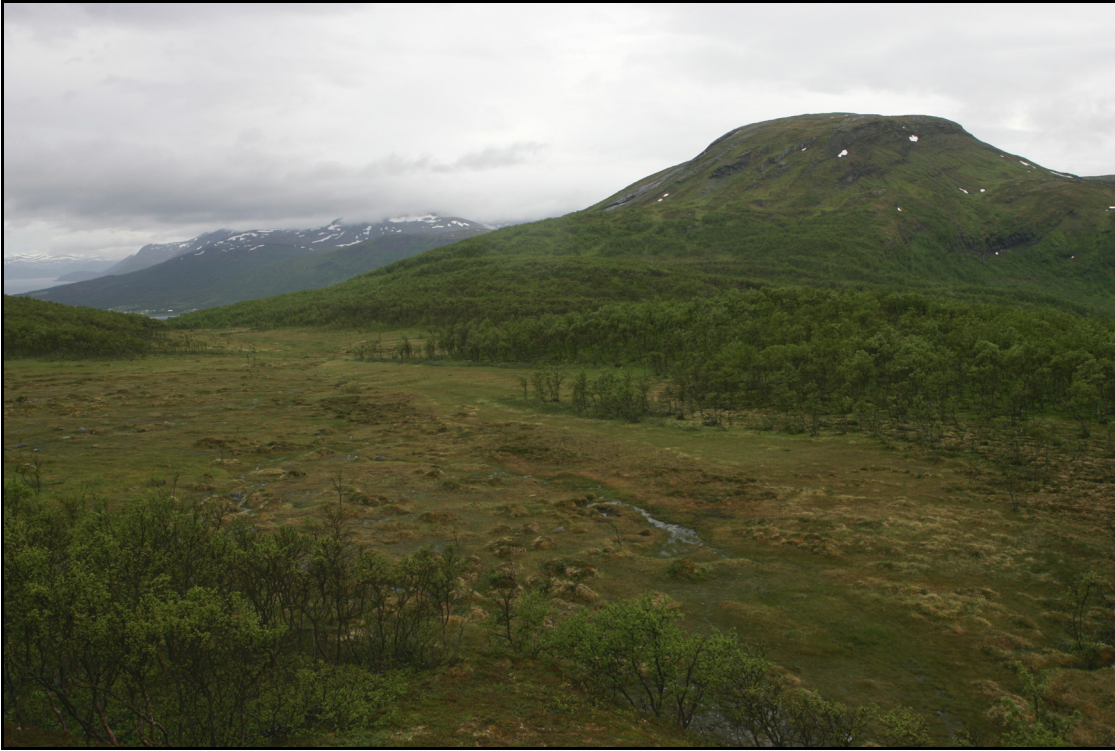
2.3 Fauna

Kraftlinjetraséene ble befart 9.6, 19.6, 20.6 og 29.6. 2004 av Trond V. Johnsen. Forekomstene av fugl (inkludert sportegn som fjær, gulpeboller, gamle reir o.l.) og pattedyr (inkludert sportegn som fotavtrykk, ekskrementer og markeringssteder, samt hiområder) ble registrert systematisk. I artslista (vedlegg 1) blir det angitt hvilken funksjon og tetthet hver registrerte art har i influensområdet. Opplysninger om ornitologiske registreringer i det aktuelle området er også blitt innhentet fra diverse litteratur, viltområdekartverket hos Fylkesmannen (Fylkesmannen i Troms 1987), samt ved henvendelse til lokalkjente personer med relevante opplysninger (se kap 9).

DNs metode for viltkartlegging ble brukt til å verdsette planområdet. Dette innebærer at en del av artene blir gitt en viltvekt. Skalaen tilsvarer en verdi som går fra 1 – lokal verdi til 5 – nasjonal/internasjonalt verdi. Der flere viltvekter overlapper hverandre, gis et tillegg på 1. Det vil si at der to arter med viltvekt 1 og 2 overlapper hverandre, vil det gis en viltvekt på 3 for området (jf. metode i Direktoratet for naturforvaltning 1996)

2.4 Områdebeskrivelse

Fakken utgjør østspissen på Vannøya (Vanna) i Karlsøy kommune. Området ligger i et åpent kystlandskap delvis eksponert for storhavet. Vest for det planlagte vindkraftverket ligger Nordvannvågdaalen som munner ut i Nordvannvågen. Denne dalen markerer et landskapsmessig skille mellom heilandskapet som preger Fakken, og et brattere alpint landskap med Vannhaugen og Vanntindan i vest. På motsatt side av Vannhaugen ligger det lille tettstedet Vannvåg. Områdene vest for Vannvåg består av avrundede fjellformasjoner med koller og knauser. Vegetasjonen fra Fakken og vestover preges av lauvskog langs kysten og innover i dalene, opp til vel 150 moh. På motsatt side av Vannvågen fremstår landskapet øst for Grunnfjorden som et heilandskap, kledd med lauvskog. Vest for Grunnfjorden er det et fjellandskap med bratte skogkledd fjellsider. Hessfjorden omkranses av Brattfjellet, Tverrfjellet og Blåfjellet, adskilt av Sørdaalen og Norddaalen. Dalene og fjellsiden er kledd med lauvskog opp til omtrent 300 moh.



Bilde 1: Utsikt fra Hornheia mot Blåfjellet. Foto: Trond V. Johnsen ©



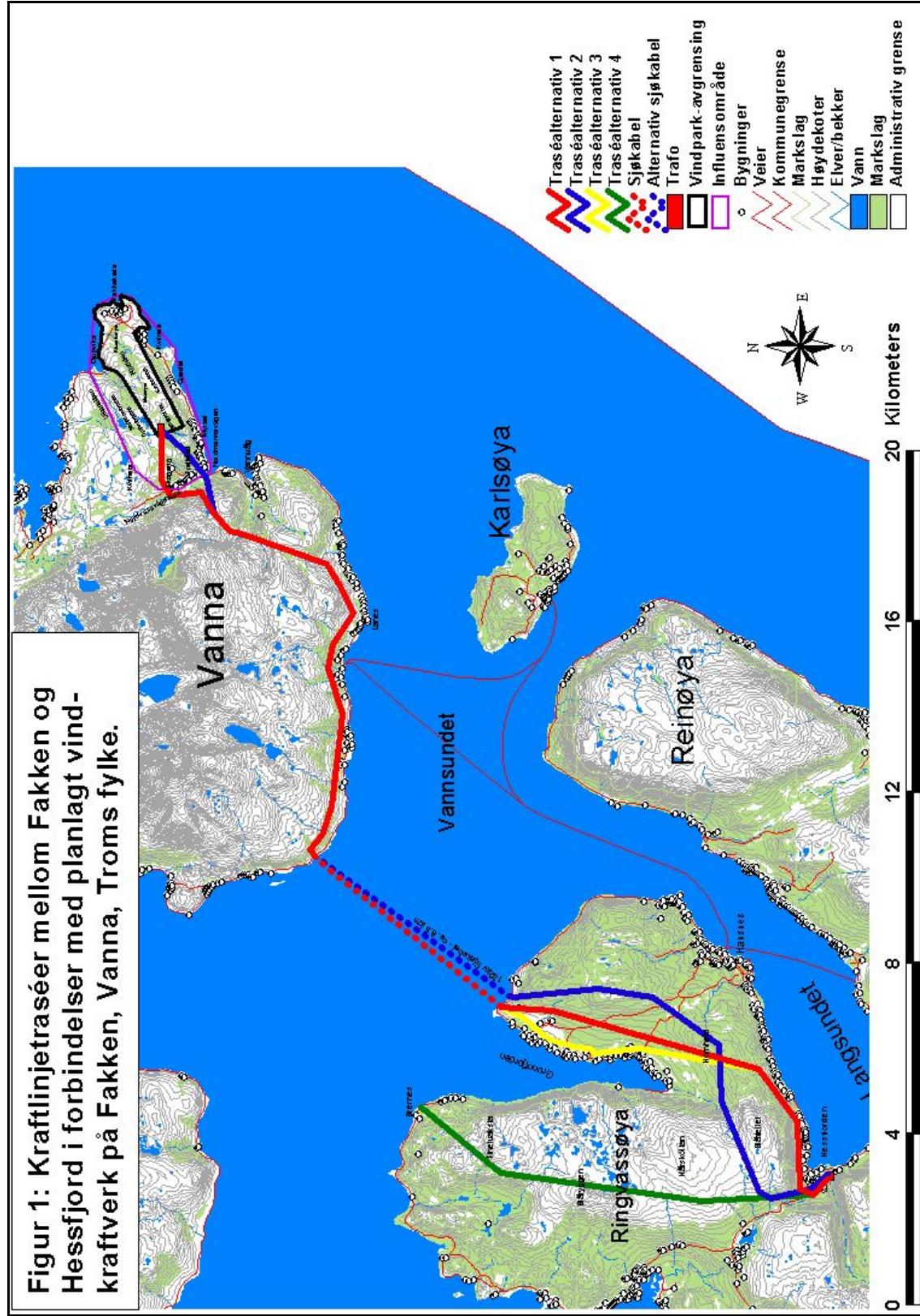
Bilde 2: Utsikt mot Blåfjellet. Foto: Trond V. Johnsen ©



Bilde 3: Utsikt fra Blåfjellet og utover Grunnfjorden. Foto: Trond V. Johnsen ©



Bilde 4: Parti fra Nordvannvågdaalen. Foto: Trond V. Johnsen ©



3 Beskrivelse av tiltaket

I det følgende gis en kortfattet beskrivelse av tiltaket, utarbeidet av SWECO GRØNER AS. For mer utfyllende informasjon henvises til konsekvensutredningens hovedrapport. Bakgrunnen for tiltaket er at Troms Kraft Produksjon AS planlegger et vindkraftverk ved Fakken, som forutsetter at det etableres en ny kraftlinje for å få matet kraften inn i regionalnettet. Tiltaket består av en 132 kV-kraftledning fra Hessfjord trafo på Ringvassøya til ny trafostasjon nær Fakken på Vannøya, og vil i hovedsak omfatte:

- Utvidelse av Hessfjord trafo
- Legging av kabel i veiskulder fra Hessfjord trafo og oppover mot Norddalen
- Bygging av ny linje på Ringvassøya fra Hessfjord trafo til landtak for ny sjøkabel ved Storneset, Kjerringvika eller Brennes
- Ny sjøkabel over Vannsundet fra Storneset, Kjerringvika eller Brennes til Bøtneset.
- Bygging av ny linje på Vannøya fra Bøtneset til Fakken
- Etablering av ny trafostasjon ved Fakken

Kraftledningen vil primært bygges av H-master med kreosotimpregnerte trestolper og metalltraverser. Fagverksmaster i stål kan bli aktuelt dersom det viser seg at trasevalget gir store islaster, eller meget lange spenn. Linetypen vil være blank feral-line. Dimensjonene på kraftlinjen vil være som gitt i følgende tabell:

132 kV kraftledning nøkkeldata		
Mastehøyde	16 – 20 m	
Faseavstand	4,5 m	
Linjebredde	9 m	
Stolpeavstand	120 – 170 m	(antatt middelvei 150 m)
Byggeforbudsbelte	23 m	
Ryddebelte	18 – 25 m	

3.1 Utforming av tiltaket

Det vurderes fire alternative traseer på Ringvassøya som til sammen gir tre forskjellige sjøkabeltraseer over til Vannøya. På Vannøya er det to trasealternativ inn til trafostasjonen ved den planlagte vindkraftparken.

3.1.1 Hessfjord trafo

Hessfjord trafo må oppgraderes med en ny kabelavgang. Det er plass for dette i det eksisterende trafobygget, slik at dette kan gjøres uten utvendig synlige endringer.

3.1.2 Jordkabel i Hessfjord

Den nye kraftledningen vil legges i kabel ut fra Hessfjord trafo, og følge veiskulderen på riksvei 863 og fylkesvei 302 omtrent en kilometer oppover Norddalen, forbi bebyggelsen.

3.1.3 Linjetrase på Ringvassøy

Alternative traseer på Ringvassøy har følgende nøkkeldata:

Alternative linjetraseer Ringvassøy				
Trase:	Alt.1	Alt.2	Alt.3	Alt. 4
	Hessfjord - Storneset	Hessfjord – Kjerringvika	Hessfjord – Storneset	Hessfjord – Brennes
Lengde	10,9 km	11,6 km	11,0 km	11,5 km
Antall stolpesett	Ca 73	Ca 77	Ca 73	Ca 77

Trasealternativ 1 Ringvassøy er i hovedsak som beskrevet i forhåndsmeldingen. Linjen startes i Norddalen omtrent ved kote 100 og føres østover i lia langs Hessfjorden ca 100 meter ovenfor bebyggelsen. Øst for Blåfjellet vil den vinkles nordover over, gå vest for Hornheia og Storheia og ut til Storneset.

Trasealternativ 2 Ringvassøy starter samme sted som alternativ 1, men går videre oppover Norddalen før den vinkles østover og går over til Grunnfjorden på nordsiden av Blåfjellet. Dette trasealternativet går sør for Hornheia og øst for Storheia. I stedet for å gå ut til Storneset legges traseen ned i Kjerringvika litt lenger øst.

Trasealternativ 3 Ringvassøy starter som alternativ 1 ut fra Hessfjord, men mellom Lauvslett og Hornheia vinkles den litt mer mot Grunnfjorden, hvor den så parallellføres med eksisterende 22 kV-linje fra Botnskogen langs Grunnfjorden til Storneset.

Trasealternativ 4 Ringvassøy starter som de andre i Norddalen. Dette alternativet fortsetter imidlertid nordover, vest for Nordfjellet og Hårskoltan. Traseen går øst for Riskjeppa og Blåryggen, og vinkles, vest for Finnelvaksla, ned mot Brennes. En stor del av denne traseen ligger høyere enn 300 m.o.h., noe som tilsier fare for store islaster. Dette gjør at fagverksmaster i stål må vurderes.

3.1.4 Sjøkabeltrase

De fire alternativene på Ringvassøya gir tre ulike sjøkabeltraseer over til Bøtneset.

Sjøkabelalternativ 1 fra Storneset til Bøtneset vil få en lengde på omtrent 6,5 km og vil være den aktuelle løsningen for ovenfor nevnte trasealternativ 1 og 3.

Sjøkabelalternativ 2 fra Kjerringvika til Bøtneset vil få en lengde på omtrent 6,6 km og gjelder for trasealternativ 2.

Sjøkabelalternativ 3, som gjelder for trasealternativ 4, fra Brennes til Bøtneset, vil bli på omtrent 7,4 km.

3.1.5 Linjetrase på Vannøy

Nøkkeldata for denne delen av kraftlinjen er som vist i følgende tabell:

Alternative linjetraseer Vannøya		
Trase	Alt. 1	Alt. 2
	Bøtneset – Fakken via Nordvannvågdaalen	Bøtneset – Fakken gjennom Nordvannvågen
Lengde	14,9 km	14,2 km
Antall stolpesett	100	95

Linjetraseen videre fra Bøtneset vil i hovedsak følge traseen beskrevet i forhåndsmeldingen, men med to alternative løsninger fra Vannhaugen og frem til planlagt trafostasjon.

Trasealternativ 1 Vannøy følger lia innover fra Bøtneset til Lanesøra noe høyere i terrenget enn eksisterende 22 kV-linje. Øst for Laneskollen vil linjen føres innover Vannstudalen og over skaret mellom Susannabakk-kollen og Pollen. Videre vil traseen legge vest for Vannhaugen. Herfra og frem til det planlagte vindkraftområdet utredes to alternative traseer. Det opprinnelige alternativet vinkles nordover i Nordvannvågdaalen vest for elva og vinkles østover igjen ovenfor bebyggelsen ved Skogeng. Herfra fortsetter linjen frem til den planlagte trafostasjonen nord for Stakkvatnet.

Trasealternativ 2 Vannøy innebærer at trasealternativ 1 følges fra Bøtneset og frem til Vannhaugen, men at Nordvannvågen krysses ved Fredheim og at linjen så føres videre opp mot planlagt transformator nord for Stakkvatnet.

3.1.6 Ny trafo ved Fakken vindkraftpark

Trafostasjonen anlegges vel 200 meter nord for Stakkevannet. Den plasseres like innenfor planområdet for vindkraftparken, omtrent på kote 150. Stasjonen planlegges etablert med en stasjonsbygning på ca 300 m² i ett plan og et utendørsanlegg som gir et samlet arealbeslag på 2 daa.

3.2 Anleggsaktiviteten

Første fase i anleggsaktiviteten omfatter etablering av ryddegate og transport av materialer ut i landskapet. Dette vil i størst mulig grad gjøres vinterstid for å skåne terrenget. Transport av maskinelt utstyr vil primært skje langs traseen i rydegaten.

Stedvis kan det være nødvendig å benytte helikopter for å transportere materialene ut.

4 Generell beskrivelse av dagens situasjon – angivelse av verdi

4.1 Fugleliv

Langs den veinære strekningen fra Bøtneset til Lanes på Vannøya ble det registrert hekkende arter som rødnebbterne, fiskemåse, gråmåse, svartbak, gråhegre, storspove, rødstilk, tjeld, skjære, gråspurv, stær og linerle. På sjøen ble det i tillegg registrert grågås, ærfugl og stokkand. I bjørkeskogen er det arter som løvsanger, bjørkefink, svarthvit fluesnapper, gråtrost og rødvingetrost som dominerer, men arter som måltrost, jernspurv, gransanger, grønnfink, sivsanger, kråke, rugde og lirype er også relativt vanlig. Strandsnipe og sivspurv er vanlige arter i fuktige områder. Den rødlistede storlomen ble påvist i Vanntindvatnet uten at hekking ble påvist. I de høyereliggende områdene mellom Lanes og Nordvannvågdaalen er fjellrype, heilo, ringtrost, heipiplerke, ravn, bergirisk og steinskvett karakterarter.

Langs bebyggelsen innover Grunnfjorden på Ringvassøya finnes kulturlandskapsarter som fiskemåse, gråmåse, svartbak, storspove, småspove, rødstilk, tjeld, sandlo, vipe, ringdue, skjære, gråspurv, stær og linerle. På sjøen ble det registrert laksand, siland, ærfugl og stokkand. I bjørkeskogen er det, i likhet med Vannøya, arter som løvsanger, bjørkefink, svarthvit fluesnapper, gråtrost og rødvingetrost som dominerer. Men arter som måltrost, jernspurv, sidsensvans, sivsanger, gjøk, kråke, rugde og lirype finnes også mer eller mindre vanlig. Tre-tåspett ble funnet både innerst i Botnskogen og i lia ned mot Hansnes. I følge viltområdekartverket er både skogslia sør for Blåfjellet og Sørdaalen viktig for orrfugl. Hubro ble hørt rope i Brattfjellet, Hessfjord høsten 1985 (Arthur Sætervik pers. medd. i 1986). Vi kjenner ikke til flere observasjoner herfra, men arten finnes sannsynligvis ennå på en fast lokalitet som ligger noen kilometer herfra. I forbindelse med myrer, bekker og fuktige partier er småspove, enkeltbekkasin, sivspurv, blåstrupe, fossefall og strandsnipe vanlig. I fjellet rundt Blåfjellet er fjellrype, heilo, ringtrost, heipiplerke, ravn, bergirisk og steinskvett karakterarter. Et par fjellvåk hekket i berget i Kjerringvika, like ved de to ilandstigningslokalitetene for sjøkabel fra Vannøya.

Kongeørn og havørn hekker i nærheten av kraftlinjetraséene både på Vannøya og Ringvassøya. Hønehauken hekker i nærheten av kraftlinjetrasé 1, mens storlom og smålom finnes på vatn i nærheten av kraftlinjetrasé 2. Da dette er sårbare arter der opplysninger skal ha begrenset offentlighet, er det et vedlegg som er unntatt offentlighet som gir nøyaktig stedsangivelse.

4.2 Annet dyreliv

Oter er vanlig langs sjøen, men kan også påtreffes innover land slik som oppover Nordvannvågdaalen og Grunnfjordelva. Røyskatt finnes i området, og det er sannsynlig at både hare og flere smågnagerarter finnes her. Sportegn etter elg tilsier at arten er ganske vanlig i området, spesielt på Ringvassøya.

4.3 Planområdets verdi

Det er til sammen registrert 58 fuglearter og tre pattedyrarter langs kraftlinjetraséene, 52 av fugleartene og to pattedyrarter ble registrert under feltbefaringene. Åtte av artene har rødlistestatus: smålom (DC), storlom (DC), havørn (DC, A), kongeørn (R), hønsehauk (V), hubro (V), fjellerke (V) og oter (DM), mens fjellrype, rødstilk, svartbak og bergirisk alle er ansvarsarter (A). Samlet viltvekt for området er 4, det vil si et område av nasjonal betydning for fuglelivet. **Verdien av området er satt til stor for fuglelivet, mens for øvrig dyreliv er verdien satt til liten.**

5 Konsekvensenes omfang

5.1 Generelle effekter

På bakgrunn av de mange undersøkelser som er foretatt i tilknytning til fuglekollisjoner i verden, er det grunnlag for å kunne si at enhver fugl som kan fly løper en viss risiko for å bli et kollisjonsoffer hvis den opptrer i et område med luftledninger. En gjennomgang av 16 undersøkelser viste at 245 arter var registrert blant kollisjonssofrene (Bevanger 1998).

For å kunne forutsi sannsynligheten for at en kraftledning skal medføre økt dødelighet for fugler, er det nødvendig å analysere flere aspekter av biologisk, topografisk (og geografisk), meteorologisk, samt teknisk art. Normalt vil det være et sett av faktorer som virker sammen. Et annet problem knyttet til kraftledningsbygging vil være hvorvidt ledningen og ryddebeltet fremstår som en barriere for vilt og fugler (Bevanger & Henriksen 1996).

Det er viktig at økologisk følsomme områder, ofte kalt nøkkelområder, slik som våtmarker der fugler samler seg for å hekke, hvile, finne næring under trekk eller overvintre, kartlegges i tilknytning til potensielle kraftledningstraséer. En kraftledning som er plassert mellom et næringsområde for våtmarksfugler, og et område de samme fuglene tilbringer natten, kan gi dramatiske effekter (jf McNeil m.fl. 1985, Crivelli m.fl. 1988), spesielt når det bare er en kort distanse mellom områdene slik at fuglene flyr i et kritisk høydenivå. Kartlegging av sentrale trekkveier (med bl a registrering av flyvehøyde og døgn- og årstidsvariasjoner i flyveintensitet), og topografiske ledelinjer som kan tvinge fuglene til å krysse kraftledningstraseen, er naturlig nok av avgjørende betydning. Slike forhold må spesielt tillegges vekt når truede arter og små, lokale populasjoner er involvert.

Et hovedprinsipp i forbindelse med trasévalg for kraftledninger, som f eks passerer nært inn til ornitologiske nøkkelområder (næringslokaliteter, hekkeplasser osv), bør være at de legges i forhold til topografiske strukturer og vegetasjon slik at fugler tvinges til å fly over ledningene (jf Thompson 1978, Bevanger 1990). Skogsvegetasjon langs kraftledninger, der trærne når over linene, vil ofte være en effektiv hindring mot kollisjoner. I tillegg bør ledningene plasseres parallelt i forhold til sentrale trekkveier og ledelinjer (Scott m.fl. 1972). Disse prinsippene ble illustrert av Thompson (1978), som ikke bare understreket betydningen av å lokalisere linene parallelt med topografiske elementer som daler, rygger og forkastninger, men også parallelt i forhold til dominerende vindretninger slik at fugler ikke ble blåst inn i linene. I praksis har imidlertid økonomiske, estetiske og andre hensyn ofte overskygget økologiske vurderinger når trasévalgene er blitt gjort (Bevanger 1994a).

Det kan være fornuftig å samle flere kraftledninger langs én felles trasé (Thompson 1978). Dette kan medføre at linene blir lettere å oppdage, og at det totalt sett blir båndlagt mindre arealer. Fugler vil i tilknytning til slike, lett synlige, kraftledningskorridorer være nødt til å foreta én, i stedet for flere, unnvikende manøvrer. Kraftledningstraséer som ligger parallelt, men med

noe avstand til hverandre, tvinger fugler til å foreta en rekke unnvikende manøvrer, med derav følgende økning i kollisjonsrisiko. På en annen side vil kraftledninger samlet i en felles korridor, og med liner i mange høydenivå, kunne medføre betydelig kollisjonsrisiko for fugler når det er dårlig vær og redusert sikt. Luftledninger for høyspente overføringsystemer har ofte én eller flere jordleder(e) til vern mot lyn og andre overspenninger. Jordliner er enten plassert over eller under faselederne. Fjerning av jordliner har vist seg å føre til redusert kollisjonshyppighet (Beaulaurier 1981, Beaulaurier m.fl. 1984).

Omhyggelig planlegging er blant de beste, og billigste, metoder for å redusere fuglekollisjoner mot kraftledninger (jf Miller 1978, Thompson 1978). Detaljert kunnskap om lokale trekk og forflytningsveier er her avgjørende. Det er store forskjeller med hensyn til når ulike fuglearter har sin største aktivitet, både i forhold til en døgnrytme og i forhold til en årsrytme. Værforholdene influerer på atferden hos trekkfugler, så vel som hos stasjonære arter, og det kan være viktig å skille mellom stasjonære bestander og trekkfugler når effekter av atmosfæriske forhold og vær-situasjoner vurderes. Disig, overskyet vær, og spesielt tykk tåke og vind, er kjent for å påvirke den generelle flygehøyden slik at fuglene flyr lavere, ofte like over bakken (Avery m.fl. 1977, Elkins 1988, Kerlinger & Moore 1989).

Både under vår- og høsttrekk er norskekysten et sentralt navigasjonsinstrument for millioner av trekkfugler. En rekke plasser har i tillegg spesialfunksjoner som rasteplasser og næringsområder. Generell kunnskap om ledelinjer som har betydning for fuglers navigering, lokalt eller i forbindelse med langdistanseforflytninger (jf Mueller & Berger 1967, Alerstam 1977), kan være viktig for å forklare hvorfor det enkelte steder er en overhyppighet i kollisjonsomfang ("hot spots"). Lokale ledelinjer kan være større og mindre forsenkninger og daler eller treløse områder som myrdrag, som tillater fugler å fly lavere enn de ellers ville kunne gjøre.

En annet problem knyttet til kraftledninger og fugler har vært **elektrokusjon**, dvs at fuglen samtidig kommer i berøring med to strømførende ledninger eller en strømførende ledning og en jordet del i et elektrisk anlegg. Vingspenn, fotlengde og kroppsstørrelse vil være bestemmende for om en elektrisk konstruksjon fremstår som en elektrokusjonsfelle for en fugl. Fuglearter som i tillegg gjerne vagler seg høyt, og foretrekker oppstikkende strukturer i terrenget som utkikksposter, vil være å betrakte som høyrisikoarter. På grunn av at fugler er relativt små skapninger, vil elektrokusjonsfaren primært være knyttet til kraftforsyningsstrukturer med spenninger lavere enn ca 130 kV, på grunn av avstanden mellom de strømførende ledningene. Det betyr at arter mindre enn f eks ei kråke har relativt liten sjanse for å bli et elektrokusjonsoffer. Hyppigst involvert i elektrokusjonsulykker er *storkefugler* (Ciconiiformes), *rovfugler* (Falconiformes), *ugler* (Strigiformes) og *spurvefugler* (Passeriformes). Tiltak for å hindre elektrokusjonsulykker er godt utredet (Bevanger 1994b, Alonso m.fl. 1994, Brown & Drewien 1995, APLIC 1996).

5.2 Traséalternativ 1

Det finnes store verdier langs denne planlagte kraftlinjetraséen, både på Vannøya og Ringvassøya. Traséen kommer i direkte konflikt med hekkeplasser for både hønehauk og havørn, men vil også berøre jaktområder for disse artene, samt for kongeørn. Omfanget av utbyggingsplanene på de zoologiske forholdene vurderes samlet til **middels til stort negativt**.

5.3 Traséalternativ 2

Det finnes store verdier langs denne planlagte kraftlinjetraséen. Traséen kommer i direkte konflikt med en hekkeplass for kongeørn. Den vil også berøre hønehauk, havørn, storlom og smålom da disse rødlisteartene hekker i nærheten og bruker traséen som trekkvei eller jaktområde. Omfanget av utbyggingsplanene på de zoologiske forholdene vurderes samlet til **stort negativt**.

5.4 Traséalternativ 3

Denne traséen som følger i overkant av bebyggelsen i Grunnfjord har en forholdsvis rik forekomst av spesielt kulturlandskapsarter. Fraværet av rødlistearter her gjør at omfanget av konsekvensene blir satt til **lite til middels negativt**.

5.5 Traséalternativ 4

NINA har ikke gjennomført en kartlegging av denne traséen, og kan derfor ikke vurdere den. Ut fra topografi, habitater og urørthet anser vi imidlertid dette området på vestsiden av Grunnfjord som mer konfliktfylt enn det området som de tre andre traséene går i. Dersom tiltaks- haver ønsker å vurdere dette alternativet videre, er det viktig å få gjennomført feltbefaringer i 2005.

6 Konsekvensenes betydning

Konsekvensene er visualisert i Figur 2. Skaleringen av negativ konsekvenser er:

++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Minimal/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

6.1 Traséalternativ 1

Alternativet har store zoologiske verdier og kommer i direkte konflikt med hekkeplasser for både hønehawk og havørn. Det vil også berøre jaktområder for disse artene, samt for kongeørn. Omfanget av utbyggingsplanene på de zoologiske forholdene vurderes samlet til middels til stort negativt. Konsekvensen for fugl og dyrelivet blir derfor **stor til meget stor negativ**.

6.2 Traséalternativ 2

Alternativet har store zoologiske verdier og kommer i direkte konflikt med hekkeplass for kongeørn, Den vil også berøre hønehawk, havørn, storlom og smålom da disse rødlisteartene hekker i nærheten og bruker traséen som trekkvei eller jaktområde. Omfanget av utbyggingsplanene på de zoologiske forholdene vurderes samlet til stort negativt. Konsekvensen for fugl og dyrelivet blir **meget stor negativ**. I Nordvannvågen på Vannøya er dette alternativet imidlertid å foretrekke, da alternativet vil kunne krysse en mulig trekkvei opp og ned av Nordvannvågdalen. Dette vil imidlertid bare løses dersom ledningen blir lagt i bakken her.

6.3 Traséalternativ 3

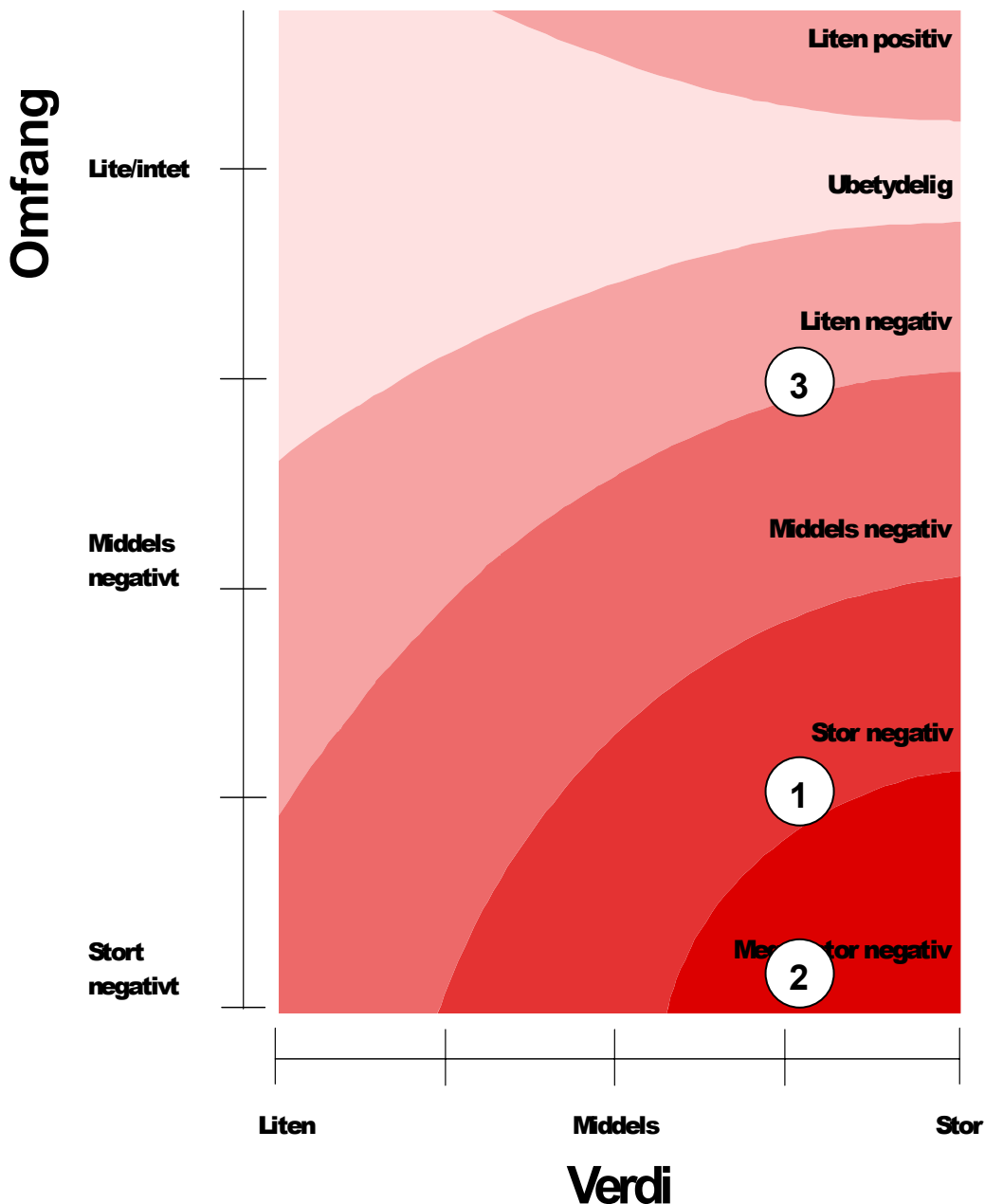
Denne traséen som følger i overkant av bebyggelsen i Grunnfjord har en forholdvis rik forekomst av spesielt kulturlandskapsarter. Fraværet av rødlistearter her gjør at omfanget blir satt til lite til middels negativt. Konsekvensen for fugl og dyrelivet blir **liten negativ**.

6.4 Traséalternativ 4

NINA har ikke gjennomført en kartlegging av denne traséen, og kan derfor ikke vurdere den. Ut fra topografi, habitater og urørthet anser vi imidlertid dette området på vestsiden av Grunnfjord som mer konfliktfylt enn det området som de tre andre traséene går i. Dersom tiltaks- haver ønsker å vurdere dette alternativet videre, er det viktig å få gjennomført feltbefaringer i 2005.

6.5 Anleggsfase / Driftsfase

I anleggsfasen vil det medføre forstyrrelser overfor fugle- og dyrelivet dersom arbeidet skjer i hekketiden. I driftsfasen vil forstyrrelsene reduseres til aktivitet ved vedlikehold, men da vil faren for kollisjoner være et problem. Siden tiltaket består av en 132 kV-kraftledning, og elektroklusjonsfaren primært er knyttet til kraftforsyningsstrukturer med spenninger lavere enn ca 130 kV, er det lite sannsynlig at dette vil være et stort problem.



Figur 2. Konsekvensfigur for fugle- og dyrelivet samlet. Grad av konsekvens er angitt på skalaen ubetydelig / ingen (lys rosa) til meget stor negativ (mørk rød). Traséalternativene er angitt med tilhørende nummer. Traséalternativ 4 er ikke vurdert.

7 Avbøtende tiltak

Noen effekter og konsekvenser vil være uunngåelige, for andre kan det være mulig å forebygge og avbøte negative virkninger ved å gjennomføre visse tiltak. Tiltak kan enten være generelle og ha positiv virkning overfor de aller fleste artene, eller kan være mer spesifikke og virke bare for bestemte enkeltarter og problemstillinger.

7.1 Generelle tiltak

- Kartlegging av hvilke reir/par av rødlistede rovfugler som er aktive - for å tilpasse traséer/anlegg/aktivitet slik at disse forstyrres minst mulig.
- Tilpasse anleggsarbeidet i tid og rom for å redusere mulige negative effekter. En mulig reduksjon av forstyrrelseselementer kan være at man i anleggsfasen tar hensyn til de viktigste områdene for de enkelte artene i de mest sårbare periodene. Dette kan for eksempel være gjennom hekkeperioden (mars-juli) hvor fugl på reir lett kan sky reiret.
- Begrense "unødvendig" trafikk av anleggsarbeidere og andre ut fra veinettet i størst mulig grad. Dette er særlig viktig i sårbare perioder for de enkelte arter. Fugl kan venne seg til trafikk som går langs faste ruter av terrenget, jf stier gjennom fuglefjell, men bli skremt av all trafikk ut fra disse. For entreprenører/anleggsarbeidere kan dette gjøres gjennom informasjon/instruksjoner før arbeidet settes i gang.
- Montere konstruksjoner som hindrer elektrokusjon for rovfugler som bruker master og trafo som sitteplasser og utkikkspunkt.
- Merking av kraftlinjer (synliggjøring).

7.2 Spesifikke tiltak

- Legg kraftlinjen i jordkabel over Nordvannvågen (velg traséalternativ 2 her)
- Justér kraftlinjetraséen som velges på Ringvassøya så den ikke kommer i konflikt med påviste rødlistearter.

Avbøtende tiltak	<ul style="list-style-type: none">• Legg kraftlinjen i jordkabel over Nordvannvågen (velg alt. 2 her)• Justér kraftlinjetraséen som velges på Ringvassøya så den ikke kommer i konflikt med påviste rødlistearter.• Kartlegging av hvilke reir/par av rødlistede rovfugler som er aktive - for å tilpasse traséer/anlegg/aktivitet slik at disse forstyrres minst mulig.• Tilpasse anleggsarbeidet i tid og rom for å redusere mulige negative effekter. En mulig reduksjon av forstyrrelseselementer kan være at man i anleggsfasen tar hensyn til de viktigste områdene for de enkelte artene i de mest sårbare periodene. Dette kan for eksempel være gjennom hekkeperioden (mars-juli) hvor fugl på reir lett kan sky reiret.• Begrense "unødvendig" trafikk av anleggsarbeidere og andre ut fra veinettet i størst mulig grad. Dette er særlig viktig i sårbare perioder for de enkelte arter. Fugl kan venne seg til trafikk som går langs faste ruter av terrenget, jf stier gjennom fuglefjell, men bli skremt av all trafikk ut fra disse. For entreprenører/anleggsarbeidere kan dette gjøres gjennom informasjon/instruksjoner før arbeidet settes i gang.• Montere konstruksjoner som hindrer elektrokusjon for predatorer som bruker master og trafo som sitteplasser og utkikkspunkt.• Merking av kraftlinjer (synliggjøring).
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9 Referanser og informanter

- Alerstam, T. 1977. Why do migrating birds fly along coastlines? - *J. Theor. Biol.* 65: 699-712.
- Alonso, J.C., Alonso, J.A. and Muñoz-Pulido, R. 1994. Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. - *Biol. Conserv.* 67:129-134.
- Anon. 1973. Biotopvernuttvalg i foreningene. - *Jakt-Fiske-Frilluftsliv* 102: 22-23, 62.
- APLIC (Avian Power Line Interaction Committee). 1996. Suggested Practices for Raptor Protection on Power Lines: The State of the Art in 1996. - Edison Electric Institute/Raptor Research Foundation, Washington, D.C.
- Avery, M.L., red. 1978. Impacts of transmission lines on birds flight. - *Proc. Oak Ridge Ass. Univ. Tennessee*: 1-151.
- Avery, M.L., Springer, P.F. & Cassel, J.F. 1977. Weather influences on nocturnal bird mortality at a North Dakota tower. - *Wilson Bull.* 89: 291-299.
- Beaulaurier, D.L. 1981. Mitigation of bird collisions with transmission lines. - Bonneville Power Administration, U.S. Dept. of Energy, Oregon. Rapport: 1-83.
- Beaulaurier, D.L., James, B.W., Jackson, P.A., Meyer, J.R. & Lee, J.M.jr. 1984. Mitigating the incidence of bird collisions with transmission lines. - S. 539-550 i: Crabtree, A.F., red. *Proc. 3rd Int. Symp. Environ. Concerns in Rights-of-Way Management*, Mississippi State University.
- Bevanger, K. 1988. Skogsfugl og kollisjoner med kraftledninger i midt-norsk skogstereng. - Økoforsk Rapport 9: 1-53.
- Bevanger, K. 1990. Topographic aspects of transmission wire collision hazards to game birds in the Central Norwegian coniferous forest. - *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 13: 11-18.
- Bevanger, K. 1993. Fuglekollisjoner mot en 220 kV kraftledning i Polmak, Finnmark. – NINA Forskningsrapport 40: 1-26.
- Bevanger, K. 1994a. Konsekvenser av en 66 kV kraftledning for fuglelivet ved Borrevann, Vestfold. - NINA Forskningsrapport 52: 1-37.
- Bevanger, K. 1994b. Bird interactions with utility structures; collision and electrocution, causes and mitigating measures. - *Ibis* 136: 412-425.
- Bevanger, K. 1995. Tetraonid mortality caused by collisions with power lines in boreal forest habitats in central Norway. - *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 18: 41-51.
- Bevanger, K. 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. - *Biol. Conserv.* 86: 67-76.
- Bevanger, K. & Henriksen, G. 1996. Faunistiske effekter av gjerder og andre menneskeskapte barrierer. -NINA Oppdragsmelding 393: 1-26.
- Bevanger, K. & Overskaug, K. 1998. Utility structures as a mortality factor for raptor and owls in Norway. S. 381-392 i: Chancellor, R.D., Meyburg, B.-U. & Ferrero, J.J., red. 1998. *Holarctic Birds of Prey*. ADENEX-WWGBP.
- Brown, W.M. & Drewien, R.C. 1995. Evaluation of 2 power-line markers to reduce crane and waterfowl collision mortality. – *Wildl. Soc. Bull.* 23: 217-227.
- Coues, E. 1876. The destruction of birds by telegraph wire. - *Am. Nat.* 10: 734.

- Crivelli, A.J., Jerrentrup, H. & Mitchev, T. 1988. Electric power lines: a cause of mortality in *Pelecanus crispus* Bruch, a world endangered bird species, in Porto-Lago, Greece. - Colonial Waterbirds 11:301-305.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1996. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999a. *Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN). 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. - DN-rapport 1999-3. 161 s.
- Elkins, N. 1988. Weather and Bird Behaviour. - T & AD Poyser, Calton.
- Fylkesmannen i Troms. 1987. Viltområdekartverket.
- Grotli, S. 1922. Fugledrap ved luftledninger. - Norsk orn. Tidsskr. 1: 125-126.
- Heitkøtter, O. 1972. Utvalg for biotopvern i foreningene. - Jakt-Fiske-Frilluftsliv 101: 170-171.
- Hiltunen, E. 1953. Sähkö- ja puhelinlankoihin lentäneistä linnuista. - Suomen Riista 8: 70-76.
- Hobbs, J.C.A. 1987. Powerlines and gamebirds: North American experiences for southern Africa. - S. Afr. Wildl. Res., Suppl. 1: 24-31.
- Johannessen, E. 1952. Ledningene dreper. - Jeger og Fisker 81: 143-144.
- Kerlinger, P. & Moore, F.R. 1989. Atmospheric structure and avian migration. - S. 109-142 i: Power, D.M., red. Current Ornithology 6. Plenum, New York.
- Krapu, G.L. 1974. Avian mortality from collisions with overhead wires in North Dakota. Prairie Naturalist 6(1): 1-6.
- McNeil, R., Rodriguez, S.J.R. & Ouellet, H. 1985. Bird mortality at a power transmission line I Northeastern Venezuela. - Biol. Conserv. 31: 153-165.
- Michener, H. 1928. Where engineer and ornithologist meet: transmission line troubles caused by birds. - Condor 30: 169-175.
- Miller, W.A. 1978. Transmission line engineering and its relationship to migratory birds. - S. 129-141 i: Avery, M.L., red. Impacts of transmission lines on birds flight. Proc. Oak Ridge Ass. Univ. Tennessee.
- Miquet, A. 1990. Mortality in Black grouse *Tetrao tetrix* due to Elevated cables. - Biol. Conserv. 54: 349-355.
- Mueller, H.C. & Berger, D.D. 1967. Wind drift, leading lines, and diurnal migrations. - Wilson Bull. 79: 50-63.
- Munkejord, Aa. 1996. Kraftledninger og fugledød på Jæren. - Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvern avdelingen. Miljørapport 2: 1- 19.
- Scott, R.E., Roberts, L.J. & Cadbury, C.J. 1972. Bird deaths from power lines at Dungeness. - British Birds 65: 273-286.
- Stanghelle, E. 1985. Jo, høyspentlinjene tar mye fugl! - Villmarksliv 13: 73.
- Statens vegvesen. 1995. Konsekvensanalyser. Del IIa. Metodikk for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser. - Statens vegvesen Håndbok 140 del IIa.
- Swensen, G. 1975. Unødvige naturforringelser. - Jakt-Fiske-Frilluftsliv 104: 23, 43.

Sørum, L. 1950. Fugleviltundersøkelser på laboratoriet. - Jeger og Fisker 79: 55-65.

Thingstad, P.G. 1989. Kraftledning/fugl-problematikk i Grunnfjorden naturreservat, Øksnes kommune, Nordland. - Univ. Trondheim Zool. avd., Vit.mus. Notat 2: 1-26.

Thompson, L.S. 1978. Transmission line wire strikes: mitigation through engineering design and habitat modification. - S. 51-92 i: Avery, M.L., red. Impacts of transmission lines on birds in flight. Proceedings of a conference. Oak Ridge Associated Universities, Oak Ridge, Tennessee.

Wadén, D.J. 1904. Diskusjonskommentar. -Norges Jeger- og Fiskerforbunds Tidsskr. 33: 257.

Wilse, E. 1951. Hvilken rolle spiller kraft- og telefonledninger når det gjelder desimeringen av vår bestand av matnyttig fuglevilt? - Jeger og Fisker 80: 197-198.

INFORMANTER:

Trond Svendsen, Hansnes

Hans Kristian Karlsen, Hansnes

Artur Sætervik, Dåfjord

Vedlegg 1: Artsliste fugl og pattedyr

Forklaring til tabellen:

Artens bruk av området:

H = Hekke/yngeområde
 B = Beite/jaktområde
 M = Myte/hårfellingsområde
 O = Overnattingsplass
 R = Rasteområde
 S = Spill/parringsområde
 T = Trekkvei
 L = Leveområde

Tetthet i området:

XXXX = meget vanlig
 XXX = vanlig
 XX = fåtallig
 X = sjelden
 T = tilfeldig
 o = opplysninger innhentet

Stor bokstav = sikker

Liten bokstav = mulig

Rødlistestatus:

Ex = Utryddet
 E = Direkte truet
 V = Sårbar
 R = Sjelden
 DC = Hensynskrevende
 DM = Bør overvåkes

A= Ansvarsart

Orden	Artsnavn	Latinske navn	Rødliste- status (1998)	Tetthet	Artens bruk av området	Viltvekt
Lommer	SMÅLOM	<i>Gavia stellata</i>	DC	XX,o	H	3
	STORLOM	<i>Gavia arctica</i>	DC	XX,o	H	3
Storkefugler	GRÅHEGRE	<i>Ardea cinerea</i>		XX	h,B	1
Andefugler	GRÅGÅS	<i>Anser anser</i>		XXX	H,B	2
	STOKKAND	<i>Anas platyrhynchos</i>		XXX	H	1
	ÆRFUGL	<i>Somateria mollissima</i>		XXX	H,B	1
	SILAND	<i>Mergus serrator</i>	A	XXX	H,B	1
	LAKSAND	<i>Mergus merganser</i>		XX	M	1
Haukefugler	HAVØRN	<i>Haliaeetus albicilla</i>	DC,A	XXX	H	4
	HØNSEHAUK	<i>Accipiter gentilis</i>	V	XX	H	4
	FJELLVÅK	<i>Buteo lagopus</i>		XX	H	2
	KONGEØRN	<i>Aquila chrysaetos</i>	R	XX	H	4
Hønsfugler	LIRYPE	<i>Lagopus lagopus</i>		XXX	H,B	1
	FJELLRYPE	<i>Lagopus mutus</i>	A	XXX	H,B	1
	ORRFUGL	<i>Tetrao tetrix</i>		XX,o	L	1
Vade-, måke- og alkefugler	TJELD	<i>Haematopus ostralegus</i>		XXX	H	1
	SANDLO	<i>Charadrius hiaticula</i>		XX	H	1
	HEILO	<i>Pluvialis apricaria</i>		XXX,o	H	1
	VIPE	<i>Vanellus vanellus</i>		XXX,o	H	1
	ENKELTBEEKASIN	<i>Gallinago gallinago</i>		XXX	H	1
	RUGDE	<i>Scolopax rusticola</i>		XXX	H	1
	SMÅSPOVE	<i>Numenius phaeopus</i>		XXX	H	1
	STORSPOVE	<i>Numenius arquata</i>		XXX	H	1
	RØDSTILK	<i>Tringa totanus</i>	A	XXX	H	2
	STRANDSNIPE	<i>Actitis hypoleucos</i>		XXX	H	1
	FISKEMÅSE	<i>Larus canus</i>		XXXX	H,R	1
	GRÅMÅSE	<i>Larus argentatus</i>		XXXX	H,R	2
	SVARTBAK	<i>Larus marinus</i>	A	XXXX	H,R	1
	RØDNEBBTERNE	<i>Sterna paradisaea</i>		XXX	H	1
Duefugler	RINGDUE	<i>Columba palumbus</i>		XX	h	
Gjøkfugler	GJØK	<i>Cuculus canorus</i>		XX	H	
Ugler	HUBRO	<i>Bubo bubo</i>	V	T,o	T	

Spettefugler	TRETÅSPETT	<i>Picoides tridactylus</i>		XX	H	2
Spurvefugler	FJELLERKE	<i>Eremophila alpestris</i>	V	Xo	h,t	2
	HEIPIPLERKE	<i>Anthus pratensis</i>		XXX	H	
	LINERLE	<i>Motacilla alba alba</i>		XXX	H	
	SIDENSVANS	<i>Bombycilla garrulus</i>		XX	T,h	
	FOSSEKALL	<i>Cinclus cinclus</i>		XX	H	1
	JERNSPURV	<i>Prunella modularis</i>		XXX	H	
	BLÅSTRUPE	<i>Luscinia svecica</i>		XX,o	h	
	STEINSKVETT	<i>Oenanthe oenanthe</i>		XXX	H	
	RINGTROST	<i>Turdus torquatus</i>		XX	H	
	GRÅTROST	<i>Turdus pilaris</i>		XXX	H	
	MÅLTROST	<i>Turdus philomelos</i>		XXX	H	
	RØD Vingetrost	<i>Turdus iliacus</i>		XXX	H	
	SIVSANGER	<i>Acroceph. schoenobaenus</i>		XX	H	1
	GRANSANGER	<i>Phylloscopus collybita</i>		XX	H	
	LØVSANGER	<i>Phylloscopus trochilus</i>		XXXX	H	
	S.H. FLUESNAPPER	<i>Ficedula hypoleuca</i>		XXX	H	
	SKJÆRE	<i>Pica pica</i>		XXX	H,B	
	KRÅKE	<i>Corvus corone cornix</i>		XXX	H	
	RAVN	<i>Corvus corax</i>		XXX	H	
	STÆR	<i>Sturnus vulgaris</i>		XXX	H	
	GRÅSPURV	<i>Passer domesticus</i>		XX	H	
	BJØRKEFINK	<i>Fringilla montifringilla</i>		XXX	H	
	GRØNNFINK	<i>Carduelis chloris</i>		XX	H	
	BERGIRISK	<i>Carduelis flavirostris</i>	A	XXX	H	
	SIVSPURV	<i>Emberiza schoeniclus</i>		XXX	H	
PATTEDYR	ELG	<i>Alces alces</i>		XXX	B	1
	OTER	<i>Lutra lutra</i>	DM	XXX	L	2
	RØYSKATT	<i>Mustela erminea</i>		XX	L	
	HARE	<i>Lepus timidus</i>		xx	I	1
	SMÅGNAGER SPP.	<i>Rodentia spp</i>		xx	I	
					Sum viltvekt=	4

NINA Oppdragsmelding 846

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1491-1

NINA Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor • Tungasletta 2 • 7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00 • Telefaks: 73 80 14 01

<http://www.nina.no>