

Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie 2000-5

YTRE VIKNA VINDMØLLEPARK.
KONSEKVENSER FOR FUGL OG ANNET VILT

av

Per Gustav Thingstad, Franz Kutschera og Martin Smith

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Trondheim, desember 2000

REFERAT

Thingstad, P.G., Kutschera, F. & Smith, M. 2000. Ytre Vikna vindmøllepark. Konsekvenser for fugl og annet vilt. *Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 2000, 5: 1-42.*

Ute på Ytre Vikna planlegger Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk å bygge ut en vindmøllepark innenfor et areal på 9,6 km². Faunaen i dette planområdet og tilgrensende influenssone ble kartlagt nå i år 2000. Data-grunnlaget fra dette feltarbeidet, supplert med eldre foreliggende faunistiske opplysninger, danner grunnlaget for denne konsekvensutredningen. 86 fuglearter er kjent fra undersøkelsesområdet, derav 12 "rødlister". Av pattedyr er det gode bestander av oter, rådyr og elg innenfor planområdet. Hekkefaunaen er relativt artsfattig, og tettheten av hekkende par er lav. Imidlertid kan en mulig forekomst av sørlig myrsnipe (direkte truet underart) bli berørt. Utbyggingen forventes å kunne få størst negativ innvirkning på smålom (flere hekkelokaliteter kan bli berørt), sangsvane (planområdet grenser inn mot et meget viktig raste- og overvintringsområde) og havørn (to, muligens tre hekketerritorier innenfor planområdet). Dessuten har de rikere skogpartiene i området et meget livskraftig hekkebestand av gråspett. Forutsatt at en unngår inngrep sentralt i planområdet, dvs i dalføret fra Tidmannslønet til Langsundet, så vil de viktigste arealene for oter, hjortevilt og spetter i begrenset omfang bli berørt av den forslåtte utbyggingen.

Linjetraseen ut til Årsandøy er også et nytt inngrep. På enkelte strekninger representerer den en kollisjonstrussel, spesielt for sangsvaner og hønsfugler. Det blir foreslått ulike avbøtende tiltak for å redusere skadevirkningene av de tekniske inngrepene og effektene av forstyrrelse i forbindelse med drift og anleggsvirksomhet. De viktigste vil være å avstå fra inngrep i de 5 avdekkete "nøkkelområdene" for fugl og annet vilt, unngå aktiviteter i de mest sensitive periodene innen visse deler av området, samt å legge kraftlinjetraseen utenom de habitatene som medfører størst kollisjonsrisiko. Kabling og merking av enkelte linjestrekninger blir foreslått som aktuelle avbøtende tiltak.

Dersom en unngår virksomhet innenfor de angitte "nøkkelområdene" og gjennomfører de foreslåtte avbøtende tiltakene, så kan vi ikke se at foreliggende utbyggingsplanene kan få vesentlige negative konsekvenser for de berørte bestandene av fugl og annet vilt i området.

Nøkkelord: Vindkraft – fugl – annet vilt – konsekvensvurderinger

Per Gustav Thingstad, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, N-7491 Trondheim, Norge

Franz Kutschera, Lyarhaugen 5, NO- 7970 Kolvereid, Norge

Martin Smith, Defenders of Wildlife, 1101 14th St. NW, Washington, D.C. 20005, USA

ABSTRACT

Thingstad, P.G., Kutschera, F. & Smith, M. 2000. Ytre Vikna windpark. Consequence assessments of wildlife. *Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 2000*, 5: 1-42.

Nord-Trøndelag Power Company is planning to build a windmill park on Ytre Vikna encompassing an area of 9.6 km². The fauna within the project area and a limited influence zone surrounding the project was surveyed during 2000. This consequence analysis is based on the data from current fieldwork, supplemented by existing information describing the fauna from the region. Eighty-six bird species are known from the area, including 12 "red-listed" (threatened or endangered) species. Among mammals, the area has good populations of otter, roe deer, and elk within the project area. There are relatively few species of birds found to be nesting in the area, and their nesting densities are generally low. However, it is possible that some breeding southern/western dunlins (*Calidris alpina schinzii*) (an endangered subspecies) may be impacted by the development. The project is expected to have the greatest overall negative effect on red-throated diver (several nesting localities can be touched); whooper swan (the project borders a very important resting and wintering area); and the white-tailed eagle (2, perhaps 3, breeding territories are found within the project area). Additionally, the more diverse forested portions of the area contain an active breeding populations of grey-headed woodpecker. The proposed development will only have minor impacts on the most important habitat for otter, ungulates and woodpeckers, as long as it avoids disturbing the central portions of the project area, i.e. the valley from Tidmannslonet to Langsundet.

The power line route out to Årsandøy is also a new encroachment. On some stretches this represents a collision threat, especially for whooper swans and different grouse species. We propose different mitigating efforts to reduce damage from both the actual facilities as well as the effects of disturbance during the construction and operation phases. The most important initiatives are to avoid key habitats, limit activities during the most sensitive seasons, and to place the powerlines outside of those areas that represent the highest collision risks. In some areas we recommend that the power lines be marked with anti-collision buoys or laid as underground cable.

Given that there will be no enterprise activities within the "key habitats" for wildlife and that the proposed mitigating efforts are followed, the possible negative consequences on the local bird and mammal populations seem no be fairly restricted.

Keywords: Windmill - Wind power – Birds – Wildlife – Consequence assessments

Per Gustav Thingstad, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Museum of Natural History and Archaeology, Department of Natural History, NO-7491 Trondheim, Norway.

Franz Kutschera, Lyarhaugen 5, NO- 7970 Kolvereid, Norway.

Martin E. Smith, Defenders of Wildlife, 1101 14th St. NW, Washington, D.C. 20005, USA

INNHOLD

REFERAT

ABSTRACT

FORORD	7
1 INNLEDNING.....	8
2 UTBYGGINGSOMRÅDET OG RELEVANTE INNGREPSFAKTORER	8
3 FUGLEREGISTRERINGER	10
3.1 Metodikk	10
3.2 Resultater.....	11
3.2.1 Artsliste for vindmølleparken med influensområde	11
3.2.2 Kvantitative takseringer – hekkebestander.....	13
3.2.3 Kommentarer til artslista fra vindmølleparken med influensområde	15
3.2.4 Kommentarer til de kvantitative takseringene.....	18
3.2.5 Fugleobservasjoner langs linjetraseen ute på Vikna	19
3.2.6 Kommentarer til noen påviste arter langs linjetraseen ute på Vikna.....	22
3.2.7 Kommentarer til spesielle lokaliteter langs linjetraseen ute på Vikna	22
3.2.8 Fugleobservasjoner langs linjetraseen mellom Rørvik og Årsandøy	23
3.2.9 Kommentarer til spesielle lokaliteter langs linjetraseen mellom Rørvik og Årsandøy	24
3.2.10 Sangsvanas forekomst på Vikna.....	25
3.2.11 Havørnbestanden innenfor berørt område	27
4 ANNET VILT	28
4.1 Kunnskapsstatus.....	28
4.2 Metodikk.....	29
4.2.1 Litteratur og internasjonale kontakter	29
4.2.2 Befaring og informasjon fra lokalkjente personer.....	30
4.2.3 Viltregistreringer	30
4.3 Resultater.....	30
4.3.1 Oversikt over registrerte viltarter utenom fugl.....	30
4.3.2 Kommentarer til noen av artene og deres forekomst i planområdet	31
5 KONSEKVENSVURDERINGER OG AVBØTENDE TILTAK.....	34
5.1 Generelt om erfaringsbakgrunnen i forhold til vindkraftutbygging.....	34
5.2 Arealkonflikter innen vindmølleparken	34
5.3 Kollisjonsrisiko vindmøller og linjetraseer	34
5.4 Forstyrrelse innen planområdet med influenssone.....	36
5.5 Forslag til avbøtende tiltak.....	38
6 LITTERATUR	39

VEDLEGG

FORORD

På oppdrag fra Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) påtok Vitenskapsmuseet, NTNU, seg fugl- og andre vilt-undersøkelser i forbindelse med konsekvensutredningsprogrammet for det planlagte vindkraftverket ute på Ytre Vikna i Nord-Trøndelag. Feltarbeidet ble startet opp den 31. mars 2000, og avsluttet den 6.12. samme år.

Per Gustav Thingstad har stått ansvarlig for prosjektet og den endelige rapporteringen. Hovedansvaret for det ornitologiske feltarbeidet har imidlertid vært delegert til Franz Kutschera. Med sin gode lokalkjennskap har han også bidratt med mange eldre faunistiske data fra området. Martin Smith har hatt hovedansvaret for den delen som omhandler annet vilt. Under årets feltarbeid har vi hatt mye verdifull assistanse fra Bertil Nyheim, Geir E. Vie og Per Inge Værnesbranden.

Denne rapporten summerer opp resultatene fra årets feltarbeid på fugl og annet vilt i området, og der det har vært relevant, har vi også supplert dette materialet med eldre foreliggende registreringer. Denne suppleringen gjelder spesielt de to potensielt mest konflikthinvolverte artene i området, nemlig sangsvane og havørn. Her har en rekke personer (der vi spesielt vil nevne Carsten Dahle, Ragnar Kirkeby-Garstad, Steinar Garstad, Steinar Løvmo og Ragnar Wigdahl) og institusjoner (Fylkesmannens Miljøvernnavdeling, NINA og NOF) bidratt med innsamling av data. På bakgrunn av denne informasjonen og relevant litteratur, blir det gitt en vurdering av de sannsynlige konsekvensene for fugle- og andre vilt-bestandene i området dersom det skulle bli en vindkraftutbygging slik det er skissert i de foreliggende utbyggingsplanene. Rapporten tar også opp til diskusjon enkelte aktuelle avbøtende tiltak.

Oppdragsgiverens kontaktperson har vært Bjørn Høgaas, men vi har også vært i løpende kontakt med flere personer som er involvert i planleggingsarbeidet ved NTE. Denne kontakten har muliggjort at våre innspill har kommet med i planprosessarbeidet ved E-verket. Konsekvensutredningen er i sin helhet påkostet av oppdragsgiveren.

Trondheim, desember 2000

Per Gustav Thingstad

1 INNLEDNING

Vitenskapsmuseet la inn et tilbud på en ornitologisk konsekvensutredning i forbindelse med de planlagte vindmølleparkene på Hundhammerfjellet og Ytre Vikna ultimo mars 2000, og et tilsvarende tilbud på "annen fauna" en måned senere. NTE aksepterte disse tilbudene med unntak av de foreslåtte referanseundersøkelsene i kontrakter datert 27.4. og 26.5.2000. Endelig KU-program fra NVE forelå imidlertid først på høstparten 2000 (mottatt i brev fra NTE datert den 13.10.). Fastsettelsen av konsekvensutredningsprogrammet fra NVE sin side når det gjaldt fugl og annet vilt førte imidlertid ikke til noen endringer i forhold til det undersøkelsesprogrammet som vi allerede hadde kommet i enighet med NTE om å gjennomføre. For å sikre at vi ikke mistet alt for mye verdifull informasjon under vårtrekket startet vi, etter samråd med NTE, feltarbeidet allerede før de endelige kontraktinngåelsene.

Undersøkelsene skulle inneholde en kartlegging av vår- og høst-trekkaktiviteten til kollisjonsutsatte fuglearter (spesielt sangsvane og gress) i de to planlagte vindmølleparkene og ved kraftlinjestrekkene ute på Vikna. Linjetraseen mellom Rørvik og Årsandøy skulle også sjekkes. Videre skulle det foretas hekkeregistreringer innenfor begge utbyggingsområdene (inklusive tilstøtende infrastruktur og buffersoner). Når det gjaldt registreringer av "annen fauna" skulle viktige beiteområder for hjortevilt registreres, videre skulle det spesielt fokuseres på kartlegging av oterens (og eventuelt andre "rødliste"-arters) bruk av utbyggingsområdene med buffersoner. Konsekvensvurderinger av de foreslåtte tekniske inngrepene, samt forslag til mulige avbøtende tiltak, inngår i dette arbeidet.

2 UTBYGGINGSOMRÅDET OG RELEVANTE INNGREPSFAKTORER

Naturgeografisk ligger utbyggingsområdet innenfor Møre og Trøndelags kystregion (Nordiska ministerrådet 1984). Området er dominert av gneis, og klimaet er kjølig oseanisk med høy nedbør og mye vind. Vinteren er mild og sommeren kjølig. Vegetasjonstidens lengde er 160-180 dager. Skogen ute på Ytre Vikna finnes kun innenfor mer beskyttete lokaliteter, og den gir stort sett opp lenge før den når opp til 100 meters koten. Den dominerende vegetasjonstypen er kystlynghei, men det forekommer også en del myrvegetasjon i planområdet. Området hører i sin helhet inn under den sterkt oseaniske seksjonen innenfor den sørboreale vegetasjonssonen (Moen 1998). Hovedtrekkene i planområdets vegetasjon er for øvrig beskrevet av Nybakk & Odland (2000). Det ligger ingen verneområder innenfor de direkte berørte arealene, men i sørvest grenser planområdet ned mot Tjønnsøyhopen naturreservat og fuglefredningsområde.

Avgrensningen av det aktuelle utbyggingsområdet ute på Ytre Vikna er angitt på Figur 1. Arealbeslaget omfatter 9,6 km² (jf NTE 2000a for nærmere detaljer). I tillegg vil en sone rundt dette arealet kunne bli påvirket av ulike forstyrrelser i forbindelse med etablering og drift av anlegget. Innenfor planområdet planlegges det lagt ut inntil ca. 75 vindmøller. Det arbeides med to utbyggingsalternativer, ett med 2 MW vindmøller og ett med 3 MW møller. Ved det siste alternativet vil antall vindmøller bli begrenset til ca. 54. Vindmøllene på 2 MW vil ha en total høyde på 118m og en rotor-diameter på 80 m, mens en mølle på 3 MW vil ha tilsvarende typiske mål 130 og 85 meter (NTE 2000a).

Av infrastrukturen knyttet til vindmølleparken er det vegnettet og overføringslinjene som har potensialer i seg til å komme i konflikt med fugl og annet vilt. Utplassering av den enkelte vindmølle vil selvsagt virke inn på valget av internt vegnett, og dette vil bli diskutert nærmere i avsnitt 5. Vindmøllene tilknyttes en transformatorstasjon via et jordkabelnett. Disse kablene tenkes gravd ned i tilknytning til det interne veinettet og vil derfor ikke utgjøre en egen aktuell inngrepsfaktor i denne sammenhengen. Derimot vil overføringsnettet ut fra vindmølleparken (jf NTE 2000b) kunne få innvirkning på fuglebestandene, og dette vil også bli diskutert nærmere i avsnitt 5.

Figur 1. Oversiktskart over Ytre Vikna. Arealet innenfor den ytre, grovt stiplede linjen representerer undersøkelsesområdet i forbindelse med planene om etablering av vindmøllepark her ute. Den indre, tynnere stiplede linjen avgrenser grovt det aktuelle arealet for etablering av selve vindmøllene. L1, L2 og L3 angir de tre takserte linjeplatefeltene.

3 FUGLEREGISTRERINGER

3.1 Metodikk

For å framskaffe en oversikt over fuglesamfunnet i planområdet ble det foretatt linjeplatetakeringer innen tre felter. To av disse ble lagt ut innen den nordlige delen av planområdet, mellom veiene ut til Valøya og Hopen, og et felt ble utplassert på sørsida av veien ut mot Hopen (ute på Håven). Disse tre feltene ble morgentaksert syv ganger hver i løpet av tre perioder i tidsrommet 6.6. til 2.7. (se Bevanger 1978 og Bibby et al. 1992 for nærmere beskrivelse av metodikken). Ideelt sett burde det ha vært foretatt noen tidligere og flere takseringer, men meget ugunstige værforhold under mesteparten av den aktuelle perioden hindret dette. Ettersom antall takseringer ble noe redusert (i skog er det normalt anbefalt 10 takseringer, der det også gjennomføres et par kvelds-takseringer, mens det på myr kan klare seg med 6), måtte vi sette litt mindre strenge krav til bedømmelsen av hva ble tolket som et revir enn det som er vanlig praksis. To registreringer innenfor samme "område" ble regnet som nok til å tilfredsstille kravet så lenge som de kom fra to ulike takseringsperioder. De kvantitative takseringene skulle likevel gi en brukbar korrekt bilde av fuglesamfunnet innen planområdet.

Ettersom kvantitative takseringer ofte ikke vil fange opp forekomsten av mer sporadisk forekommende arter, der spesielt flere av de aktuelle rødlisteartene inngår, ble det dessuten benyttet ganske mye tid til å gå igjennom planområdet og influensområdet. Disse registreringene, sammen med tilgangen på allerede eksisterende kunnskap om mer spesielle forekomster i det aktuelle området (jf nedenfor), skulle tilsi at datagrunnlaget også for de mer vanskelig observerbare arter er rimelig godt. Dette på tross av at været på forsommeren 2000 var nokså ugunstig. Dessuten syntes smågnagere også å være fraværende i området under feltarbeidet (noe som innvirker på forekomsten av flere aktuelle rødlistearter).

For øvrig ble det under feltarbeidet lagt vekt på å avdekke om det går mye fugletrekk over planområdet, og om det finnes viktige trekkpassasjer her. Under vår- og høsttrekket ble trekkaktiviteten registrert ved de planlagte vindmølleparkene og langs visse kollisjonsutsatte kraftlinjestrekninger. Innenfor den mest aktuelle trekktiden ble det på noen utvalgte lokaliteter foretatt sammenhengende observasjoner 4-5 timer noen morgen- og kveld-stunder. De planlagte og eksisterende overføringslinjer langs den aktuelle kraftlinje-traseen fra vindmølleparken på Ytre Vikna og inn til Årsandøy ble forsøkt kartlagt så godt som mulig. Linjestrekninger som erfaringsmessig skulle kunne representere kollisjonsutsatte strekninger innen det eksisterende overføringsnettet ble spesielt undersøkt for fuglerester som kunne indikere påflygninger. Den aktuelle linjestrekningen fra Rørvik til Årsandøy ble taksert på snøføre 27.-30.4. Dette ble gjort for blant annet å kunne avdekke forekomster av hønsefugler, og da spesielt spillplasser for storfugl, langs den aktuelle trassen. Mange andre rødlistearter lar seg også lettest avsløre på dette tidspunktet (rovfugler, spettefugler). Dessuten ble det foretatt tre flytelinger av sangsvaner høsten/førjulsvinteren 2000. Dessverre kom vi i gang for seint til å få full oversikt over forekomstene av sangsvaner under vårtrekket, men det ble foretatt en totaltelling av vatna ute på "fast-Vikna" den 15.april.

Det ble videre forsøkt å samle inn opplysninger fra lokalkjente. Blant annet avholdt vi et informasjonsmøte, der aktuelle personer fra de berørte kommunene var invitert, på Kolvereid den 19. juni. Dette møtet bidro imidlertid til relativt liten tilgang på ny informasjon, noe som nok hovedsakelig skyldtes at den personen som sitter inne med mesteparten av lokalkunnskapen når det gjelder fugl og andre viltarter fra området allerede var direkte knyttet til dette arbeidet (les: Franz Kutschera). Relevante eldre faunistiske opplysninger er derfor innarbeidet i datagrunnlaget til denne rapporten.

3.2 Resultater

3.2.1 Artsliste for vindmølleparken med influensområde

På grunnlag av årets undersøkelser i området blir det nedenfor gitt en samlet liste (Tabell 1) over de 83 fugleartene (+ 3 i tillegg fra tidligere år) som ble registrert innen arealet for den planlagte vindmølleparken og dens influensområde (jf avgrensningen på Figur 1). Her blir det også angitt status for de av artene som inngår på den såkalte ”rødlista” (Direktoratet for naturforvaltning 1999). I alt er 12 ”rødlistearter” og 6 ”ansvarsarter” (derav 3 også er ”rødlistet”) registrert.

Tabell 1. Oversikt over registrerte fuglearter i utbyggingsområdet for vindmølleparken på Ytre Vikna i løpet av feltarbeidet 2000. I tillegg er dette supplert med noen eldre observasjoner tilbake til 1989. Disse står oppført i parentes. Tegnforklaring:

Hekkestatus: A: Ingen indikasjon på hekking (streif, trekk, overvintring m m) B: Mulig hekking C: Sannsynlig hekking D: Konstatert hekkende eller territoriell innen de tre benyttete takseringsfeltene i 2000. *: Arten blir omtalt nærmere i artskommentarene.

Rødlistestatus: E: Direkte truet (Endangered) V: Sårbar (Vulnerable) R: Sjelden (Rare) DC: Hensynkrevende (Declining, care demanding) A: Ansvarsart (gjelder hekkebestand)

Art	Hekkestatus	Rødlistestatus
Smålom	D*	DC
Storlom	C*	DC
Storskarv	A*	
Gråhegre	B*	
Sangsvane	A*	R
Kortnebbgås	A*	
Grågås	D*	
Hvitkinngås	A*	
Brunnakke	D	
Krikkand	D	
Stokkand	D	
Kvinand	B	
Siland	D	
Havørn	D*	DC/A
Hønehauk	B*	V
Spurvehauk	A*	
Fjellvåk	A/(D*)	
Kongeørn	A*	V
Tårnfalk	B*/(D*)	
Dvergfalk	C*/(D*)	
Jaktfalk	A*	V/A
Vandrefalk	B*	V
Lirype	C*	
Orrfugl	D*	
Tjeld	C	
Sandlo	D*	
Heilo	D	
Vipe	D	
Myrsnipe	B*	E?/A

tab. 1, forts.

Art	Hekke- status	Rødliste- status
Rugde	D*	
Enkeltbekkasin	D*	
Kvartbekkasin	A*	
Sotsnipe	A*	
Rødstilk	D	A
Gluttsnipe	A	
Strandsnipe	C	
Storspove	B/(D)	
Småspove	C/(D)	
Hettemåke	A	
Sildemåke	A*	E
Gråmåke	B	
Svartbak	A/(D)	A
Fiskemåke	D	
Ringdue	D	
Gjøk	C	
Hubro	B*	V
Grønnspekk	C*	
Gråspekk	C*	DC
Sanglerke	C	
Trepiplerke	C	
Heiplierke	D	
Gulerle	C*	
Linerle	B	
Gjerdsmett	C	
Jernspurv	C	
Gråtrost	D	
Ringtrost	C/(D)	
Svarttrost	C	
Rødvingetrost	D	
Måltrost	C	
Steinskvett	D	
Rødstjert	D	
Rødstrupe	C	
Gulsanger	(B)	
Hagesanger	(B)	
Munk	(B)	
Løvsanger	D	
Gransanger	D	
Stjertmeis	A*	
Granmeis	D	
Svartmeis	B*	
Blåmeis	B/(D)	
Kjøttmeis	D	
Varsler	B*	
Stær	D	
Skjære	D	
Kråke	D	
Ravn	C/(D)	
Bokfink	D	
Bjørkefink	C/(D)	
Grønnfink	C	
Grønnsisik	D	
Bergirisk	D	A
Gråsisik	D*	
Dompap	C	
Sivspurv	D	

3.2.2 Kvantitative takseringer – hekkebestander

Tre takseringsfelter ble lagt ut innenfor planområdet til vindmølleparken. Alle ble lagt ut i retningen SV-NØ og var 6 km lange og 200 meter brede. Dette innebar at innenfor hvert felt ble et areal på 1,2 km² taksert. Tilsammen skulle de fange opp et tverrsnitt av vegetasjonsforholdene innen utbyggingsområdet, dvs at de går gjennom en mosaikk bestående av kystlynghei og ulik myrvegetasjon og der det i de to nordligste også inngår en del skogvegetasjon (se også Nybakk & Odland 2000).

Linjeplatefelt L1 startet omlag 1 km vest for Austafjord (NT 904005) og gikk herfra i rett linje nesten helt inn til veien mot Hopen vest for Revafjellet (PS 861962). L1 krysset dermed over våtmarkskomplekset vest for Dalatinden, fortsatte over Ulsundtuva og krysset vestenden av Ulsundvatnet (jf Figur 1). Hekkebestandene som ble avdekket her er angitt i Tabell 2.

Tabell 2. Resultatet fra takseringen av linjeplatefelt L1. Antall registrerte territorier og tettheter (antall territorier per 1 km²). *: Den aktuelle arten er registrert, men uten at det har vært mulig å fastsette noe territorium innenfor det aktuelle takseringsarealet.

Art	Territorier	Tetthet	Andel
Heipiplerke	20,0	16,5	42,8
Rødvingetrost	4,5	4,0	9,8
Gransanger	4,5	4,0	9,8
Heilo	3,5	3,0	7,1
Løvsanger	3,5	3,0	7,1
Sivspurv	2,5	2,0	5,4
Enkeltbekkasin	2,0	1,5	4,5
Steinskvett	2,0	1,5	4,5
Bokfink	2,0	1,5	4,5
Gråtrost	1,0	0,75	1,8
Bergirisk	1,0	0,75	1,8
Rødstilk	0,5	0,5	0,9
Smålom	*		
Stokkand	*		
Siland	*		
Orrfugl	*		
Lirype	*		
Havørn	*		
Gråmåke	*		
Gjøk	*		
Varsler	*		
Kråke	*		
Trepiplerke	*		
Svarttrost	*		
Jernspurv	*		
Kjøttmeis	*		
Dompap	*		
Gråsisik	*		
Grønnsisik	*		
Sum	47,0	39,0	100,0

L2 ble lagt ut parallelt med L1 med startpunkt inne på ryggen innenfor Leirvika (NT 910000) og med avslutning like sørøst for Revafjellet (NS 867957). Dette feltet krysset Svartfjell-tjønnna, gikk over Dalatinden, krysset Litlevatnet, fortsatte over Lauvfjellet og østsida av Henrikskardfjellet og til sist gikk det over myrområdene ved Langtjønnna og på sørøstsida av Revafjellet (jf Figur 1). Innenfor dette nokså heterogene feltet ble det registrert relativt mange fuglearter, men som angår av Tabell 3 så var heller ikke her den tettheten spesielt stor.

Tabell 3. Resultatet fra takseringen av linjeplatefelt L2. Antall registrerte territorier og tettheter (antall territorier per 1 km²). *: Den aktuelle arten er registrert, men uten at det har vært mulig å fastsette noe territorium innenfor det aktuelle takseringsarealet.

Art	Territorier	Tetthet	Andel
Heipiplerke	23,0	19,25	36,4
Rødvingetrost	10,0	8,5	15,6
Heilo	9,0	7,5	14,3
Gransanger	6,5	5,5	10,4
Løvsanger	5,5	4,5	8,4
Bokfink	3,0	2,5	4,5
Steinskvett	2,0	1,5	3,2
Ringdue	1,0	0,75	1,3
Sivspurv	1,0	0,75	1,3
Gråtrost	1,0	0,75	1,3
Gråsisik	1,0	0,75	1,3
Granmeis	1,0	0,75	1,3
Grønnsisik	0,5	0,5	0,7
Storlom	*		
Stokkand	*		
Fiskemåke	*		
Gråmåke	*		
Rødstilk	*		
Enkeltbekkasin	*		
Rugde	*		
Myrsnipe	*		
Lirype	*		
Gjøk	*		
Skjære	*		
Kråke	*		
Trepiplerke	*		
Sanglerke	*		
Svarttrost	*		
Måltrost	*		
Ringtrost	*		
Gjerdsmett	*		
Rødstrupe	*		
Dompap	*		
Bjørkefink	*		
Grønnfink	*		
Sum	64,5	53,5	100,0

Det siste feltet, L3, ble lagt ut ute på Håven. Start- (NS 868953) og slutt-punktet (NS 859961) for dette feltet lå ved veien ut til Hopen, slik at feltet gikk i en sløyfe. Fra startpunkt, som lå ca. 900 m innenfor Hunnestad, gikk feltet over Kverndalstjønna og forbi øvre enden av Kverndalen før det fortsatte rett vestover 1 km. Herfra gikk det parallelt tilbake i retning NØ over selve Håven, over Svarttjønna, inn til veien ca 500 meter (i luftlinje) fra Lonmo (jf Figur 1). Dette feltet var det som var mest artsfattige av de takserte arealene innenfor planområdet, og tettheten i fuglesamfunnet her ute på sørspissen av Ytre Vikna er også beskjedne selv om de to klart mest dominerende artene, heipiplerke og heilo, opptrer i relativt bra mengder (jf Tabell 4).

Tabell 4. Resultatet fra takseringen av linjeflatefelt L3. Antall registrerte territorier og tettheter (antall territorier per 1 km²). *: Den aktuelle arten er registrert, men uten at det har vært mulig å fastsette noe territorium innenfor det aktuelle takseringsarealet.

Art	Territorier	Tetthet	Andel
Heipiplerke	37,5	31,25	55,6
Heilo	16,0	13,25	23,5
Rødvingetrost	6,5	5,5	9,9
Løvsanger	3,0	2,5	4,3
Gransanger	2,0	1,5	3,1
Sivspurv	1,0	0,75	1,2
Rødstilk	1,0	0,75	1,2
Steinskvett	0,5	0,5	0,6
Gulerle	0,5	0,5	0,6
Småspove	*		
Myrsnipe	*		
Lirype	*		
Gjøk	*		
Havørn	*		
Ringdue	*		
Svarttrost	*		
Gråtrost	*		
Rødstrupe	*		
Kjøttmeis	*		
Bergirisk	*		
Gråsisik	*		
Sum	68,0	56,5	100,0

3.2.3 Kommentarer til artslistene fra vindmølleparken med influensområde

Når ikke noe annet er angitt, så stammer den aktuelle observasjonen fra årets feltarbeid. Det spesielt kjølige været under årets hekkesesong har nok innvirket en del på de artene som ble registrert under feltarbeidet, ettersom mer ”varmekjære” arter som gulsanger, munk, hagesanger, tornsanger, møller og sivsanger alle er registrert her ute på Vikna tidligere, flere av dem også ute på Ytre Vikna (Suul & Frengen 1974, Gjershaug et al. 1994).

Smålom: Arten hekker flere steder innenfor vindmølleparkområdet, men Svantjønna/-Kverndalstjønna ute på Håven og våtmarkskomplekset nordøst for Ulsundtuva og inn mot

Svartfjellet i nordlige deler av planområdet peker seg ut som de viktigste. Vellykket hekking i Svartfjelltjønnen i 1975.

Storlom: Et individ i Tidmannslønet den 4.6. og et par i Svartfjelltjønnen den 22.6. Påvist hekkende i Tidmannslønet først på 70-tallet (Steinar Garstad pers. medd.).

Storskarv: Forekommer i de marine områdene som avgrensar influensområdet. F eks så ble 30 individer registrert i Skibotnet den 26.4. En god del storskarv ble også sett trekkende over planområdet i løpet av vårtrekkperioden.

Gråhegre: 18 og 22 individer registrert i Tjønnsøyhopen 11. og 12.8.

Sangsvane: Tjønnsøyhopen har en betydelig funksjon som raste- og overvintrings-område for denne arten. Den 15.1. ble det talt opp 47 individer her og den 6.12 hele 75. Mer sporadisk og i mindre antall kan sangsvanene også opptre i Dalavatnet, Litlvatnet og Ulsundvatnet, i tjønna vest for Revafjellet (Småskogtjønnen) og i Tidmannslønet. Forekomsten av sangsvane i hele Vikna-området blir nærmere diskutert i avsnitt 3.2.10, der det blant annet også inngår en oversikt over årets vår- og høst-opptellingene av arten.

Kortnebbgås: 13 individer på trekk over området den 25.4.

Grågås: Tjønnsøyhopen (Kjønnsøyhopen/Tjørnvågen-Hopen) naturreservat og fuglefredningsområde, som grenser inn mot planområdet i vest, er et attraktivt område for grågåsa. F eks ble 40-50 grågjess registrert beitende her den 3.8., og et par med 5 pull ble registrert den 5.6. Grågjessene beiter også på innmarka i området, f eks 22 individer nede ved Heimsvika den 13.4. og 30 individer ved Hunnestad den 3.8. Arten ble også sett sporadisk trekkende over planområdet, f eks 13 stykker i lav høyde 13. & 25.4.

Hvitkinngås: Stor trekkaktivitet av denne arten ble registrert ved og over planområdet 24.-25.4. Om morgenen den 25. trakk flere flokker (med mer enn 180 individer) over Tjønnsøyhopen i lav høyde, og ved Dalavatnet ble det også sett mange flokker (med ca 120 individer til sammen) bestående av hvitkinngjess (pluss også noen med kortnebbgjess og grågjess) som var på trekk.

Havørn: Det er kjent tre hekkelokaliteter innenfor planområdet. Sommeren 2000 ble det kun påvist produksjon i en av disse. Ved en av de andre har det til nå bare vært kjent en reirplass, men i år ble et alternativt reir funnet. Selv om det ikke ble registrert hekkforsøk her i år var paret tilstede i hekketiden og viste territoriell aktivitet. Det er kjent at selv gamle reirplasser, ubrukt i flere 10-år, kan tas i bruk på nytt. Derfor må en også være varsom med disse tilsynelatende ikke benyttete eldre hekkelokalitetene. Over Håven ble det sett mye fluktaktivitet av 1 til 3 individer i første halvdel av april måned, og et individ ble også sett flere ganger ved Hunnestad. Havørnas forekomst i det aktuelle utbyggingsområdet og langs linjetraseen blir for øvrig nærmere diskutert i avsnitt 3.2.11.

Høsehauk: Ei voksen hunn ved Hunnestad 25.4.

Spurvehauk: Et individ ved Dale 3.8.

Fjellvåk: Hekkefunn ved Ulsundvatnet midt på 90-tallet.

Kongeørn: En ungfugl sett ved Hunnestad og Horseng den 12.4., og et individ ved Hunnestad den 24.4.

Tårnfalk: Arten hekker trolig enkelte år innenfor planområdet. Et individ sett ved Hunnestad den 31.3. og også et individ sør for Dalavatnet den 24. og 25.4. Den 4.8. ble et individ sett ved Tidmannslonet og ved Ulsundvatnet. På 80-tallet ble arten påvist hekkende på Håven og ved Dalavatnet/Ulsundvatnet.

Dvergfalk: 2-3 varslende individer ved Dalavatnet den 3.8., og et individ samme sted 7.8. I 1995 ble arten funnet hekkende i et eldre havørnreir innenfor planområdet.

Jaktfalk: Ingen indikasjon på at arten hekker i området, men individer på streif registreres sporadisk.

Vandrefalk: Denne arten hekker ikke langt fra planområdet, men ingen kjent hekke-lokalitet synes å bli berørt av de aktuelle utbyggingsplanene. Ved Revafjellet ble en hann og ei hunn sett ved samme bytte den 13.4., senere kom en ny hann til. Et individ sett i flukt ved Dalavatnet den 10.5. Dessuten ble noen "storfalk ubestemt" sett i løpet av årets feltarbeid. Planområdet inngår trolig i jaktområdet til minimum ett hekkende par.

Lirype: Det ble ikke foretatt spesielle takseringer av hønsefuglbestandene i området. Lirype ble imidlertid registrert innenfor alle de tre takseringsflatene i utbyggings-området (jf Tabellene 2-4), men ut fra de benyttete kriteriene for disse takseringene kunne vi ikke fastslå noe om tettheten av denne arten i området. Den 6.12. ble det fra fly sett en flokk bestående av 11 individer ute på Håven.

Orrfugl: Orrfuglen er vanlig i området, blant annet ble spesielt mange spillende hanner observert mange steder på innmarka på strekningen Tjønnsøyhopen - Langsundbrua i perioden primo april til medio mai i år.

Sandlo: Ble påvist hekkende ved Tjønnsøyhopen og ved Liberg sør for Håven.

Myrsnipe: Et individ i takseringsfelt 2 (myrområdet øst for Henrikskarfjellet) den 7.6., og 2 individer samme dag ved Svantjønna ute på Håven (i takseringsfelt 3). Et av individene var uten tydelig mørk bukflekk, og de virket noe gråere på oversiden enn "vanlig" myrsnipe (*Calidris alpina alpina*). Derfor var det muligens sørlig myrsnipe (*C. a.schinzii*), en underart som er oppført som direkte truet på rødlista. Dessverre var det ikke mulig fastslå underarten med sikkerhet på grunnlag av disse observasjonene (se også 3.2.4.).

Rugde: Et voksent individ (ad.) og 3 dununger (pull.) mellom Tidmannslonet og Ulsundvatnet den 5.6.

Enkeltbekkasin: 60-70 individer i naturreservatet nordøst for Hopen den 6.9.

Kvartbekkasin: Et individ ved Tjønnsøyhopen den 12.4. og et individ sammen med enkeltbekkasine her den 6.9.

Sotsnipe: To individer i lita tjønn sør for Tidmannslonet den 9. og 25.8. (høsttrekk).

Sildemåke: Noen få individer av den nordlige sildemåken (*Larus fuscus fuscus*) blir sporadisk sett på næringsstref i området, blant annet to individer ved Dalavatnet den 9.5. og en ad. ved Tidmannslonet den 4.8. Den nærmeste kjente hekkeplassen for denne direkte truede underarten er 15 km unna.

Hubro: Ikke påvist hekkende innen det aktuelle området, men arten blir sporadisk sett i området, således et individ ved Dyrilrauva den 4.6. og et annet (?) på flukt over Hopen dagen etter. Fjærfunn av hubro ble også gjort ved Ulsundvatnet, og den 1.11. ble ett individ skremt opp vest for Ulsundtuva (Jan Oskarsen pers. medd.)

Grønnspekk: Et ropende individ ved Litlevatnet den 9.5., ble også sett i flukt inn mot Dale. Fra en rekke år foreligger det observasjoner fra skoglia nord for Dalavatnet.

Gråspekk: Ble registrert ropende på flere lokaliteter i skoglia langs Tidmannslonet og i dalføret langs Ulsundvatnet - Dalavatnet i perioden primo april til primo juni. Flere par forventes å hekke her.

Gulerle: Et hann (av rasen nordlig gulerle *Montacilla flava thunbergi*) observert på et av myrområdene ute på Håven under takseringen av feltet her ute den 6. og 7.6. (angitt som ½-territorium i Tabell 4 på grunn av usikker territorial status).

Stjertmeis: En flokk med ti individer på nordsida av Ulsundvatnet den 7.10.

Svartmeis: Et syngende individ ved Dalavatnet den 10.5.

Blåmeis: To individer inne i Ulsunddalen den 7.10.

Gråsisik: Seint reirfunn: Hunn ruget på 4 egg ved Ulsundvatnet den 6.8.

3.2.4 Kommentarer til de kvantitative takseringene

Linjeplatetakseringene innenfor det aktuelle utbyggingsområdet avslørte at fuglesamfunnet i nordlige del av planområdet gjennomgående er artsrikere og har større tetthet enn det vi finner i det sørligste delen av området, ute på Håven (Tabellene 2-4). Innen de to feltene i nord ble det registrert henholdsvis 12 og 13 territorielle arter, og totalt 29 og 35 arter. I feltet ute på Håven ble det registrert kun 9 territorielle arter og 21 totalt. Felles for alle feltene er at det ble registrert relativt mange arter som ikke ble verifisert territorielle. Studerer en artssammensetningen nøyerer ser en at arter fra mange ulike fuglesamfunn (jf Bevanger 1977, 1979, Bevanger & Vie 1981, Thingstad & Heggberget 1988) er representert innen feltene her ute. Dette avspeiler at selv innen små arealer er vegetasjonen sterkt oppstykket innen planområdet, og spesielt er variasjonen stor innen arealen på nordsida av veien ut til Hopen.

Diversitetsindekser kan benyttes til å foreta sammenligninger mellom ulike samfunn. De beskrives vanligvis på grunnlag av de to parametre, antall arter og hver arts relative bidrag i samfunnet (mange arter og jevn fordeling = høy diversitet; få arter der noen i tillegg er sterkt dominante = liten diversitet). Shannons diversitetsindeks ($H = \sum p_i \ln p_i$, der p_i = den relative andelen av art i , og der summetegnet angir at bidragene til alle de i territorielle arter summeres sammen) er den vanligst benyttete. Den blir henholdsvis 1,96 og 1,95 i de to nordligste feltene og bare 1,31 for det i sør. Disse relativt lave diversitetsindeksene (jf for eksempel

Thingstad & Heggberget 1988) viser at selv om arter fra mange fuglesamfunn er representert i området hekkefauna, så er utvalget av arter fra de ulike samfunnene nokså beskjedent (se likevel kommentarer til mulige effekter av værforholdene når det forekomsten av visse arter i avsnitt 3.2.3).

Det foreligger lite med kvantitativ informasjon fra tidligere undersøkelser av fuglesamfunnet innenfor Møre og Trøndelags kystregion. I de tre aktuelle takseringsfeltene ute på Ytre Vikna forekom alle de dominerende vegetasjonstypene i området, kystlynghei, skog (meget variert fra tette granplantasjer, via blåbarkskog dominert av furu og bjørk til varmekjære edelskogbestander) og myr, slik at de skulle gi et representativt bilde av hekkefaunan her ute. Ute på Håven er imidlertid innslaget av skog beskjedent, noe som også kommer til syne når en ser på sammensetningen av hekkebestandene innen nettopp dette takseringsfeltet (Tabell 4). Sammenlignet med kvantitative takseringer fra andre naturregioner (jf f eks Thingstad 1984) kommer de tre feltene ute på Ytre Vikna nokså beskjedent ut, og hadde det ikke vært for den relativt store tettheten av heippielerke så ville tetthetene vært ytterligere beskjedne. Det beste sammenligningsgrunnlaget kan sannsynligvis hentes fra takseringene ved Holvatnet i Rissa kommune, Sør-Trøndelag, der en mosaikk med fururabber, myr og grandominert blandingskog er taksert. Her var tettheten 91,75 territorier per km², og innen partiet med myr og furuknauser ble det kun registrert 32,75 territorier per km² (Thingstad & Heggberget 1988). Dette er tettheter som er noe større enn ute på Vikna, selv om de er i samme størrelsesorden. Etter som det ved de botaniske undersøkelsene ikke ble foretatt noen vegetasjonskartlegging av planområdet ute på Ytre Vikna, ble det dessverre ikke mulig å få gitt noen tetthetsestimater knyttet til de ulike aktuelle vegetasjonstypene her. Den lave tetthetene som ble registrert innenfor takseringsfeltene i 2000 kan til en viss grad også være påvirket av de spesielt ugunstige værforholdene som en opplevde under denne hekkesesongen; - selv om det normalt heller ikke er uvanlig med dårlig vær på denne årstiden her ute.

3.2.5 Fugleobservasjoner langs linjetraseen ute på Vikna

De aktuelle linjetraseene ute på Vikna ble undersøkt til ulike tidspunkt i løpet av trekk- og hekkesesongen. En oversikt over registrerte fuglearter, unntatt de spurvefuglartene som også ble registrert innenfor planområdet på Ytre Vikna, er angitt i Tabell 5. Observasjonene av en del av de forekommende artene blir kommentert nærmere i avsnitt 3.2.6 og de mest sårbare lokalitetene er nærmere omtalt i avsnitt 3.2.7.

Tabell 5. Oversikt over registrerte fuglearter langs kraftlinjetraseen fra Hunnstad til Rørvik våren/sommeren 2000; supplert med eldre opplysninger tilbake til 1989 (angitt i parentes).

Hekkestatus: A: Ingen indikasjon på hekking (streif, trekk, overvintring m m) B: Mulig hekking C: Sannsynlig hekking D: Konstatert hekkende. *: Arten blir omtalt nærmere.

Art	Mellom-Vikna	Indre Vikna
Smålom	B	D*
Storlom	(B*)	(B*)
Storskarv	A	A
Gråhegre	B	B
Kortnebbgås	A*	A*
Hvitkinngås	A*	
Grågås	A/(D)	D
Sangsvane	A*	A*

tab. 5, forts.

Art	Mellom-Vikna	Indre Vikna
Gravand	(C)	
Stokkand	D	D
Krikkand	D	D
Brunnakke	B/(D)	C/(D)
Knekkand	(B*)	B*
Toppand	D	(D)
Kvinand		C
Lappfiskand	A*	A*
Siland	C	D
Havørn	D*	D*
Fjellvåk	(D)	A/(D)
Hønsenhauk		B
Kongeørn	A*	
Vandrefalk		(B)
Dvergfalk		B*
Lirype	(C)	C/(D)
Orrfugl	C	C
Vaktel		B*
Myrrikse		(B*)
Tjeld	(D)	B/(D)
Sandlo	B	
Heilo	B/(D)	(D)
Vipe	B/(D)	B/(D)
Myrsnipe		D*
Rugde	B/(D)	C/(D)
Enkeltbekkasin	D	B/(D)
Gluttsnipe	B	B
Rødstilk	C/(D)	D
Storspove	B/(D)	(D)
Småspove		D
Hettemåke	B/(D*)	(D*)
Gråmåke	B	B
Fiskemåke	B/(D)	D
Makrellterne	(D*)	
Tyrkerdue		B*
Jordugle		B*
Hubro	D*	
Grønnspekk	(D*)	(C*)
Gråspekk	D*	B
Noen supplerende spurvefuglobservasjoner:		
Låvesvale	B/(D)	(D)
Buskskvett		B/(C)
Sivsanger	(C)	(B)
Gulsanger	(B)	(B)
Hagesanger		(B)
Munk	(B)	(B)
Tornsanger	(B)	D
Fuglekonge		B
Løvmeis	B	
Varsler	B*	
Grankorsnebb	(B)	
Gulspurv	B	

3.2.6 Kommentarer til noen påviste arter langs linjetraseen ute på Vikna

Når ikke annet er angitt er den aktuelle observasjonen fra 2000.

Smålom: Hekker årvisst (?) i Lomtjønna ute på Hansvikmyran. Hekket dessuten i Kalvvatnet i 1996.

Storlom: To voksne individer på Årlivatnet den 10. juni 1996. Et individ på Svart-hammervatnet den 27.6.1976; på denne lokaliteten skal arten ha hekket først på 70-tallet (Steinar Garstad pers. medd.).

Kortnebbgås: Ute på Vikna foregår kun et mer sporadisk trekk av denne arten (se også 3.2.9)

Hvitkinngås: Om kvelden den 25.4. ble flere flokker med trekkende gjess registrert over sentrale deler av Mellom Vikna. To av flokkene (bestående av 40-50 og 14 individer) ble verifisert til å være hvitkinngjess, dessuten ble en flokk på 38 hvitkinngjess observert på trekk nordover i ca 100 meters høyde ved Svarthammervatnet den 11.5.

Sangsvane: Det er også mange attraktive lokaliteter for denne arten på Mellom og Indre Vikna. Dette medfører at sangsvanene her vil foreta mange lokale forflytninger i lav høyde, noe som gjør dem spesielt utsatt for påflygninger av kraftlinjer. Særlig linjenettet ved Kleifjorden og i Setnøyområdet, men blant annet også linja som krysser Gravsetbotnet, representerer en trussel for svanene. Se også 3.2.7.

Knekkand: En hann i liten sump øst for Sundsfjella ned mot Sundsvågen den 5.6.1999. Et par i Mølledalvatnet den 22.5.

Lappfiskand: Dette er en rødlisteart (status: sjelden) som er en fast trekkgjest i området. Flere voksne par av denne nordlige taigaarten forekommer årlig i minst tre lokaliteter. Setnøyvatnet på Mellom-Vikna, ei lita tjønn nord for Drapsøyta og Litlvatnet på Indre Vikna er faste oppholdstedene. Den 25.4. ble hittil det største kjente antall individer registrert i denne sistnevnte lokaliteten, da lå så mange som tre hanner og tre hunner her. Mest spesielt er likevel det faktum at her ute på Vikna blir voksne individer observert så seint som i slutten av midten av juni, og i Litlvatnet er arten også sett i juli (den 10.7.1999).

Havørn: Flere hekkelokaliteter av havørn kommer i berøring med den foreslåtte linjetraseen på Mellom- og Indre Vikna. Se også 3.2.7 og 3.2.11.

Kongeørn: En ungfugl ved Kleifjorden den 1.4.

Dvergfalk: En hann med bytte ble registrert ved Årlivatnet den 11.6.

Vaktel: En spillende hann ved Litlvatnet den 7.6.

Myrrikse: Et syngende individ ved Flerengstranda den 2.6.1997 (Værnesbranden et al. 1998).

Myrsnipe: To hekkefunn ute på Hansvikmyran på Indre Vikna den 10.7. Det ene stedet var det et voksent individ med tre unger mens det på den andre lokaliteten ble registrert voksne som spilte såra. Heller ikke her var det mulig å fastslå underarts-tilhørigheten, men se 3.2.3.

Hettemåke: I siste halvdel av 90-tallet hekket 15-16 par i Svarthammervatnet. Enkelte år på 90-tallet hekket også 1-2 par i Lomtjønna på Hansvikmyra.

Makrellterne: Min. 5 par hekket på slutten av 90-tallet i Svarthammervatnet.

Tyrkerdue: Et individ Ved Hansvika den 20.6. Det er fortsatt en liten fast bestand ved Rørvik og i Hansvika.

Jordugle: Et individ ved Mølledalvatnet den 22.5. Et jaktende individ observert over myrområdet sørøst for Årlivatnet den 20.6., og et annet (?) ved Vikestad om natta den 23.-24.6.

Hubro: Reirlokaltet påvist ved Gravsetbotnet på Mellom-Vikna. Reiret var ikke i bruk dette året, men sannsynligvis var det hekking her i 1999. Med den siste justeringen som nå er foretatt av linjetraseen går reirlokalteten fri for direkte inngrep.

Grønspett: Langt fåtalligere enn gråspetten, men hekket på slutten av 90-tallet på Mellom-Vikna og sannsynligvis også ved Årlivatnet.

Gråspett: Skogområdene nord og øst for Horsengvatnet, på begge sider av Gravsetbotnet, Setnøya - Innersund og Årlia representerer hekkeområder for gråspett.

Varsler: Et individ på nordsida av Vannhagafjellet vest for Kleifjorden den 19.6. Arten overvintrer nesten årlig ute på Vikna.

3.2.7 Kommentarer til spesielle lokaliteter langs linjetraseen ute på Vikna

Hunnestad - Langsundet: Ingen spesielle faunistiske kvaliteter synes å bli berørt så lenge traseen følger *nedsida* av veien, men den alternative traseen langs nåværende trase synes likevel å være å foretrekke på grunn av at en da får samlet de to inngrepsenelementene vei og kraftlinje. Det vil være viktig at en unngår å krysse Dalabekken, ettersom det må forventes at en god del vannfugl vil krysse over Ytre Vikna nettopp gjennom dalføret som Dalabekken representerer inngangen til. Forutsatt at en får fjernet eksisterende linje, så synes de to alternative krysningspunktene over Langsundet å innebære den samme kollisjonsrisiko for de fugleartene som trekker inn gjennom sundet. Luftspennet over denne viktige trekkleder bør merkes, og forutsatt en slik merking vil en anbefale størst mulig høyde på linjespennet (fasehøyden mer enn 30 meter over vassflata).

Langsundet - Gravsetbotnet: Mellom punktene B og C på linjetraseen Hunnestad – Rørvik (se NTE 2000b) kommer den planlagte traseen svært nært opp til gråspettlokalitetene ved Horsengvatnet og ved Gravsetbotnet. Dessuten hekker to par havørn nær ved. Dersom en ikke velger å følge dagens trase lengre nord (som ut fra vilthensyn synes å være et bedre alternativ), vil det også her være fordelaktig å legge linjetraseen inn til riksvei 770; for så, når denne når krysset inn til riksvei 508, å gå i rett linje Ø-NØ-over inn mot den skisserte nye traseen. For den aktuelle hekkeplassen for hubro på denne strekningen sitt vedkommende, så vil det å følge dagens trase også være like så bra som det foreliggende forslaget i revidert utgave av november 2000.

Setnøyvatnet og østenforliggende tjønner: Dagens linjetrasevalg i dette området representerer noe av det mest uheldige en kan tenke seg i forhold til kollisjonsrisiko, og da spesielt for

sangsvanene som benytter de grunne vatna i området. Den unødvendige doble krysningen over østenden av Setnøyvatnet, der det dessuten går en sidegrein rett sørover, er den aller verste konstruksjonen. For øvrig representerer hele strekningen fra krysningen av Kleifjorden til etter krysningen av Sundvågen et meget utsatt område.

Årlivatnet og omliggende myrområder: Området rundt Årlivatnet, Lyslifjellet og Årlitinden samt tilliggende våtmarksområder, representerer noe av det mest uberørte terrenget en i dag har i Vikna. Tre hekkeplasser for havørn (to par) er kjent fra området, og storlommen forekommer i Årlivatnet. Myrområdene her skulle også kunne være av interesse for en del vannfugl, men sommeren 2000 var observasjonen av jordugle den mest interessante registreringen fra disse myrene. Skoglia på vestsida av Årlivatnet og videre sørover på østsida av Årlitinden er en meget artsrik og verdifull lauvskogslokalitet. Det foreliggende trasealternativet (jf NTE 2000b) går utenom de mest sårbare lokalitetene her.

Hansvikmyran: Dette våtmarkskomplekset ligger lengst øst på Indre Vikna. Faunistisk er det mest interessant fordi det representerer et hekkeområde for myrsnipe (*Calidris a. schinzii*?, jf 3.2.6), og for at smålommen hekker årvisst i Lomtjønna. Ellers hekker småspove, rødstilk og fiskemåke her. Den skisserte traseen kommer utenom den mest verdifulle delen av myra, men kunne likevel med fordel vært trukket noe lengre sør.

3.2.8 Fugleobservasjoner langs linjetraseen mellom Rørvik og Årsandøy

Linjetraseen mellom Rørvik og Årsandøy ble undersøkt for å få inventert spesielt kollisjonsutsatte arter, og dessuten la vi vekt på å få bedre kartlagt mulige verdifulle fuglehabitater langs traseen (spesielt da hekkehabitater for spettefugler). Den siste bratte strekningen fra Foldereid til Årsandøy ble ikke undersøkt nærmere i denne forbindelsen, men ut fra tidligere kjennskap til området er den vurdert til lite sannsynlig å inneholde konfliktfylte lokaliteter. I Tabell 6 blir det gitt en grov forekomsvurdering av de to andefuglartene som kan tenkes å være kollisjonsutsatt i forbindelse med trekket (sangsvane og kortnebbgås), og av hønsefuglene og spetteene som finnes her. De enkelte strekningene som kan representere konflikter i forhold til ornitologiske kvaliteter er diskutert nærmere i avsnitt 3.2.9.

Tabell 6. Oversikt over registrerte andefugler, hønsefugler og spetter som kan komme i konflikt med kraftlinja på strekningen fra Rørvik til Årsandøy. Strekning: 1 = Torstad – Vest for av Nord-Salten, 2 = Nord-Salten – Saltbotn, 3 = Saltbotn – Foldereid.

Forekomst: + = Registrert på strekningen, ++ = viktig/-e område/-r registrert på strekningen

Art	1	2	3
Kortnebbgås	+	++	+
Sangsvane	+	+	
Lirype			+
Storfugl		++	++
Orrfugl	++	+	++
Jerpe	++	++	++
Grønnspekk	++	++	++
Gråspekk	++	++	++
Tretåspekk	+	+	+
Svartspekk		+	+

3.2.9 Kommentarer til spesielle lokaliteter langs linjetraseen mellom Rørvik og Årsandøy

Kråkøya: Både over sundet mellom Indre Vikna og Kråkøya og ute på selve Kråkøya vil det være en god del fugleforflytninger. Dette tilsier at en ikke bør legge flere parallelle traseer, eller flere luftspenn i samme trase på denne strekningen. Merking av luftspennet over Kråksundet bør vurderes. Dessuten er det en hekkelokalitet for havørn ute på Kråkøya. Denne blir liggende så nært traseen at det må tas spesiell hensyn til den i forbindelse med anleggsarbeidet. (Dersom paret skulle hekke her det aktuelle året for arbeidet med kraftlinja, må anleggsvirksomheten ikke skje i perioden 1.2. til 1.8.)

Sør-Salten: Den foretrukne traseen på strekningen G-H (jf NTE 2000b) er også å foretrekke ut fra faunistiske hensyn, selv om den vil berøre en del brukbart orrfuglland. Langs fjorden er det her mange rike ospe-/lauvskogs-områder som representerer gode spettehabitater. Her vil det være en god gevinst å få bort den gamle linjetraseen.

Remmastraumen - Nord-Salten: Dette er en meget viktig trekkled for kortnebbgjessene. Sangsvanene synes imidlertid i mindre grad å trekke igjennom dette sundet. De lokale forflytningene av sangsvaner i dette området foregår helst på sørøstsida av Sør-Salten, og da mellom Mulstadvatnet og de mer indre delene av Sør-Salten. Her representerer imidlertid et annet eksisterende linjestrekk, det som går over utløpet av Mulstadvatnen, en annen risikofylt strekning for sangsvaner. Om morgenen den 15.4. registrerte vi for eksempel at et individ kolliderte med dette strekket og ble drept. Når det gjelder trekkaktiviteten gjennom Remmastraumen, vil sannsynligvis de svanene som måtte trekke igjennom dette sundet sannsynligvis være på lengre trekkforflytninger, og dermed vil de oftest fly i større høyde her. Det samme er gjennomgående tilfelle for de store flokkene med kortnebbgås som trekker gjennom denne leden. Dette innebærer at den største trekkaktiviteten gjennom Remmastraumen foretas av fugler som trekker relativt høyt. Derfor kan det synes som at det beste alternativet er at luftspennet over sundet merkes, og at det ikke løftes noe vesentlig i forhold til den linja som krysser over her i dag.

Saltbotn - Langdalen: Her inne kommer linja i berøring med mange fuglerike lokaliteter. Den eksisterende traseen over Odden (der det er gode forhold for spetter og skogshøns), sammen med krysningen av to bukter (deriblant selve Saltbotn) er meget uheldig. Forutsatt at en får ryddet opp i disse linjene, så vil den nye linjetraseen representere en stor forbedring på denne strekningen. Øst for Osen bør den imidlertid kunne justeres ned mot riksvei 525, for lia ovenfor denne veien er et godt storfuglterreng. Det samme er tilfellet videre østover. Derfor der det klart å foretrekke at en følger best mulig traseen til riksveiene 771 og 770 (dvs etter hvert traseen til eksisterende 22 kV-linje øst for Rokelva). Skogen på oversida av Saltbotn og i Langdalen er et meget viktig område for storfugl (som er spesielt kollisjonsutsatt). Dessuten er det mange rike spettelokaliteter (med grønn-, grå- og tretåspett) her. Skulle en likevel velge å legge linja gjennom Langdalen, bør den følge en trase som ligger så lavt som mulig i terrenget, dvs at den bør legges inn mot skogsbilveien inn mot Rokkvatnet.

Indre Follafjorden: I forhold til de faunistiske verdiene i området synes altså dagens trasevalg for 22kV-linja å være bedre plassert enn den nyere 66 kV høyspent-traseen opp gjennom Langdalen. Den nye 132 (66) kV-linja er planlagt lagt i samme trase som denne siste traseen, som fortsetter over Rokkvatnet (der det hekket smålom i 1993), og videre på sørsida av Velta (Larsheia), opp Sæterdalen (delvis langsetter elveløpet til Nordmarkselva) og tvers over Blåmyran. Etter Rokkvatnet krysser den igjennom gode skogsfuglmarker sør for Sæter-

haugen, og videre er spesielt terrenget på sørsida av Velta godt storfuglland. Ved Årforelva og på nordsida av Sæterdalen er det dessuten gode spettehabitater (grå-, grønn- og svart(?)-spett). Dersom dagens høyspent-trase opp forbi Rokkvatnet blir valgt, bør en avvike denne fra Sætertjønna og gå herfra i rett linje mot Kalvikmoen, for deretter mer eller mindre å følge riksvei 770 (subsidiært eksisterende 22 kV-trase). Fra Leirvika er valget i forhold til å benytte eksisterende 22 kV-trase naturlig. Vi kjenner ikke til noen viktige fuglelokaliteter som kommer i konflikt med det foreliggende trasevalget på strekningen fra innenfor Foldereid og inn til Årsandøy, men en kan vurdere å la legge traseen nært opp til riksvei 17 også her. Dermed oppnår en å spare skogslia ovenfor for dette inngrepet (vi forutsetter da at dagens høyspentlinje blir fjernet)

3.2.10 Sangsvanas forekomst på Vikna

Det foreligger lite av systematiske tellinger av sangsvane ute fra Vikna fra tidligere år. Tjønnsøyhopen betydning som overvintringslokalitet er imidlertid kjent fra langt tilbake, f.eks. ble det vinteren 1973/74 observert 110 sangsvaner her (Suul & Frengen 1974). For øvrig foreligger det mer tilfeldige opptellinger fra perioden 1983 og fram til i dag. Også disse gir en del viktig bakgrunnsinformasjon omkring denne artens bruk av området. De fleste dataene avspeiler situasjonen under etterjulsvinteren og vårtrekket (Tabell 7), men det finnes også enkelte tidligere data fra høsttrekket og førjulsvinteren (Tabell 8). Under årets feltarbeid fikk vi foretatt en systematisk opptelling av de aktuelle lokalitetene innen "fastlands"-Vikna, og under de tre høstregistreringene som ble foretatt fra fly fikk vi også innlemmet Kvaløya og Borgan-området utenfor Ytre Vikna (Tabell 9). Fra tidligere har vi hatt liten kunnskap omkring dette ytre øy-området sin betydning som raste- og overvintrings-område for sangsvaner (jf for eksempel Solbakken & Værnesbranden 1998).

Innenfor vindmøllepark-området (inklusive influensområde) er det største antallet sangsvaner som er registrert under etterjulsvinteren/vårtrekk-perioden 47 individer (Tabell 7). Disse ble registrert her den 15.1.2000. For høsten mangler vi informasjon fra tidligere opptellinger de siste 15 årene (se Tabell 8), men årets tre flytellingene avslørte at dette området trolig er vel så viktig for sangsvanene på førjulsvinteren (Tabell 9). Isleggingen her og i ferskvatna lenger inne i landet vil selvsagt ha stor betydning for hvor sangsvanene på denne årstiden, og under mer normale temperaturforhold vil det nok stort sett bare være brakkvann og marine lokaliteter som er tilgjengelige på denne årstiden. Derfor kan det tenkes at Tjønnsøyhopen og Kvaløya-Borgan-områdene vil være enda viktigere vinteroppholdssteder andre år. Størst antall sangsvaner innenfor vindmøllepark-området ble registrert den 6.12. med 82 individer, herav 75 i Tjønnsøyhopen og 7 i Tidmannslønet. De tre flytellingene viste også at det var et økende antall individer som benyttet dette området utover førjulsvinteren, selv om den relative betydningen avtok noe fra den 15.11. (da 39,5% av fuglene som ble registrert ute på Vikna lå her) til den 6.12. (31,7 % lå nå her). Som naturlig er blir det ytre, marine områdene mer og mer viktige ut over vinteren, og Ytre Vikna inklusive Kvaløya-Borgan peker seg ut som et meget viktig raste- og overvintringsområde for sangsvane. Under opptellinger av novemberbestanden av sangsvaner i Nord-Trøndelag fylke (Høylandet samt kjente lokaliteter i Innherred opptalt) i årene 1978- 1993 ble det i snitt registrert vel 350 individer (minimum 169 og maksimum 680) (Bangjord 1989, Georg Bangjord pers. medd.). De store ansamlingene som nå på høsten og førjulsvinteren 2000 ble registrert ute på Ytre Vikna (jf Tabell 9) representerer derfor en betydelig andel av den nordtrønderske bestanden.

Tabell 7. Oversikt over tidligere opptellinger av sangsvaner ute på Vikna under etterjuls- vinter- og vårtrekk-perioden (15.1.-20.4.) fra 1985 og fram til denne undersøkelsen. Vindmølleparkområdet representerer selve parkområdet med influensområde (jf undersøkelses- området på Figur 1). I området Ytre Vikna (rest) er dette arealet holdt utenom. Uthevete tall refererer seg til totalopptellinger fra det aktuelle området. ? = ingen kjent opplysning fra det aktuelle året.

Område	1985	1986	1987	1988	1989	1991	1992	1993	1997	1998	1999	2000
Vindmølleparken	28	20	7	?	?	?	?	?	7	?	3	47
Ytre Vikna (rest)	?	1	2	?	?	2	?	?	3	?	?	?
Mellom Vikna	?	2	?	?	4	?	?	2	11	31	17	17
Indre Vikna	16	?	27	?	?	?	41	0	29	59	?	3

Tabell 8. Oversikt over tidligere opptellinger av sangsvaner ute på Vikna under høsttrekk- og førjulsvinter- perioden (15.10.-31.12.) fra 1987 og fram til denne undersøkelsen. Uthevete tall refererer her til registreringer innen marine lokaliteter, de øvrige er fra ferskvannslokaliteter. Se for øvrig tekst til Tabell 7.

Område	1987	1988	1991	1996	2000
Vindmølleparken	?	?	?	?	?
Ytre Vikna (rest)	?	?	22	50	?
Mellom Vikna	8	?	9	?	12
Indre Vikna	?	2	?	?	15

Tabell 9. Resultater fra total-opptellingene av sangsvaner ute på Vikna i 2000. Fra Kvaløya-Borgan foreligger det data bare fra de tre siste periodene da det ble foretatt opptellinger fra fly.

Område	15.4.	6.11.	15.11.	6.12.
Kvaløya-Borgan	-	23	61	110
Vindmølleparken	14	12	70	82
Ytre Vikna (rest)	56	0	14	29
Mellom Vikna	47	12	24	38
Indre Vikna	54	20	8	0
Sum Vikna	171	67	177	259

3.2.11 Havørnbestanden innenfor berørt område

I Tabell 11 blir det gitt en oversikt over produksjonen innen de kjente hekkelokalitetene av havørn som vil kunne bli berørt innenfor planområdet og langs overførings-linja til Årsandøy. Dette materialet er tilgjengelig takket være NOF (Norsk Ornitologisk Forening) sitt ”Prosjekt havørn” som har pågått siden 1975. Når det gjelder de tre kjente lokalitetene innen planområdet (Territorium A-C i Tabell 11) så er det kun en som har vært produktiv de siste 26 årene, men som tidligere påpekt er dette ikke til hinder for at de andre to på nytt kan komme til anvendelse (som for lokalitet A der et utfarga par med territoriell atferd ble registrert i år). De tre lokalitetene som linjetraseen kan komme i berøring med (Territorium D-F), har alle hatt en god ungeproduksjon, og da spesielt siste 15 år (jf Tabell 11). Det lange tidsrommet som de presenterte dataene stammer fra, og de endringene som har skjedd under veis, illustrerer betydningen av slike lange tidsserier før en kan sin noe sikkert om ulike lokaliteters betydning og eventuelle konsekvenser av endringer over tid. Og selv etter 26 år kan en ikke utelukke betydelige endringer de kommende årene. Det er derfor av vital betydning at den forliggende produksjonsdata-serien for havørnbestanden i området også blir fulgt opp de kommende årene.

Tabell 11. Den kartlagte hekkesuksessen til havørna i planområdet (Terr. A-C) og ved tre berørte lokaliteter (D-F) langs linjetraseen på Midtre og Indre Vikna. Innen hvert av de 6 aktuelle territoriene (Terr.) er antall kjente reirplasser angitt (N reir); videre perioden de er kartlagt, antall år med kjente data, antall år med hekketilslag (mislykkete og vellykkete hekkinger), antall år ved vellykket hekking, totalt antall produserte unger i undersøkelsesperioden (sjekket medio juni/primio juli), og gjennomsnittlig antall unger produsert per år (bare år med kjente data inkludert) fra hele perioden (Unger/år) fra siste 15 års periode (bare år med kjente data inkludert) (Unger/15 år). Tallene i parentes angir status fra siste 15-års periode.

Terr.	N reir	Periode	Kjente år	N hekking	N vellykket	Unger tot.	Unger/ år	Unger/ 15 år
A	2	1975-2000	20(11)	3(3)	0	0	0	0
B	1	1975-2000	18(12)	7(7)	3(3)	4(4)	0,22	0,33
C	2	1975-2000	22(13)	8(4)	1(0)	1(0)	0,05	0
D	3	1985-2000	13(12)	13(12)	7(7)	10(10)	0,77	0,83
E	5	1977-2000	20(11)	18(10)	6(4)	10(6)	0,5	0,55
F	1	1977-2000	19(12)	14(12)	8(7)	13(11)	0,68	0,92

Et eksempel på nødvendigheten av slike lengre tidsserier, som blant annet kan danne grunnlaget for vurderinger av konsekvenser av forstyrrelse fra vindmøller på havørn, finnes allerede fra Vikna. På toppen av Husfjellet i Vikna ble det bygd tre vindmøller i 1991, og ytterligere to i 1993. I 1994 skal i følge lokalkjente ørna ha hekket vellykket i et reir som lå ca 100 meter fra nærmeste mølla og ca 50 meter lavere enn denne. Møllene var ikke synlige fra reiret, men lyden fra de hørt meget godt (Follestad et al. 1999). Det vites ikke når dette reiret ble tatt i bruk, men sannsynligvis var det tatt i bruk før 1994. Året etter ble det gjort et hekkforsøk i samme reir, uten suksess. I 1996 ble det funnet et nytt reir like inntil det gamle, og én unge kom på vingene her. I 1997 var dette nye reiret rast ned, og det var ingen hekkeaktivitet ved det gamle (og følgelig ingen produksjon dette året som det feilaktig er opplyst i Follestad et al. 1999). Året etter ble lokaliteten ikke besøkt. I 1999 og 2000 ble det ikke påvist noen form for hekkeaktivitet ved Husfjellet. Under trekkobservasjonene våren 2000 ble det gjentatte ganger observert utfarga havørn i området Husfjellet-Horsengvatnet. (Noen ganger opptrådte paret i lag, men for det meste var det enkeltfugler som ble sett.) I Horsengområdet, 2 km fra hekkeplassen i Husfjellet, ble det i juni dette året funnet en ny reirplass. Reiret som inneholdt to unger var ikke nytt av året, men kan ha vært i bruk flere år tidligere. Trolig har paret fra Hus-

fjellet flyttet til denne nye lokaliteten. Dette tilfellet indikerer at havørna kan tolerere tilstedeværelse av vindmøller nært hekkeplassen, og likevel lykkes med hekkingen. Men det faktum at paret senere har forlatt reirplassene i Husfjellet tilsier at en på bakgrunn av dette tilfellet må være forsiktig med å trekke bastante konklusjoner om havørnas toleransegrenser. Dessuten er det kjent at ulike par hos mange rovfuglarter kan ha vidt forskjellige toleransegrenser.

4 ANNET VILT

4.1 Kunnskapsstatus

Generelt innebærer etablering av en vindmøllepark et arealbeslag knyttet til selve utplasseringen av vindmøllene og den nødvendige infrastrukturen (veier, kraftlinjer m m), samt ulike forstyrrelseselementer under anleggsfasen og driftsfasen. Dette kan få følgende konsekvenser for viltet (National Wind Coordinating Committee 1998):

1. Direkte tap av habitat til vindmøller og veier
2. Indirekte tap av habitat pga økt menneskelig aktivitet, støy, og bevegelse av vindmøllerotorer som skremmer vilt vekk
3. Forandringer i habitat på grunn av erosjon, introduksjon av fremmede plantearter og barriereeffekter som hindrer viltet i å bruke naturlige trekkruter
4. Kollisjoner med vindmølletårn, rotor, eller kabler
5. Elektriske støt fra kontakt med kraftlinjer

Det er lite eksakt kunnskap en kan hente fra litteraturen omkring mulige konsekvenser for viltet (delvis med unntak for fugler) av slike utbygginger. De fleste rapporter fra eksisterende vindkraftverk referere kun overfladisk til konsekvenser for vilt (Berkhuizen & Slob 1989, Gipe 1993,1995). Konkrete studier og analyser av hvordan en viltbestand blir forandret ved slik utbygging har ikke vært gjennomført. Dette bør det tas hensyn til når en nå er i planfasen for prosjektet (National Wind Coordinating Committee 1998).

Vindmøllene er som følge av deres virksomhet plassert i naturområder med liten tilgjengelighet og derfor ofte i områder som tidligere har vært utsatt for minimalt med menneskelig inngrep. En vindkraft utbygging fører blant annet til økt menneskelig aktivitet i disse områdene, noe som kan få følgende negative konsekvenser for viltet:

- fraflytting helt eller delvis fra områdene
- økt hjertefrekvens, redusert beiteeffektivitet, flukt i panikk
- økt frekvens av påkjørsler, redusert reproduksjonssuksess
- redusert amming og hyppigere kalvedød.

Slike virkninger er blitt observert bl a hos: villsau *Ovis canadensis* (Bleich et al. 1994, fjellgeit *Oreamnos americanus* (Côté 1996), muldyr *Odocoileus hemionus* (Weisenberger et al. 1996, reinsdyr *Rangifer tarandus* (Klein 1971, Reimers et al. 1994, Baskin & Skogland 1995), caribou *Rangifer tarandus* (Harrington 1996, Blehr 1997, Meier et al. 1998) og elg *Alces alces* (Kastdalen 1996).

For de viltarter som omhandles av denne rapport er påvirkninger relevant til direkte habitat-tap, indirekte habitattap pga forstyrrelse og barriereeffekter. I tillegg er det nå kommet en del

dokumentert kunnskap om viltartenes tilpasningsevne (særlig hjortevilt) overfor slike typer utbygging (Thompson & Henderson 1998). Dette mener vi har betydning for utbyggingens omfangsvurdering for de ulike viltarter, ved at tilpasningsevnen overfor forutsigbare immobile gjenstander reduserer inngrepsomfanget for viltartene betraktelig.

Det er en påtagelig mangel av grunnleggende studier over virkninger av vindkraftverk på vilt i litteraturen; men for lignende typer inngrep, som veifremføringer, kraftlinjetraséer og aktiviteter som generer støy/bevegelse er det påvist at populasjoner av vilt blir påvirket negativt. Spesifikk for hjortevilt dokumenterer den vitenskapelig litteratur både negativ respons til økt menneskelig aktivitet og samtidig stor tilpasningsevne for slike forstyrrelser. Mange forskere har registrert forandret områdebruk og økt stress på dyr i tilknytning til menneskelig aktivitet som tømmerhogst (Rost & Bailey 1979, Lyon & Jensen 1980, Edge & Marcum 1985, Grover & Thompson 1986), bygging av skogsbilveier og spesielt da de som åpnes til fri ferdsel (Czech 1991, Hjeljord 1994), vannkraftutbygging (O'Neil & Witmer 1991), utvidelse av alpine skianlegg (Morrison et al. 1995), fri ferdsel av folk og/eller hunder (Bullock et al. 1993, Pollard & Littlejohn 1995, Hodgetts et al. 1998). På den annen side har altså hjortevilt evne til å tilpasse seg slik aktivitet. Edge & Marcum (1985) viste hvordan hjortebestand tilpasset seg til hogstaktivitet med å holde seg borte i ukedager mens arbeid foregikk, men hjorten brukte hele området i helgene når arbeidet ikke var igang. Nylig har Thompson & Henderson (1998) oppsummert tilpasningsevnen hos hjort i en utmerket artikkel og konkludere med at dette er et utbredt fenomen som foreløpig er for lite studert. De konkludere videre at moderne hjorteforvaltning bør godta denne atferden og inkludere det i fremtidens forvaltningsplaner.

Ingen av de vindkrafteksperter vi har vært i kontakt med kjenner til dokumenterte undersøkelser rettet mot vilt, men noen har erfart at hjorteviltarter (rein, rådyr, elg, og hjort) hadde vært observert i vindmøllerområdene uten tilsynelatende noen effekter (se Vedlegg 1 - Kontakter). Hovedkonklusjonen fra kontaktene var at viltet blir lite påvirket av vindmøller i drift, men anleggsfasen kan holde dyrene borte fra arbeidsområdene (observasjonene tyder på at de holder seg 150 – 500 m borte fra anleggsområdene). En mulig konflikt i driftsfasen kan skyldes økt ferdsel på vindmøllene serviceveier og økt tilgang til områdene (dvs. menneskelig forstyrrelser som nærgående folk, ulovlig jakt, løshunder). På grunn av denne manglende kunnskapen er Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk i ferd med å gjennomføre et to års forskningsprosjekt som skal undersøker hvordan atferd til reinsdyr kan bli påvirket av vindmøllene (Kurt Benonisen, pers. medd.).

4.2 Metodikk

4.2.1 Litteratur og internasjonale kontakter

Det finnes som nevnt ingen litteratur som konkret beskriver konsekvenser av oppføring av vindkraftverk for vilt. Vi har vært i direkte kontakt med 54 personer fra forskningsinstitusjoner, vindkraft støtteorganisasjoner; vindkraft tidsskrifter; enkelte lands nasjonale informasjonskilder og kraftselskaper som har vindkraft i Norge, USA, Danmark, Nederland, England, Skottland, Tyskland, Italia, Hellas, Finland, Portugal og Spania. Ingen hadde noe særlig kjennskap til denne typen undersøkelser, men vi legger likevel noe vekt på de samlede observasjonene fra disse personene med sine ulike faglige bakgrunner. I tillegg bruker vi relevant litteratur fra studier av påvirkning på vilt fra andre typer menneskelig aktivitet som tømmerhogst, veiutbygging og rekreasjon.

En omfattende liste over adressene til mange av de internasjonale kontakter vi har opparbeidet er vedlagt (Vedlegg 1). I dette vedlegget inkluderer vi navn, adresser, e-post adresser og relevante web sider. I tillegg har vi inkludert et kort resymé av deres respons på vår forespørsel om kjennskap til vindmøller konflikter med ikke flyvende vilt, og da med en særlig vektlegging på hjortevilt.

4.2.2 Befaring og informasjon fra lokalkjente personer

Vi har vært på en kort befaring i alle prosjektområdene og har truffet lokalkjente personer med kunnskap om vilt i de aktuelle områdene. Denne befaringsen ble fulgt opp med flere telefonsamtaler.

4.2.3 Viltregistreringer

Vikna kommune har hatt årlige flytelling av elg fram til 1997, og disse kan tolkes som groveindikatorer på bestandsdynamikken. Vi har også et relativt oppdatert viltkart hos Miljøvernvesenheten i Nord-Trøndelag. Dette har kartlagt fleste verneverdige områder (Paul Harald Pedersen pers. medd.). I tillegg har vi gjennomført flere befaringsen der vi identifisert de mest aktuelle habitatene til de forskjellige dyreartene. Vi har foretatt flere takseringstransekter innen de aktuelle habitatene til de enkelte arter innen planområdet. Transektene skulle gi oss et oversikt over viktige aktivitetsområder for viltet, og var ikke ment til å framskaffe mer nøyaktige bestandsestimater. Alle observasjoner av vilt og spor tegn ble kartfestet og beskrevet. Viltregistreringer inkluderte oter, elg, rådyr og mår, samt spor tegn etter dem. Oterregistreringene ble prioritert på grunn av denne artens rødlistestatus.

4.3 Resultater

4.3.1 Oversikt over registrerte viltarter utenom fugl

Tabell 7. Oversikt over andre registrerte viltarter i utbyggingsområdet for vindmøllerparken på Ytre Vikna (jf Figur 1). *: Arten blir omtalt nærmere i artskommentarene.

Rødlistestatus: DM: Bør overvåkes (Declining, monitor species) A: Ansvarsart

Art	Rødlistestatus
Frosk	
Hoggorm*	
Hare	
Rødrev	
Røyskatt	
Mink	
Oter*	DM/A
Havert*	
Steinkobbe*	
Rådyr*	
Elg*	

4.3.2 Kommentarer til noen av artene og deres forekomst i planområdet

Hoggorm: Huggormbestanden er ganske stor ute på Ytre Vikna. Spesielt i dalføret mellom Tidmannslonet og Langsundet, men også inne ved Revafjellet, støter en ofte på denne arten.

Oter: Oteren er karakterart i planområdet. Den norske bestanden er klassifisert som ”sårbar”, og oteren er også registrert som en sårbar art under den internasjonale Bernkonvensjonen (Heggberget 1996). På vårt temakart (Figur 2) har vi avmerker de arealene innenfor planområdet (inklusive influensområde) som spesielt benyttes av oter. I områder der det kan bli økt forstyrrelser i yngleområder, vil den lokale populasjonen kunne bli negativt påvirket. Yngleområdene er ikke kartlagte, men det antas å være få av dem innenfor selve planområdet. Den totale sårbarheten for oterbestanden i området i forhold til en vindkraftutbygging her vurderes derfor til å være forholdsvis liten såfremt en unngår aktiviteter innenfor de angitte ”nøkkelområdene”, og da spesielt område 3 på Figur 5.

Havert: Sporadisk forekommende.

Steinkobbe: Sporadisk forekommende. Nærmeste samlingssted er Ofstadøyen.

Rådyr: Rådyr finnes over hele planområde med mange stier som er brukt av både elg og rådyr. Vi observert også rådyr i flere deler av planområdet. Noen av de mest markerte stiene er avmerket på Figur 3. De fleste dyrene trekker seg tilbake mot Mellom Vikna om vinteren og tilbake ut på Ytre Vikna igjen om våren, men de finnes også en del helårs-habitater i og ved planområdet.

De første jaktdataene for rådyr på Vikna stammer fra 1976, og deretter viser de en sterk tilvekst fram til 1986 (1300 skutt), en midlertidig nedgang til 1988 (800 skutt), for så gradvis å stige igjen. I hele Vikna kommune ble de antatt skutt over 1000 rådyr i 1999.

Elg: Under den siste flytelling den 23. mars 1997 ble det observert 51 elg ute på Ytre Vikna, 99 elg på Mellom Vikna og 14 elg på Indre Vikna.

Elg er en relativt nyetablert art på Vikna, der de første observasjonene ble gjort i 1978 (C. Dahle pers. medd.). Jakt på elg ble først åpnet i 1986 (P. H. Pedersen pers. medd.). I hele Vikna kommune ble det i 1999 skutt ca 40 elg. De fleste av dyrene trekker seg tilbake til Mellom Vikna mot vinteren og er tilbake på Ytre Vikna igjen på våren. Noen få overvinter også ute på Ytre Vikna. De viktigste trekkrutene og vandringsstiene er inntegnet på Figur 3. Vi har også markert de viktigste beiteområdene for elg på samme figur.

Figur 3. De viktigste beiteområdene (de grå arealene) og trekkveiene (jf pilene) for hjorteviltet ute på Ytre Vikna. Område 1 er helårsområde for elg, mens 2, 3, 4 og 5 er sommerbeite for både elg og rådyr. Område 6 blir hovedsakelig benyttet av rådyr. For øvrig kan rådyret benytte mesteparten av planområdet til sommerbeite.

5 KONSEKVENSVURDERINGER OG AVBØTENDE TILTAK

5.1 Generell om erfaringsbakgrunnen i forhold til vindkraftutbygging

Mens en etter hvert har opparbeidet seg et godt erfaringsgrunnlag for å bedømme miljøkonsekvensene av vannkraftutbygginger og kraftledninger (jf Bevanger & Thingstad 1986,1988, Bevanger 1988,1994 og Reitan & Thingstad 1999 for nærmere oppsummeringer), så er kunnskapsnivået noe lavere for vindkraft (men se Orloff & Flannery 1996a, Follestad et al. 1999, NVE 1999, DN 2000 for oppsummeringer her). Som ved det fleste andre naturinngrep, vil utbyggingen føre til ulike konsekvenser for viltbestandene i området. Noen av disse er direkte og relativt lett observerbare (som tap av egnete hekkehabitater og kollisjoner med vindmøller og ledninger), mens andre er mer vanskelig ettersporbare (som effektene av forstyrrelse som kan føre til kortere opphold på rasteplassene eller som nedsetter hekkesuksessen til de fugleparene som måtte hekke innenfor sonen med forstyrrelse).

5.2 Arealkonflikter innen vindmølleparken

Det direkte arealbeslaget til fundamentering, oppstillingsplasser og veier utgjør relativt lite (1-2 %) av det totale arealet innen utbyggingsområdet (NTE 2000a), men med den relativt tette vindmølleutbyggingen det legges opp til her, vil effektene på fugl og annet vilt sannsynligvis bli merkbare innenfor hele det 9,6 km² store utbyggingsområdet, samt i en influenssone ut fra dette. Bredden på denne influenssone vil være artsavhengig og topografisk betinget (se også 5.4). Dersom møllene blir stående for tett, vil de dessuten kunne representere en barriere for fugle- og vilt-trekket gjennom området (Dirksen et al. 1998).

På grunnlag av den innsamlete informasjonen om fugl- og vilt-forekomstene i området er det på Figur 5 angitt en oversikt over de arealene som er spesielt konfliktfylte innen vindmølleparken og dens influenssområde (se også 3.2.3 og 4.2.3). Det er tre typer områder som her peker seg ut:

1. Våtmarksområder som er viktige som hekkeplasser for vannfugl (her spesielt lommer og myrsnipe) og som raste- og overvintingslokaliteter for sangsvane.
2. Reirlokalteter for havørn.
3. Frodige lauvskogslier som er gode hekkehabitater for spetter (spesielt mye gråspett her, men det finnes også grønnspett og trolig også andre arter) og som generelt er meget viktige for viltet i området.

5.3 Kollisjonsrisiko vindmøller og linjetraseer

Risikoen for kollisjoner med vindmøllene, og da spesielt roterende rotorblader, har blitt fokusert ved flere studier i Europa og USA. Ved Altamout Pass vindmøllepark i California er det blitt satt spesiell fokus på rovfuglene sin utsatte posisjon (se flere arbeider som er referert i Orloff & Flannery 1996a). Her ble det i løpet av et år (1988-89) funnet 42 døde fugler ved 359 turbiner, 17 av disse var rovfugl noe som innebærer en kollisjonsrate på 0,05 dødsfall per turbin per år. Senere arbeider har estimert totalt antall kollisjoner innenfor dette samme vindmølleområdet, som består av flere tusen turbiner. Første undersøkelsesår ble 403 rovfugler drept og året etter 164. Av disse ble 55 % konstatert drept ved kollisjon med turbinene, 8 % ved elektrokusjon (kortslutning), 11 % ved kollisjon med vaiere og 26 % med ukjent dødsårsak. Minimum 39 kongeørn ble drept per år, og dette var klart mer enn forventet på grunn-

lag av artens observasjonsfrekvens i området. Videre var en del dagrovfugler mer utsatt enn forventet, mens gribb og ravn kolliderer mindre hyppig enn forventet ut fra deres opptreden i området. En del av denne forskjellen kan knyttes til artenes atferd, ettersom det er de artene som benytter turbinene som jaktposter (unntatt kongeørn som sjelden benytter turbinene) som hyppigst er involvert i disse ulykkene. Turbinene på slutten av rekker, og spesielt de som står ved gode utkikkspunkter mot dalkløfter (< 500 m fra "canyons") og andre gode jaktområder er signifikant assosiert med disse dødsulykkene (Orloff & Flannery 1996b).

En rekke andre fuglearter, i tillegg til rovfugler, er selvsagt også involvert i kollisjoner med vindmøller. Ved en gjennomgang av undersøkelser knyttet til europeiske vindmølleparker fant Clausager & Nøhr (1995) et meget varierende antall fugl som var drept per mølle per år (fra 0 til 895). Selv om det her var vanlig forekommende arter som hovedsakelig var involverte, og at disse dødsfallene i forhold til artenes bestandsstørrelser ikke ble oppfattet som foruroligende, viser den store spredningen i kollisjonsraten at lokale forhold vil være nokså avgjørende. Dette kan være knyttet til topografiske forhold, områdets funksjonstype (hekke-, raste- eller overvintrings-område), habitattype, og hvilke arter som opptrer her. Også værforholdene (spesielt stormfronter som øker trekkhastigheten og tett skodde) kan ha stor innvirkning på kollisjonsrisikoen (Osborn et al. 1998). Om fuglene i det hele tatt vil fly gjennom en vindmøllepark vil være avhengig av den artsspesifikke responsen på barriereeffekten av møllene. Sannsynligvis vil en innbyrdes avstand mellom møllene på min. 150 meter være stor nok til at dagtrekkende fugler ikke oppfatter møllene som noen barriere (Clausager & Nøhr 1995). Hvordan de som trekker om natta påvirkes vet vi enda mindre om, men generelt vil fugler som flyr mot vinden høre vindmøllene (spesielt den mekanisk støyen) på lengre avstander enn normalt, noe som sannsynligvis øker utslaget på responsen for de som trekker under slike betingelser. Av de artene som registrert i planområdet vil spesielt storskarv, kortnebbgås, hvitkinngås, havørn, vandrefalk, lirype og muligens hubro kunne opptre under forhold som gjør at de kan bli utsatt for kollisjoner med vindmøllene.

Kollisjons- og elektroklusjonsrisikoen i forbindelse med linjenettet er dokumentert tidligere i mange arbeider (f eks Stolt et al. 1986, Bevanger & Thingstad 1988, Bevanger 1994). Her er det verd å påpeke at sangsvana er spesielt utsatt for kollisjoner med linjenettet (Bevanger & Thingstad 1988, Thingstad 1989), mens hubroen ofte drepes ved elektroklusjon (i særdeleshet ved visse typer stolpetransformatorer) (Stolt et al. 1986). Generelt reduserer en kollisjonsrisikoen ved at godt synlige strukturer som trær sikrer inn mot ledningstraseen slik at fuglene tvinges til å fly høyere enn kraftledningene. Nedsatt risiko kan en også oppnå ved å tilpasse ledningstraseen til lokale topografiske forhold; f eks legge den nært opp til bergvegger eller mindre, bratte åsrygger. Ved å samle flere traseer ved f eks elvekrysninger oppnår en at fuglene bare behøver å foreta én unnvikende manøver. Under dårlige lysforhold kan imidlertid en slik samlet løsning, der det inngår flere ulike typer ledningsnett i ulike høydesjikt og med ulik visuell oppdagbarhet, kunne øke kollisjonsrisikoen, ettersom fuglene kun ser de kraftigste ledningene og flyr inn i de mindre synlige (Thompson 1978, se også Bevanger & Thingstad 1988: 74-75). Fysiske forstørrelser av linen (markeringer med blåser, spiraler o l) vil i slike tilfeller kunne redusere faren for påflygninger (Savereno et al. 1996).

Flygehøyde til de involverte artene er selvsagt helt avgjørende for kollisjonsrisikoen. Under lokale forflytninger vil tunge fugler som sangsvaner unnlate de å trekke spesielt høyt, ettersom dette vil være å sløse med energien. Ved slike korte trekk vil sangsvanene derfor sjelden fly høyere enn 30 meter (Clausen & Larsen 1999), og en betydelig del av forflytningene skjer så lavt at de er utsatt for kollisjoner med kraftledninger. Derimot så vil mesteparten av disse kortere forflytningene foregå lavere enn rekkevidden til rotorbladene på vindmøllene (se Figur 4).



Figur 4. Den relative fordelingen av sangsvanenes flygehøyder angitt i 10 meters intervaller (fra Clausen & Larsen 1999) og kritiske høydesoner når det gjelder kollisjonsrisiko ovenfor kraftlinjespenn på 22 kV (med 9 m fasehøyde, se lengst til venstre) og 132 kV (med 12 m fasehøyde) og kritiske rotorområder for 2 og 3 MW vindmøller (til høyre).

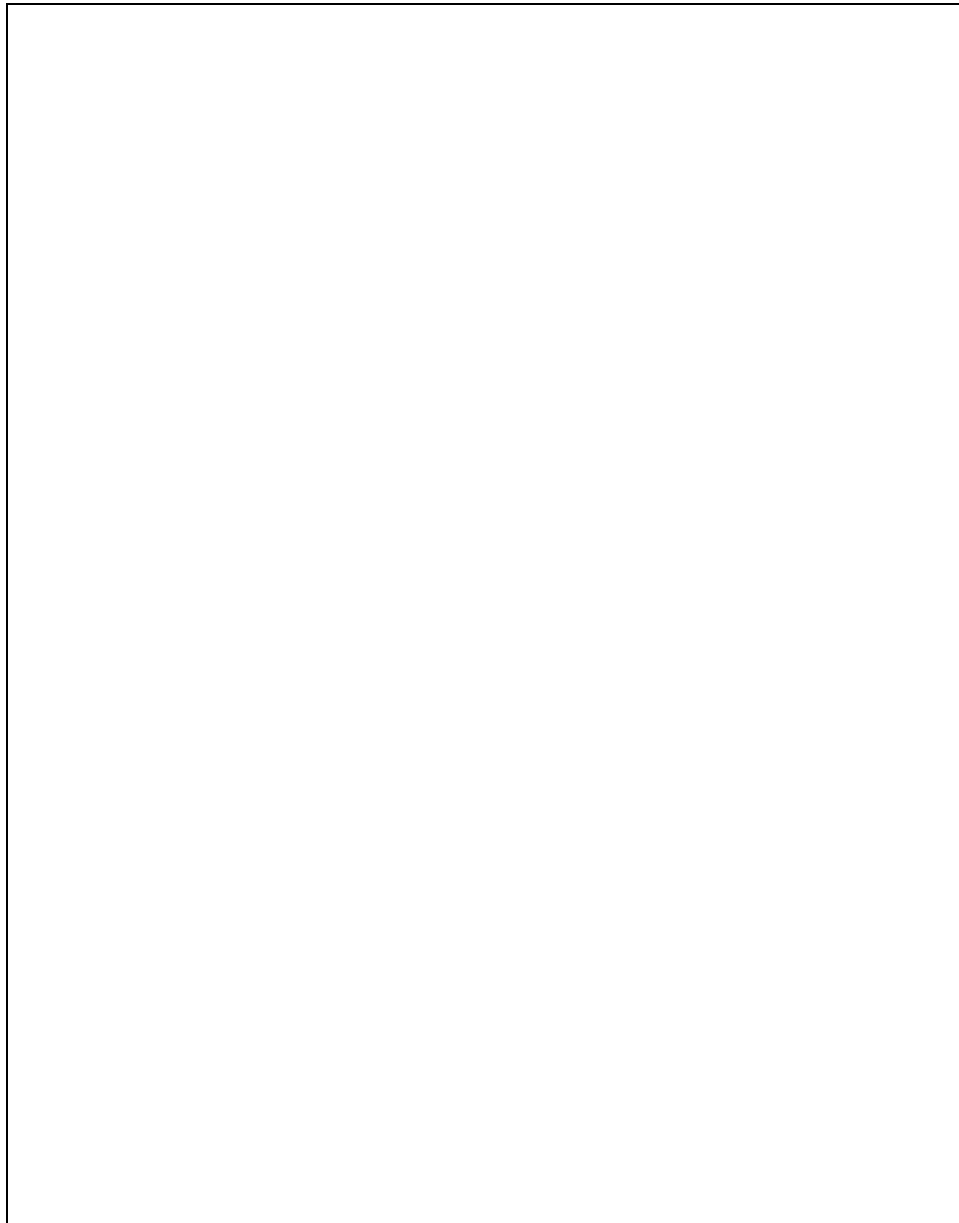
5.4 Forstyrrelse innen planområdet og influenssonen

Forstyrrelse av fuglelivet i forbindelse med etablering og drift er trolig den viktigste negative effekten knyttet til de fleste vindmølleparkene. Spesielt er rastende vadere og stær funnet å være lett påvirkelige (Benner et al. 1993). Studier av rastende vannfugl i og ved danske vindparker viste at disse manglet helt innen en sone på 0 til 100 meter fra vindkraftverket, og at forstyrrelseeffektene kunne bli påvist opp til 800 meter fra anlegget (Pedersen & Poulsen 1991). Clausanger & Nøhr (1995) fant ved sin statusgjennomgang at gjess, ender, vadere og måker ble forstyrret inntil 200-300 meter fra vindmøllene. Det er videre funnet at hekkebestander av vadere har gått markert tilbake inntil en avstand på 200 meter fra møllene (Pedersen & Poulsen 1991). Andre undersøkelser har imidlertid ikke avdekket signifikante reduksjoner i hekkebestander nær vindmøller (se Clausanger 2000).

I tillegg til forstyrrelse fra selve møllene vil all økt menneskelig ferdsel kunne påvirke fugle- og dyrelivet i området. Fuglenes respons på denne typen forstyrrelse er sterkt variabel, både i forhold til hvilke arter som blir berørt og hvilken type menneskelig aktivitet de blir utsatt for ovenfor. Knoppsvaner i danske kystfarvann hadde en gjennomsnittlig fluktavstand på 700 meter (maks. 1000 m) i forhold til vindsurfere, mens fiskebåter ble sluppet inn på omlag 250 meters hold før fuglene tok til vingene; noen gikk riktignok opp når båten kom nærmere enn 500 meter (Madsen 1998). Forstyrrelser som fører til at svanene slutter å beite eller å slappe av, vil imidlertid innvirke på langt større avstander.

For fugl synes den visuelle opplevelsen av biltrafikk å være mindre vesentlig enn selve trafikkstøyen (Reijnen et al. 1995), og derfor vil spesielt tyngre anleggsmaskiner virke forstyrrende. Hos ulike arter har Reijnen et al. (op cit) påvist en 20-98 % tetthetsreduksjon i hekkebestandene i en avstand på 250 meter ut fra en relativt sterkt trafikkert vei. Både hekkende,

trekkende og rastende fugler i og ved planområdet vil derfor bli påvirket av trafikk langs de nye anleggsveiene inn til og inne i vindmølleparken. Forutsatt at anleggsveiene blir avstengt for private kjøretøyer, bør imidlertid mesteparten av denne forstyrrelsen kunne bli konsentrert til byggefasen, og til sporadiske, vedlikeholds- og reparasjons-arbeider. Enda mer forstyrrer trolig mennesker som beveger seg ute i området (se f.eks. Carney & Sydeman 1999). Dette tilsier at en må søke å legge anleggsaktiviteten til tider på året som ikke faller inn under de mest ømfintlige forstyrrelsesperiodene for fugl og vilt. Dette gjelder spesielt i forhold anleggsaktiviteter som måtte foregå på grensen inn mot de angitte ”nøkkelområdene” for rødlistearter (jf Figur 5).



Figur 5. Angivelse av de fem ”nøkkelområdene” (inklusive de vurderte nødvendige buffersonene) for de registrerte rødlisteartene innenfor undersøkelsesområdet. Hovedkriteriene for at arealene blir angitt som nøkkelområder er at de enten representerer hekkelokaliteter for små- og storlom, havørn, spettefugler, og/eller er raste- og overvintringsområde for sangsvane, og/eller er viktige oterlokaliteter. De arealene som er avgrenset av heltrukne linjer er gitt høyeste ”verne”-prioritet som viktige vilt/rødliste-områder (for nærmere begrunnelser se avsnitt 5.5.).

Innenfor det aktuelle utbyggingsområdet ute på Ytre Vikna må spesielle hensyn tas til havørna, som er en av de mer forstyrrelsesømfintlige artene. I det flate landskapet ute på Smøla har havørna bare unntaksvis være stabilt etablert nærmere enn 500 fra bilvei eller bosetning, og den viser seg å ha nedsatt reproduksjonssuksess også innenfor avstandsintervallet fra 500 til 1000 meter fra menneskelige inngrep og aktivitet (Follestad et al. 1999, Folkestad 2000). Trolig vil forholdene være nokså like ute på Vikna, men det faktum at vi har en noe mer "urein topografi" her sannsynliggjør at en ved visse hekkelokaliteter kan ha en noe kortere påvirkningssone. Dette gjelder for hekkelokaliteter der reiret er noe bedre skjermet bakover på grunn av beliggenhet i bratt terreng. Disse forholdene er det forsøkt tatt hensyn til i forslaget til avgrensninger av "nøkkelarealene" for fugl- og annet vilt i og ved planområdet (jf Figur 5).

En annen av områdets rødlistearter som vil kunne bli alvorlig påvirket av en slik utbygging er smålommen (se Meek et al. 1993). Det kan være vanskelig å fastsette eksakt bredden på buffersonen som må være fri for forstyrrelse for at smålommen skal opprettholde hekkelokaliteten og hekkesuksessen. Begge våre to lomartene må imidlertid ha "reine" landing- og startbaner, og de er spesielt sårbare for forstyrrelse ved hekkeplassen ettersom rugende fugler lett blir skremt opp fra reiret (Haga 1980 a,b). Vi har derfor lagt inn en sone på 300 meter som foreslås fri for vindmøller og annen infrastruktur rundt de aktuelle hekkelokalitetene i planområdet, noe som bør være tilstrekkelig dersom en samtidig også unngår anleggsaktivitet i hekkesesongen ved de aktuelle lokalitetene. Dersom myrsnipa skulle hekke i planområdet (jf artskommentaren i avsnitt 3.2.3) så må det tas særlige hensyn til denne arten; spesielt ettersom det er indikasjoner på at det er den direkte truete underarten sørlig myrsnipe *Calidris alpina schinzii* som opptrer her.

Forekomsten av sangsvaner i Tjønnsøyhopen, der denne arten er et vesentlig grunnlag for vernet av området, betinger også en forstyrrelsesfri buffersone. Hva som er nødvendig bredde på denne "inngrepsfrie" sonen er det vanskelig å ha sikre formeninger om, men ettersom sangsvanene overveiende er langt mer sårbare for forstyrrelse enn knoppsvanene, bør det i alle fall ikke skje inngrep nærmere enn 500 meter fra reservatet/fuglefredningsområdet, og ingen anleggsaktivitet bør skje nærmere enn 1000 meter inn mot dette området på den tiden svanene opptrer her (se 3.2.10).

Mulige konsekvenser av forstyrrelse for "annet vilt", og da spesielt for hjorteviltet, er for øvrig nærmere diskutert i avsnitt 4.1.

5.5 Forslag til avbøtende tiltak

Det viktigste tiltaket vil være at "nøkkelområdene" skånes for nye tekniske inngrep og dessuten at en unngår forstyrrelser i og ved disse i sensitive perioder. Dette innebærer at anleggsaktiviteten må planlegges og gjennomføres slik at en kan oppnå disse målene. De aktuelle områdene er arealfestet på Figur 5. De sensitive periodene vil variere alt etter funksjonen til det aktuelle "nøkkelområdet". For område 1 gjelder dette perioden 1.2. til 1.8. (dersom havørna skulle hekke her det aktuelle året), for øvrig vil forstyrrelse i hekketiden for vannfugl, dvs mellom 15.5. og 15.7., være mest uheldig. Denne siste perioden gjelder også for område 2. Område 3 er sårbart for forstyrrelse til alle årstider (hekkeområde rovfugl, spetter og vannfugl, viktig område for oter og trekk- og beiteområde for rådyr og elg). Hjorteviltet vil her være spesielt sårbart for forstyrrelse under vinterhalvåret, da dette er trolig et av de viktigste vinterbeiteområdene på Ytre Vikna. Deler av område 4 er spesielt sårbart for forstyrrelse under den tiden på året sangsvanene opptrer i Tjønnsøyhopen. Denne perioden vil være avhengig av

isleggingen, men en bør være spesielt oppmerksom i perioden 15.10. til 1.5. Våtmarksområdet ute på Håven er mest sensitivt i perioden 15.5. til 15.7. For både område 4 og 5 gjelder at dersom havørna skulle være etablert i territoriene sine i det/de aktuelle året/årene for anleggsvirksomhet, så vil det under hele perioden 1.2. til 1.8. være skadelig med forstyrrelser, og da trolig særlig i tiden 1.3. til 15.7. Skal en differensiere betydning av de angitte ”nøkkelområdene”, så bør lokalitetene 1 og 3, samt buffersonen ned mot Tjønnsøyhoppen innenfor område 4 prioriteres, men for å kunne avklare situasjonen under de aktuelle arbeidsperiodene bør en fagkyndig person, forut for hver slik periode, ”utsjekke” blant annet status for havørnalokalitetene i og ved anleggsområdet. Ute på Håven (områdene 4 og 5) har havørna ikke hekket vellykket på over 25 år, men et par med fluktleik ble sett her i 2000, så de gamle hekkeplassene kan igjen bli benyttet også ute på Håven.

Per dato foreligger det lite kunnskap omkring anordninger som kan være effektive i forhold til å forhindre fugl å fly på konstruksjoner inne i selve vindmølleparkene (lys kan trekke fugl til seg). Det eneste som er erfart er at en må konstruere tårnene slik at en hindrer rovfugl fra å benytte de til sitteplasser. Når det gjelder de spesielt kollisjonsutsatte strekningene av linjennettet så er disse nærmere diskutert i avsnittene 3.2.7 og 3.2.9. Det foreslås at en vurderer kabling på de mest kollisjonsutsatte strekningene, og da spesielt strekningen Kleifjorden - Sundvågen. For øvrig bør markeringer (med blåser, spiraler) gjennomføres på flere strekninger (dersom de ikke kables), blant annet gjelder dette strekkene over Langsundet, Kråksundet og Remmastraumen. Alle transformatorer forutsettes å bli konstruert slik at de er sikret mot elektrokusjon.

Anleggsveiene må plasseres slik at de mest mulig blir skjermet bort fra de viktige fugle- og vilt-habitatene i og ved planområdet. Det bør vurderes å stenge dem for offentlig trafikk. Dette er spesielt viktig for de veiene som måtte bli lagt slik at det blir mulig å parkere nærmere ”nøkkelområdene” enn én kilometer. Vi foreslår at en ved valget av linjetraseer legger vekt på å skåne ”inngrepssfrie” arealer mest mulig. Dette innebærer at vi flere steder foreslår å knytte den nye 162 (66)kV-linja nærmere inn mot eksisterende infrastrukturer enn det som måtte være foreslått fra utbygger sin side. Flere steder vil plasseringen av den nye linja også kunne gi en gevinst i form av at en får fjernet en del kollisjonsutsatte eksisterende strekninger.

6 LITTERATUR

- Bangjord, G. 1989. Svaene- og vannfuglregistreringer i noen ferskvann i Nord-Trøndelag høsten/vinteren 1989. – Intern rapport til Fylkesmannen i Nord-Trøndelag: 1-40.
- Baskin, L.M. & Skogland, T. 1995. Direction of escape in reindeer. – Rangifer 17: 37-40.
- Benner, J.H.B., Berkhuisen, R.J. de Graaft & Postma, A.D. 1993. Impact of wind turbines on birdlife. – Consultants on Energy and Environment, Final report 9247, Rotterdam.
- Berkhuizen, J. C. & Slob, A. F. L. 1989. The impact of environmental aspects on wind energy in the Netherlands. Chapter 2 i: Swift-Hook, D.T. (red.). Wind energy and the environment. (IEE energy series 4). Peter Peregrinus, Ltd., London. 170 s.
- Bevanger, K. 1977. Proposal for a new classification of Norwegian bird communities. – Biol. Conserv. 11: 67-78.
- Bevanger, K. 1978. Retningslinjer for ornitologiske feltmedarbeidere. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Intern rapport: 1-53.

- Bevanger, K. 1979. Fuglefauna og ornitologiske verneverdier i Hellemoområdet, Tysfjord kommune, Nordland. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Zool. Ser. 1979,8: 1-122.
- Bevanger, K. 1988. Skogsfugl og kollisjoner med kraftledninger i midt-norsk skogs-terreng. – Økoforsk Rapport 9: 1-53.
- Bevanger, K. 1994. Bird interaction with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigating measurements. – *Ibis* 136: 412-425.
- Bevanger, K. & Vie, G. 1981. Fuglefaunaen i Sørlivassdraget, Lierne og Snåsa kommuner, Nord-Trøndelag. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Zool. Ser. 1981,6: 1-65 + vedlegg.
- Bevanger, K. & Thingstad, P.G. 1986. Vassdragsreguleringer og ornitologi. En oversikt over kunnskapsnivået. – Økoforsk Utredning 1986,4: 1-46 + vedlegg.
- Bevanger, K. & Thingstad, P.G. 1988. Forholdet fugl – konstruksjoner for overføring av elektrisk energi. En oversikt over kunnskapsnivået. – Økoforsk Utredning 1988,1: 1-100 + vedlegg.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A. 1992. Bird census techniques. – Acad. Press., London.
- Blehr, O. 1995. Energy-expending behaviour in frightened caribou when dispersed singly or in small bands. – *Rangifer*, 17:44-49.
- Bleich, V.C., Boywer, R.T., Pauli, A.M., Nicholson, M.C. & Anthes, R.W. 1994. Mountain sheep and helicopter surveys: ramifications for the conservation of large mammals. – *Biol. Conser.* 70: 1-7.
- Bullock, D. J., Kerridge, F.J., Hanlon, A. & Arnold, R.W. 1993. Short-term responses of deer to recreational disturbances in two deer parks. – *J. Zool.* 230: 327-332.
- Carney, K.M. & Sydeman, W.J. 1999. A review of human disturbance effects on nesting colonial waterbirds. – *Waterbirds* 22: 68-79.
- Clausanger, I. 2000. Vindkraftproduksjon og konsekvenser for det biologiske mangfold. Erfaringer fra Danmark. S. 30-40 i: Direktoratet for naturforvaltning (red.). Konsekvenser av vindkraft for det biologiske mangfoldet. FoU-seminar 9. november 1999 i Folkets Hus, Youngsgt. 11, Oslo. – DN-notat 2000,1: 1-69.
- Clausanger, I. & Nøhr, H. 1995. Vindmøllers innvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver. – Danmarks Miljøundersøkelser, Faglig rapport DMU 147: 1-51.
- Clausen, P. & Larsen, J.K. 1999. Vurdering af effekter af en vindmøllepark på forekomsten af fugle i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15. – Danmarks Miljøundersøkelser, Faglig rapport DMU 280: 1-32.
- Côté, S. D. 1996. Mountain goat responses to helicopter disturbance. – *Wildl. Soc. Bull.* 24: 681-685.
- Czech, B. 1991. Elk behavior in response to human disturbance at Mount St. Helens National Volcanic Monument. – *Appl. Animal Behav. Science* 29: 269-277.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. – DN-rapport 1999,3: 1-144 + vedlegg.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Konsekvenser av vindkraft for det biologiske mangfoldet. FoU-seminar 9. november 1999 i Folkets Hus, Youngsgt. 11, Oslo. – DN-notat 2000,1: 1-69.
- Dirksen, S., Winden, J. van der & Spaans, A.L. 1998. Nocturnal collision risks of birds with wind turbines in tidal and semi-offshore areas. S. 99-108 i: Ratto & Solari (red.). *Wind Energy and Landscape*, Balkema, Rotterdam.
- Edge, W.D. & Marcum, C.L. 1985. Movements of elk in relation to logging disturbance. – *J. Wildl. Manage.* 49: 926-930.
- Folkestad, A.O. 2000. Vindmøllers innvirkning på fuglelivet. 17 s. i: NVE (red.). *Miljøkonsekvenser av vindkraft*. Seminar Folkets Hus, Oslo, 8. november 1999. – Seminarhefte.

- Follestad, A., Reitan, O., Pedersen, H.C., Brøseth, H. & Bevanger, K. 1999. Vindkraftverk på Smøla: Mulige konsekvenser for "rødlistede" fuglearter. – NINA Oppdrags-melding 623: 1-64.
- Gipe, P. 1993. Wind power for home and business: renewable energy for the 1990's and beyond. - Chelsea Green Publishing Co., Post Mills, Vermont, USA. 413s.
- Gipe, P. 1995. Chap. 9: Impact on flora and fauna. S. 342-360 i: Wind energy comes of age. - John Wiley and Sons, Inc., New York. 536 s.
- Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.) 1994. Norsk fugleatlas. – Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Grover, K.E. & Thompson, M.J. 1986. Factors influencing spring feeding site selection by elk in the Elkhorn Mountains, Montana. – J. Wildl. Manage. 50: 466-470.
- Haga, A. 1980a. Forvaltning av storlom og fiskeørn som hekkefugl i næringsfattige innsjøer. – Fauna 33: 10-17.
- Haga, A. 1980b. Forvaltning av smålom og trane i Sørøst-Norge. – Fauna 33: 129-136.
- Harrington, F.H. 1996. Human impacts on George River caribou: An overview. – Rangifer, Special Issue No. 9: 277-278.
- Heggberget, T.M. 1996. En kunnskapsoversikt for eurasiatisk oter (*Lutra lutra*); grunnlag for en forvaltningsplan. – NINA Oppdragsmelding 439:1-29.
- Hjeljord, O. 1994. Gardemoen nord: Utbyggingens konsekvenser for dyrelivet. – Oppdragsrapport, Institutt for Biologi og Naturforvaltning, NLH, Ås: 1-22.
- Hodgetts, B. V., J. R. Waas, og L. R. Matthews. 1998. The effects of visual and auditory disturbance on the behaviour of red deer (*Cervus elaphus*) at pasture with and without shelter. – Appl. Animal Behav. Science 55: 337-351.
- Kastdalen, L. 1996. Romerikeselgen og Gardermoutbyggingen. – Hovedrapport fra elgprosjekt på Øvre Romerike, Fylkesmannen i Osl og Akershus, miljøvernavdelingen: 1-115.
- Klein, D. R. 1971. Reaction of reindeer to obstructions and disturbances. – Science, 173: 393-398.
- Lyon, L.J. & Jensen, C.E. 1980. Management implications of elk and deer use of clearcuts in Montana.. 44: 352-362.
- Madsen, J. 1998. Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. I. Baseline assessment of the disturbance effects of recreational activities. – J. Appl. Ecol. 35: 386-397.
- Maier, J.A.K., Murphy, S.M., White, R.G. & Smith, M.D. 1998. Responses of caribou to overflights by low-altitude jet aircraft. – J. Wildl. Manage. 62: 752-766.
- Meek, E.R., Ribbands, J.B., Christer, W.G., Davy, P.R. & Higginson, I. 1993. The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. – Bird Study 40: 140-143.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. – Statens kartverk, Hønefoss.
- Morrison, J.R., Vergie, de W.J., Alldredge, A.W., Byrne, A.E. & Andree, W.W. 1995. The effects of ski area expansion on elk. – Wildl. Soc. Bull. 23: 481-489.
- National Wind Coordinating Committee (USA). 1997. Wind energy environmental issues. – Wind Energy Series No. 2: 1-5.
- Nordiska ministerrådet 1984. Naturgeografisk regioninndeling av Norden. – Nord rapport: 1-288 + vedlegg.
- NTE 2000a. Melding om planlegging av Ytre Vikna Vindmøllepark med forslag til konsekvensutredningsprogram.
- NTE 2000b. Kart over planlagt linjetrase Ytre Vikna Vindmøllepark-Rørvik-Saltbotn-Årsandøy 132(66) kV linje (versjon november 2000).
- NVE 1999. Miljøkonsekvenser av vindkraft. Seminar Folkets Hus, Oslo, 8. november 1999. – Seminarhefte.

- Nybakk, K. & Odland, A. (2000). Konsekvensutredning for flora og vegetasjon. Ytre Vikna vindpark og nettilknytning. – Statkraft Grøner (foreløpig utgave).
- O'Neil, T.A. & Witmer, G.W. 1991. Assessing cumulative impacts to elk and mule deer in the Salmon River Basin, Idaho. – *Appl. Animal Behav. Science* 29: 225-238.
- Orloff, S. & Flannery, A. 1996a. Effects of wind energy development, an annotated bibliography. - California Energy Commission Consultant Report: 1-75.
- Orloff, S. & Flannery, A. 1996b. A continued examination of avian mortality in the Altamont Pass wind resource area. - California Energy Commission Consultant Report: 1-52 + vedlegg.
- Osborn, R.G., Dieter, C.D., Higgins, K.F. & Usgaard, R.E. 1998. Bird flight characteristics near wind turbines in Minnesota. – *Am. Midl. Nat.* 139: 29-38.
- Pedersen, M.B. & Poulsen, E. 1991. En 90 m/2 MW vindmølles indvirkning på fuglelivet. Fugles reaktioner på opførelsen og idriftsættelsen af Tjæreborgmøllen ved det Danske Vadehav. – *Danske Vildtundersøkelser* hefte 47: 1-38 + vedlegg.
- Pollard, J.C. & Littlejohn, R.P. 1995. Consistency in avoidance of humans by individual red deer. – *Appl. Animal Behav. Science* 45: 301-308.
- Reijnen, R., Poppen, R., Braak, C.T. & Thissen, J. 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. – *J. Appl. Ecol.* 32: 187-202.
- Reimers, E., Dervo, L., Muniz, A. & Colman, J.E. 1994. Frykt og fluktatferd hos villreinen i Sør-Norge. – *Villreinen* 1994: 54-57.
- Reitan, O. & Thingstad, P.G. 1999. Responses of birds to damming - a review of the influence of lakes, dams and reservoirs on bird ecology. – *Ornis Norvegica* 22: 3-37.
- Rost, G.R. & Bailey, J.A. 1979. Distribution of mule deer and elk in relation to roads. – *J. Wildl. Manage.* 43: 634-641.
- Savereno, A.J., Savereno, L.A., Boettcher, R. & Haig, S. 1996. Avian behaviour and mortality at power lines in coastal South Carolina. – *Wildlife Society Bulletin* 24: 636-648.
- Solbakken, K.Aa. & Værnesbranden, P.I. 1998. VinterAtlas i Trøndelag. Oppsummering med data t.o.m. vinteren 1997/98. – *Trøndersk Natur* 1998,2: 24-50.
- Stolt, B.-O., Fransson, T., Åkersson, S. & Sällström, B. 1986. Luftledninger och fågeldöd. – Naturhistoriska riksmuseet. Ringmärkningscentralen, Stockholm.
- Suul, J. & Frengen, O. 1974. Undersøkelser på Trøndelagskysten sommeren 1974. – *Stensilert intern rapport*: 1-55.
- Thingstad, P.G. 1984. Produksjonspotensialet. En indeks for produksjonssammenligninger av ulike fuglesamfunn. – *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. rapport zool. ser.* 1984,7: 1-27 + vedlegg.
- Thingstad, P.G. 1989. Kraftledning/fugl-problematikk i Grunnfjorden naturreservat, Øksnes kommune, Nordland. – *Vitenskapsmuseet, Notat Zool. avd.* 1989,2: 1-18 + vedlegg.
- Thingstad, P.G. & Heggberget, T.M. 1988. Småviltbiologiske undersøkelser i Nordelvas nedbørfelt, Rissa kommune, Sør-Trøndelag. – *Økoforsk rapport* 1988,16: 1-70.
- 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 January 31 – February 2, 1978, Tennessee.*
- Thompson, M.J. & Henderson, R.E. 1998. Elk habituation as a credibility challenge for wildlife professionals. *Wildl. Soc. Bull.* 26: 477-483.
- Weisenberger, M.E., Krausman, P.R., Wallace, M.C., DeYoung, D.W. & Maughan, O.E. 1996. Effects of simulated jet aircraft noise on heart rate and behaviour of desert ungulates. – *J. Wildl. Manage.* 60: 52-61.
- Værnesbranden, P.I., Østerås, T.R., Øien, I.J. & Haugskott, T. 1998. Fugler i Nord-Trøndelag 1997. – *Trøndersk Natur* 1998,1: 4-22.

VEDLEGG 1. Liste over internasjonale vindkraftkontakter og deres kommentarer til mulige konflikter ovenfor vilt

Paul Gipe; Paul Gipe & Assoc.; 208 S. Green St., #5; Tehachapi, CA 93561-1741; USA. phone: +1 805 822 9150; fax: +1 805 822 8452; e-mail: pgipe@igc.apc.org

Please see my book wind energy comes of age. Birds can be an issue. For mammals, construction activity and especially road construction can be disruptive but the turbines themselves have no effect.

Windpower Monthly News Magazine; Bill Canter, Adm. Dir.; Havvej 32; Vrinner Hoved; 8420 Knebel; Denmark; Tel: + 45 86 36 59 00; Fax: + 45 86 36 56 26; windpower_monthly@compuserve.com ; <http://www.wpm.co.nz>

I'm fairly certain that we do not have the information you are looking for. I would suggest that you post a message on the American Wind Energy Association's wind.net bbs. I think you will get some quick and very qualified responses.

California Fish and Game Department; Dr. Jon Fischer, elk specialist and Dr. Vern Bleich, wild sheep specialist; JFISCHER@hq.dfg.ca.gov

Regarding impacts of windmills on elk, I do not think I can help you either. There are only a few spots in California where elk range even comes close to established windmill farms, and I am unaware of documented effects. However, I will forward your message to other Dept. biologists; perhaps they can relay some information.

British Wind Energy Association; Steve Josiah; Admin. 26 Spring Street, London W2 1JA. Tel 0171 402 7102. Fax 0171 402 7107. bwea@gn.apc.org

Sorry, the only reference we have on wind turbines and wildlife are bird related. You could try contacting the wind farm developers (contact details at our website <http://www.bwea.com>).

AKF Forlaget; Jesper Munksgaard, Author: Miljømessig vurdering af vindkraft. Delrapport 2. december 1995.

I am sorry to say that our study has not dealt with that aspect of externalities. Further I am not able to point out studies of relevance to you. However, I am happy to see that wind-power in Norway seems to be a growing concern.

Risø National Laboratory; Peter Hjuler Jensen; Frederiksborgvej 399; P.O. Box 49; DK-4000 Roskilde; Denmark; Tel. +45 4677 4677; Fax: +45 4677 5688; peter.hjuler@risoe.dk;

We are not aware of any investigations concerning the issues mentioned in E-mail. If you run into any investigations of the subjects mentioned below, we would be very interested in hearing from you.

Energy Efficiency and Renewable Energy Clearinghouse (EREC); Paul Hesse, P.O. Box 3048, Merrifield, VA 22116; USA; tel:1-800-363-3732

Not that I've seen, and there aren't any wind turbines in North American elk habitat (yet) in the USA. Its possible that someone is monitoring non-avian wildlife impacts on the installations in New Hampshire and Buffalo Ridge in Minnesota.

IT Power Ltd.; Frances Crick - Senior Project Engineer; The Warren, Bramshill Road; Eversley, Hampshire; RG27 0PR, UK; tel. +44 118 973 0073; fax. +44 118 973 0820; <http://www.itpower.co.uk>

Sorry we do not have any further information on this subject

Institut fuer Solare Energieversorgungstechnik (ISET); Dr. Ralf Schwarz; Koenigstor 59; 34119 Kassel; Tel: 0561/7294-320; Fax: 0561/7294-300; rschwarz@iset.uni-kassel.de ; <http://www.iset.uni-kassel.de>

Everybody is talking about this problem but no one really knows details about it. The same is true for my colleagues and me, respectively. I have never read or heard about a study in your field of interest. I am afraid I can't help you.

The Netherlands Energy Research Foundation (ECN); Ir. H.J.M. Beurskens; Westerduinweg 3 / postbus 1; NL-1755 ZG Petten; THE NETHERLANDS; Tel +31-224-564115; FAX +31-224-563214; beurskens@ecn.nl, <http://www.ecn.nl/>

I am not aware of any report or study on the impact of wind turbine farms on red deer or other deer or cattle. Maybe the conclusion should be that no problems are anticipated, as there are no studies conducted. ALL other aspects of possible impacts on the environment by wind turbines have been studied. Sometimes I have the feeling that the wind turbine technology is the most scrutinized technology in this respect. Maybe you could also ask Paul Gipe in the USA. He must have an e-mail address.

Rutherford Appleton Laboratory (RAL); Energy Research Unit; Dr. J.A. Halliday; Chilton, DIDCOT; Oxfordshire, OX11 0QX; UK; Tel +44-1-235-44 55 59; J.A.Halliday@rl.AC.UK ; <http://www.rl.ac.uk/departments/tec/eru.html>

I do not have any references to the impact of Windfarms on Red Deer, but am copying this message to the British Wind Energy Association as it is possible that some of the proposed developments in Scotland might have considered such an impact.

Deutsches Windenergie – Institut; gGmbH; Ms Baerbel Gerdes - Gruppe Beratung; Ebertstr. 96 - 26382 Wilhelmshaven; Tel. +49 4421 4808 - 0; Fax +49 4421 4808 - 43; <http://www.dewi.de>

Thank you for your mail. You are not the first one asking for information on deer and wind energy converters. So there must be a great demand for it especially as the sites increasingly are in the inland. Unfortunately, there is no study examining this - as far as I know. Enclosed I send you some addresses of Bavarian institutions or enterprises. There have been quite a lot requests for information on deer and windmills so that it might be that in the meantime there exists some. Please contact them. For any further questions of course you are welcome to contact me again.

King's College London, Life Sciences; Prof. D. O. Hall; London W8 7AH, UK; Tel: +44 (171) 333 4317; Fax: +44 (171) 333 4500;

david.hall@kcl.ac.uk;

http://www.kcl.ac.uk/kis/schools/life_sciences/life_sci/hall/top.html

I don't know about mammals but suggest that you contact the European Wind Energy Association . Also look at the Magazine " Windpower Monthly "

Macaulay Land Use Research Institute; Dr. John Milne; Dr. David Miller; Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH Scotland UK; Tel (+44) 1224 318611; FAX 1224 311556; j.milne@mluri.sari.ac.uk ; <http://www.mluri.sari.ac.uk/>

As far as I am aware, there are no published studies on the effect of windfarms on red deer behaviour. My colleague, David Miller, has been heavily involved in studies on the visual impact of windfarms in areas of Scotland where red deer are found. To his knowledge the effect of windfarms on red deer has not been discussed at planning enquiries into the siting of windfarms. Deer become quickly habituated to an activity in a landscape and in consequence I doubt whether their behaviour will be affected by the presence of windfarms. The sound from windfarms can be heard at a distance of about one kilometre and that is the most likely impact. I hope that these comments are helpful.

VTT Energia, Hannele Holttinen, PL 1606; FIN-02044 VTT; Finland; tel. (09) 456 5798; fax. (09) 456 6538;

Hannele.Holttinen@vtt.fi <http://www.vtt.fi/ene/index.html>

There are currently 7 wind mills in the Finnish Lapland, in areas with reindeers. The local Lapp people were introduced when making the areal feasibility study of Lapland wind power. The information that I have heard of that was that the most sensitive area is the one where the reindeer give birth, where even a road or smell of human beings will affect them. Otherwise, there are reindeers sometimes by the wind mills (the noise keeps the wolves away?).

Energy Ekono, Esa Holttinen, Development Manager, Wind Power Projects; P.O. Box 93, FIN-02151 Espoo; Finland; Ph.: +358 9 469 1354; Fax : +358 9 469 1239; Mobile : + 358 40 506 3632; Esa.Holttinen@poyry.fi

According to the information from Finnish reindeer herders, calving areas (areas where reindeers give birth) and certain migration routes (between summer and winter pastures) must be avoided. Young calves and their feeding mothers are especially vulnerable - if they get scared (by e.g. construction works or traffic) during the summertime they might run too much and not gain enough weight to survive the coming winter.

Also, I must emphasise that the wind turbines are not the main issue; the roads are more critical. It is always recommendable to utilise existing roads as much as possible and minimise the construction of new roads when building wind turbines. New roads that need to be built should be closed from the public (with a gate) to avoid any unnecessary traffic.

National Technical University of Athens; Department of Mechanical Engineering; Prof. Arthouros Zervos; Heron Polytechniou 9; 157 10 Zografou Athens), Greece; TEL +30-1-77-21-0-30; FAX +30-1-77-21-0-57/47;

zervos@fluid.mech.ntua.gr

In reply to your message concerning the impacts of windmill on red deer populations, I am afraid I have not anything useful to your study. Nevertheless, you could well apply to EWEA (European Wind Energy Association) -Clery Tambaki

Pfleiderer Infrastrukturtechnik GmbH & Co; Abt. IWW; Herr Norbert Hinzmann; Postfach 14 80; 92304 Neumarkt; Telefon: 09181-28-237; Telefax: 09181-28-607; info@pfleiderer.de

You asked me about informations of possible conflicts with red deer populations and windenergy plants. I don't know any published studies about this problem; but I know mr. Stephan König. He was involved in studies about influence of windmills in fauna and flora. His adress and phone number: Stephan König, Böckerstrasse 6, D-30659 Hannover, Phone: +49511 6477515, ump_sk@msn.com

British Wind Energy Association; Steve Josiah, Administration; 26 Spring Street; London W2 1JA; <http://www.bwea.com> ; bwea@gn.apc.org

I have circulated your email to the development companies that we have in membership. If we receive any replies I will forward them to you.

-reply from Peter Edwards, Delabole Windfarm, Cornwall. *I have been on this farm since 1962 and have not seen deer until last year. The windfarm was commissioned in December 1992 so deer have appeared since the windfarm was constructed. The woods that I have planted are obviously more of an attraction than the turbines are a deterrent!*

Energiekontor; Guy Wilson; Stresemannstr. 46; 27570 Bremerhaven; Germany; +49 (0) 471 140209; +49 (0) 471 140206 or 599; ektech@bhv.ipNet.de; guy.wilson@energiekontor.de

Energiekontor is one of the leading developers in Germany (with over 110 MW of wind farms). We have quite extensive experience with wind farms. I would summarise as follows:

During the building phase (generally ca. 9 months here) deer are more or less absent from the wind farm area itself (area up to perhaps 150m from the turbine sites, although they may be seen occasionally).

The deer return to the area within the first year of running. We have seen deer running / grazing between the turbines in all our parks - even very large ones (43 turbines of 500 and 600kW). I hope this is of some help. Should you require further studies I may be able to put you in contact with a consulting firm of Biologists who have carried out extensive studies of wind farms in Germany.

Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE); v/ Kurt Benonisen; 7736 Steinkjer, Norway; <http://www.nte.nt.no/index.html> ; ; kurt.benonisen@nte.nt.no

PÅ TELEFON: Han også rapportere ingen kjent publikasjoner re: Vindmøller-hjortedyr. Derfor skal NTE, som er foreløpig Norges største produsent av vindkraft, snart sett i gang med ett 2-års forskningsprosjektet som skal undersøker hvordan vindmøller påvirker reinsdyr atferd. Ellers kan de rapportere at elg, rådyr, og rein er ofte observert i, eller på vei gjennom vindmøllene område uten tilsynlatende effekt.

Folkecenter for Renewable Energy; Mr. Preben Maegaard, director; P.O.Box 208; 7760 Hurup Thy; Denmark; TEL +45-97-95-66-00; FAX +45-97-95-65-65; energy@folkecenter.dk ;<http://www.folkecenter.dk>

PÅ FAX: Takk for brevet, jeg har aldri hørt om undersøkelser vedrørende dyr. Erfaringen er at dyr venner seg hurtig til vindmøllene, de er immobil og forutsigbare. Den nye bygger er tregere og gi mer ro rundt møllene

SUNSET Energietechnik GmbH; Sven Schölling; Windenergiesysteme; Postfach 80; 91325 Adelsdorf; Germany; Tel: 09195-94 94-0; Fax: 09195-94 94-490; info@sunsetsolar.com.

We thank you for your e-mail dated on 12.03. Unfortunately I can not answer your problem because we just distribut windmills up to 10 kW. This power categorie causes no problems k'like yours. It would be better, if you contact the following adresses. They shurly could help you because I know, that we have nearly the same discussions in Germany too.

VEDLEGG 2. **Kommentar til foreslåtte endringer av planlagt linjetrasé Ytre Vikna Vindmøllepark - Rørvik - Saltbotn - Årsandøy 132 (66) kV linje**

Etter at manuset til denne rapporten forelå kom det fra NTE forslag til nye korrigeringer i brev datert 19.01.01. Våre kommentarer til disse endringene blir derfor gitt i dette vedlegget. De siste justeringene er foretatt fra E-verket sin side den 22. november 2000. Kommentarene her berører avsnittene 3.2.7 og 3.2.9 i rapporten.

Hunnestad - Langsundet: Som kommentert i rapporten synes ingen spesielt verdifulle faunistiske områder å bli berørt så lenge traseen følger *nedsida* av veien forbi Hunnestad og ut til Hoven (legges sørøst for veien). Ut fra faunistiske (og landskaps-messige?) forhold er forslaget til ny "foretrukket" trasé langt mindre gunstig. Det medfører blant annet at vi får et nytt linjespenn like inn til ett av de vatna (Småskogtjønna) sangsvanene frekventerer i området (se 3.2.3 og 3.2.10 i rapporten), og den vil krysse over et annet våtmarksområde øst for Revfjellet. Vi vil sterk tilrå at den tidligere angitte traseen, nå alternativ trasé, blir valgt på denne strekningen.

I den siste versjonen er det også lagt inn en trafostasjon ovenfor Dalen, med en ny linje som krysser Dalabekken. Samtidig får en tatt bort den eksisterende linja som krysser over østenden av Dalavatnet. Imidlertid vil en nå få to linjer (22kV og 66 (132) kV?, med ulike høyder på linjenettet) som krysser Dalabekken nokså nært inn mot hverandre. Som påpekt i avsnitt 3.2.7 er dette i utgangspunktet en kollisjonsrisikabel strekning, og situasjonen vil heller bli forverret enn forbedret ved et linjevalg som foreslått her. Trafoen bør flyttes til sørsida av bekken og overføringene fra vindmølleparken kables fram hit.

Langsundet – Gravsetbotnet: Se kommentar i avsnitt 3.2.7. (Den foreslåtte traseen er ikke heldig ut fra flere vilthensyn, den eksisterende traseen er derfor klart å foretrekke.)

Kleifjorden – Sundvågen inklusive Setnøya: Denne strekningen representerer trolig den mest problematiske av samtlige områder som blir berørt med kraftlinjer i dette utbyggingsprosjektet. Det foreslås at de tre unødvendige krysningene over Setnøyvatnet blir ryddet bort, og dette vil trolig redusere kollisjonsrisikoen noe, men fremdeles blir det et dobbelt linjespenn på nordsida av vatnet og et enkelt like vest for vatnet. Svanene som forflytter seg mellom Setnøyvalen med innenforliggende småvatn, Setnøyvatnet, Lonet og Kleifjorden vil derfor fortsatt måtte navigere i et meget risikabelt farvann. Den eneste sikre løsningen er å kable linjene gjennom dette området (se også avsnitt 5.5 i rapporten), eller i det minste kable 22 kV-linjene og henge opp markører på den nye 132 (66) kV-linja.

Årlivatnet og omliggende myrområder: Som tidligere påpekt synes det siste traséforslaget å løse de mulige konfliktene i forhold til de kjente sårbare lokalitetene i dette området.

Hansvikmyra: Se 3.2.7.

Kråkøya: Som kommentert i avsnitt 3.2.9 i rapporten vil det være fordelaktig å unngå luftspennet over Kråkøysundet og aktiviteter ute på Kråkøya. Den alternative traseen med kabling over hele sundet, som da legges sør for Kråkøya, har derfor klare fordeler ut fra viltbiologiske hensyn.

Sør og Nord-Salten inklusive Remmastraumen: Se 3.2.9 i rapporten.

Saltbotn: Her vil den nye foretrukne traseen klart være bedre enn den som opprinnelig var foreslått. Vi forutsetter da at en også kan få ryddet bort noen av de kraftlinjespennene som i dag krysser over Saltbotn.

Langdalen og Indre Follafjorden: Se 3.2.9.

CORRIGENDUM

I Vitenskapsmuseet Rapport Zool. Ser. 1997-2 har det dessverre blitt angitt en feilaktig fugleobservasjon:

I artsgjennomgangen fra Kråkvågsvaet på side 17 skal observasjonen av **dvergterne** tas ut. Denne arten er *ikke* registrert her.