

Rákkøčearro vindpark
- konsekvenser for friluftsliv og ferdsel,
biologisk mangfold og annen arealutnyttelse

Rapport RF – 2005 /194

Gunnar Henriksen

Revisjon nr: 00 Dato: 30.09..2005

Prosjekt nummer: 7151727
Prosjektets tittel: Rákkøčearro vindpark
Prosjektleder: Dr. Gunnar Henriksen
Kvalitetssikrer: Dr. Asbjørn Bergheim
Oppdragsgiver: Varanger Kraft AS
Forskningsprogram: -

ISBN: -
Gradering: Konfidensiell
(Åpen etter avtale med oppdragsgiver)



RF - Akvamiljø



[www.rf.no /rf-akvamiljo](http://www.rf.no/rf-akvamiljo)

© Kopiering kun tillatt etter avtale med RF eller oppdragsgiver
RF - Rogalandforskning er sertifisert etter et kvalitetssystem basert på NS - EN ISO 9001

Forord

I forbindelse med Varanger Kraft AS sine planer om et vindkraftverk på Ráikkočearro i Berlevåg kommune, har RF-Rogalandsforskning gjennomført en konsekvensutredning innenfor temagruppen friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold og annen arealutnyttelse. Utredningen bygger på eksisterende litteratur, befaringer og informasjon fra offentlige etater og ressurspersoner. Herved takkes alle bidragsytere for hjelpen.

Nøkkelord: Ráikkočearro vindpark – konsekvensutredning – friluftsliv – biologisk mangfold – annen arealutnyttelse

Stavanger 30. september 2005

Prosjektleder Gunnar Henriksen

Forskningsjef Troels Jacobsen

www.rf.no /rf-akvamiljo

© Kopiering kun tillatt etter avtale med RF eller oppdragsgiver
RF - Rogalandsforskning er sertifisert etter et kvalitetssystem basert på NS - EN ISO 9001

Innhold

SAMMENDRAG	5
1 INNLEDNING	8
2 UNDERSØKELSE SOMRÅDET	8
3 UTBYGGINGSPLANENE	9
4 METODER	11
5 OMFANG OG VIRKNING	12
5.1 Vindkraft/naturmiljø	12
5.1.1 Naturtyper og planteliv	13
5.1.2 Fugler	14
5.1.3 Pattedyr	17
5.2 Vindkraft/friluftsliv og ferdsel	18
5.3 Vindkraft/inngrepssvære områder (INON)	20
5.4 Vindkraft og tekniske installasjoner	21
5.5 Vindkraft/drikkevann	21
6 BESKRIVELSE, OMFANG, VERDI OG KONSEKVENSS	22
6.1 Biologisk mangfold	22
6.1.1 Fisk, amfibier og krypdyr	22
6.1.2 Fugler	22
6.1.3 Pattedyr	26
6.1.4 Naturtyper	27
6.2 Friluftsliv og ferdsel	28
6.3 Inngrepssvære områder (INON) og verneområder	31
6.4 Luftfart og forsvarrets installasjoner	33
6.5 Drikkevann	36
7 SAMMENFATNING	38
8 REFERANSER	39
VEDLEGG 1. LAYOUT 350 MW INSTALLERT EFFEKT	43

VEDLEGG 2. STØYSONEKART 350 MW	44
VEDLEGG 3. VISUELL INFLUENS/SYNLIGHET 350 MW	45

Sammendrag

Fisk, amfibier og krypdyr – *Ubetydelig/ingen (0)*

Vi kjenner ikke til at det finnes viktige forekomster av fisk, amfibier eller krypdyr innenfor planområdet.

Fugler – *Ubetydelig/ingen (0)*

Ingenting tyder på at planområdet på Ráikkočearro er av spesiell verdi for fuglelivet. En mangler detaljkunnskap om trekkende fugler i dette området. En vet derfor ikke hvordan vindmølleparken vil virke inn på evt. trekk for ulike arter. Det finnes imidlertid flere undersøkelser som viser at fuglene i betydelig grad kan unngå vindmøller. Da kraftlinjene ut av parken er planlagt å følge eksisterende kraftlinjetrasé, vil linjeføringen ikke endre eksisterende forhold for fuglelivet i området. Konsekvensen vurderes som *ubetydelig/ingen*. Det anbefales at anleggsarbeid i størst mulig grad gjennomføres utenfor hekkesesongen for fugl.

Pattedyr – *Ubetydelig/ingen (0)*

Planområdet har ingen spesiell verdi for ville pattedyr, verken som yngleområde eller for andre funksjoner. Konsekvensen vurderes som *ubetydelig/ingen*.

Naturtyper og vegetasjon – *Ubetydelig/ingen (0)*

Verdien av området i biologisk mangfoldssammenheng må karakteriseres som liten. Likevel vil små ansamlinger av vegetasjon, og spesielt i fuktigere drag, være viktig lokalt. Slike områder vil kunne fungere som oaser i en steinørken og ha viktige økologiske funksjoner for flere arter. Omfanget er generelt sett betydelig, men berører kun i beskjeden grad vegetert område, i hovedsak langs adkomstveien i nord. Ingen viktige naturtyper blir berørt av tiltaket, og konsekvensen vurderes som *ubetydelig/ingen (0)*

Friluftsliv og ferdsel – *Ubetydelig/ingen (0)*

Planområdet berører ingen friluftslivsområder av nasjonal eller regional verdi direkte, og den relativt beskjedne friluftslivsaktiviteten innenfor planområdet er kun av lokal karakter. I parkområdets sørligste og sørvestligste del, kan planområde overlape skuterløyper, men dette vil ikke være konfliktfylt verken i forhold til arealbeslag eller støy. Fylkesmannen i Finnmark bekrefter at det foreslåtte planområdet på Ráikkočearro ikke er viktig for friluftslivet. Bygging av tilførselsvei til området og interne veier, kan medføre en bedre tilgjengelighet for friluftslivsinteresserte. Likevel vil påvirkningen av støy kunne redusere friluftslivsoplevelsen. Konsekvensene for friluftslivet vurderes som *ubetydelig/ingen*.

Inngrepsfrie områder (INON) – Middels negativ (-2)

Finnmark er det fylket som har størst areal av inngrepsfrie områder i Norge. På bakgrunn av foreliggende undersøkelser, tyder det ikke på at planområdet er spesielt viktige for verken dyreliv eller friluftsliv.

Ingen verneområder ligger innenfor planområdet eller traséen for adkomstvei eller kraftlinjer. Likevel må landskapet som villmarkspreget området og som område for reindrift sies å kunne ha en viss betydning.

I flere stortingsmeldinger er det fokusert sterkt på at de resterende inngrepsfrie naturområdene må forvaltes som en viktig del av vår nasjonale arv. Vindparken vil medføre at alle inngrepsfrie områdene vil bli redusert. Likevel vil det være større arealer tilbake, både i Berlevåg kommune og i fylket for øvrig hvor det ennå vil finnes store INON-områder ihht definisjonen. En mest mulig konsentrert plassering av vindmøllene og tilhørende infrastruktur, vil kunne redusere den negative konsekvensen noe. Konsekvensen blir vurdert å være *middels negativ*.

Luftfart - Ubetydelig/ingen (0)

Forsvarets installasjoner – Liten negativ (-1)

Vindparken har ingen negativ konsekvenser for radionavigasjon og kommunikasjon i området. Vindparken har heller ingen konsekvenser for flyprosedyrene for trafikken in/ut fra Berlevåg Lufthavn. Ut fra de vurderinger og svar Forsvarets fagetater har gitt, vil det planlagte tiltak foreløpig måtte anføres under kategori C/D i det refererte hierarki, henholdsvis for sjø og luftdekning av Forsvarets nærværende radaranlegg. Dette innebærer at for en gitt sum, kan det iverksettes forebyggende tiltak som reduserer en negativ konsekvens. I forbindelse med merking av Luftfartshindere og Forsvarets installasjoner, må tiltakshaver og de respektive etater diskutere videre detaljer etter at evt. konsesjon er gitt.

Drikkevann – Middels negativ (-2)

Nedslagsfeltet for vannverket (dvs. vest for Ráikkočearro) samler nok vann til å forsyne alle 1148 mennesker i Berlevåg. Dette er den eneste offentlige drikkevannskilde i kommunen. Nedbørsfeltet må sies å ha middels verdi, dvs. den er noe sårbar for påvirkning, og omfanget betraktes som middels negativt. Det er utviklet gode metoder for å unngå eller fange opp lekkasjer både fra vindturbiner og veier. I tillegg er det utviklet biologiske oljeprodukter som kan erstatte de syntetiske oljer. Konsekvensen uten at det er iverksatt avbøtende tiltak vurderes som *middels negativ*.

Sammenfatning:

Verdien av temaene, omfanget av inngrepet og konsekvenser av tiltaket.

Tema		Verdi området/art	Omfang	Konsekvens	
Biologisk mangfold	Fisk, amfibier og krypdyr	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
	Naturtyper, vegetasjon	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
	Fugl	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
	Pattedyr	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
Friluftsliv og ferdsel		Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
Annen arealbruk	Drikkevann	Middels	Lite/intet	Liten negativ	-1
	Inngrepsfrie områder (INON)	Middels	Middels negativt	Middels negativ	- 2
	Luftfart	-	-	Ubetydelig/ingen	0
	Forsvaret ¹	-	-	Liten negativ	-1

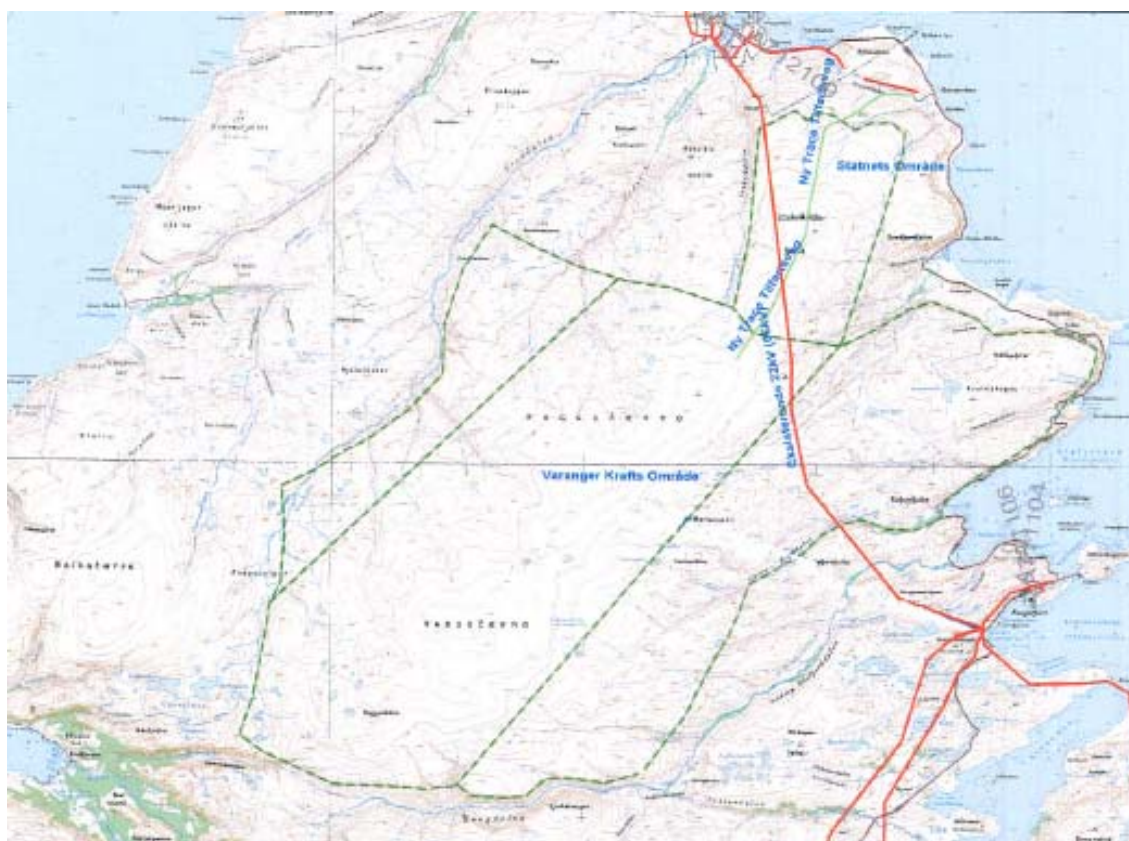
¹Konsekvensen av inngrepet for Forsvaret kan justeres avhengig av hvilke avbøtende tiltak som iverksettes.

1 Innledning

Denne utredningen skal belyse konsekvensene av en vindmøllepark på Rákkočearro i Berlevåg kommune innenfor temaene friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold og annen arealutnyttelse. Utredningen skal sammen med andre tematiske utredninger, bidra til en samlet vurdering av de totale konsekvensene for det planlagte inngrepet.

2 Undersøkellesområdet

Planområdet på Rákkočearro er ca. 100 km² (figur 2.1). Terrenget er lite kupert, og arealet er godt egnet for et større vindkraftverk. Grunnen består hovedsakelig av blokkmark og inneholder lite vegetasjon. Området fremstår som et fjellparti og ligger ca. 300-470 moh. Rákkočearro er i kommuneplanens arealdel vist som LNF - område (landbruks-, natur og friluftsområde) og nedbørsfelt for vannverk.



Figur 2.1. Planområdet på Rákkočearro i Berlevåg kommune (Varanger Kraft AS 2004)

Hovedaksen av fjellplatået går fra nordøst, til sydvestlig retning og ligger godt inne på landmassivet mellom Kongsfjorden i øst, og Tanafjorden i vest. Mot nord grenser området til Laukvikdalsfjellet og Eliastoppen, hvor henholdsvis Statkraft og Miljøkraft har meldt lignende prosjekter. Mot syd avgrenses området av Langdalen, mot Kongsfjordfjellet.

Mesteparten av området kan karakteriseres som et inngrepsfritt naturområde. Det ligger langt fra bebyggelse og vil ikke være synlig pga høydeforskjell i terrenget. Det er heller ikke planlagt bebyggelse eller annen bruk området som vil kunne komme i konflikt med vindkraftinteressene. Området for vindparken og kraftlinjetraséen benyttes av Reinbeitedistrikt 7/8. En tilknytting til regionalnettet er tilgjengelig i Kobbkroken transformatorstasjon, via en kraftlinje fra vindmølleparken.

3 Utbyggingsplanene

0-alternativet

Dagens bruk av området opprettholdes.

Det planlagte vindkraftverket skal ha en samlet installert effekt på maks 350 MW (vedlegg 1). Turbinene vil kunne ha en effekt fra 2,5 til 5 MW avhengig av teknologisk utvikling før byggestart og av hvilke type som passer best for vindforholdene i området. Antallet turbiner vil dermed være mellom 70 og 140. I arbeidet med denne utredningen er det lagt til grunn at turbinene er 3 MW, dvs. at det planlegges 116 turbiner i området. Høyden på tårnene vil være 80 meter og med en rotordiameter på 45 meter, slik at den totale høyden kan bli 125 m (figur 3.1).

Vindturbinene er plassert slik at de får best mulig vindforhold, og slik at de ikke ødelegger for hverandre.

Minsteavstand mellom to vindturbiner vil bli om lag 5 – 7 ganger rotordiameter, dvs. 225 – 315 meter.



Figur 3.1. Vindturbin. Foto: Gunnar Henriksen

I tillegg kommer oppstillingsplass for mobilkran på ca. 1000 m² i forbindelse med hver turbin. Totalt vil turbinene, veier og annen infrastruktur, beslaglegge ca. 0,5 km².

Inne i vindkraftverket vil det bli bygget veier mellom turbinene. I veiene vil det bli lagt jordkabler fra vindturbinene frem til en transformatorstasjon inne i anlegget. Fra transformatoren vil det bygges en kraftlinje til det eksisterende kraftnettet.

Veiene inn til vindkraftverket og de interne veiene vil ha en bredde på ca. 5 meter. Det vil bli etablert et service- og kontrollbygg med grunnflate på inntil 200 m² i tilknytning til parken.

Avhengig av antall og type vindturbiner, vil inntil 10 personer drifte vindparken. Vindturbiner har normalt rutinemessig service ca. 2 dager per år, fortrinnsvis en gang på våren og en gang på høsten.

Utbyggingen av vindparken vil sannsynligvis foregå i tre etapper, ved at en først setter opp en 30 MW park, senere en 250 MW og til slutt en park med 350 MW installert effekt (se vedlegg 1). Dette vil ikke påvirke konsekvensutredningene som tar utgangspunkt i den maksimale layouten.

4 Metoder

Som grunnlag for selve utredningen, er Statens vegvesen, Håndbok 140, konsekvensanalyser benyttet (Statens Vegvesen 1995). Det bærende prinsipp for å komme fram til en vurdering av de ikke-prissatte konsekvenser av et tiltak er en systematisk gjennomgang av:

1. *verdi*, uttrykt gjennom tilstand, egenskaper og utviklingstrekk for vedkommende tema, og etter skalaen liten – middels – stor.
2. *omfang*, det vil si hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende tema, kategorisert etter skalaen: stort negativt – middels negativt – lite/ingen – middels positivt – stort positivt;
3. *konsekvens*, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi (1) med opplysninger om omfanget (2) av endringene.

Bedømmelsen av omfang følger håndbok 140, en 5-delt skala fra stort positivt omfang – stort negativt omfang. Skalaen for verdi er liten – middels – stor, og håndbok 140 beskriver innholdet innenfor de ulike kategoriene.

I den deskriptive delen kan likevel benevnelser som lokal, regional og/eller nasjonal verdi benyttes. Alternative friluftslivsområder kan trekkes inn dersom dette er relevant. Verdi og grunnlag for å kategorisere endringers omfang angis ut fra en helhetsvurdering på bakgrunn av alle innsamlede data. Verdiskalaen for konsekvens har 9 trinn, fra meget stor negativ konsekvens til meget stor positiv konsekvens:

+4 = meget store positive konsekvenser, +3 = store positive konsekvenser, +2 = middels store positive konsekvenser, +1 = små positive konsekvenser, 0 = ubetydelige/ingen konsekvenser, -1 = små negative konsekvenser, -2 = middels negative konsekvenser, -3 = store negative konsekvenser, -4 = svært store negative konsekvenser.

Grunnlag

Opplysninger om naturområder, friluftslivsområder, friluftslivsaktiviteter og/eller andre områder brukt til rekreasjon samt inngrepsfrie områder (INON-områder) er hentet fra Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen, Berlevåg kommune samt tilgjengelig litteratur, internett og intervju med ressurspersoner. En oversikt over skriftlige og muntlige kilder er vist bakerst i rapporten. For øvrig er verdien av området undersøkt ihht Direktoratet for naturforvaltnings håndbøker nr. 13-1999, nr. 11-1996 (rev. 2000) og DN-rapport 1999-3.

Opplysninger om forsvarrets installasjoner er hentet fra Forsvarsbygg, mens interesser i forhold til luftfart er hentet fra Avinor. Opplysninger om nedslagsfeltet for vannverket er hentet fra Norges Geologiske Undersøkelser (NGU) sine nettsider og Berlevåg kommune, teknisk etat.

5 Omfang og virkning

5.1 Vindkraft/naturmiljø

Omfang og virkning omhandler i hvilken grad vindmølleparken er belastende for naturmiljøet, i hvilken grad inngrepet eventuelt reduserer verdien av området eller på annen måte er en trussel mot verneinteresser eller endringer i naturmiljøet.

En syntese av verdien (pkt 4) og omfanget/virkningen av vindmølleparken på naturmiljøet, vil danne grunnlaget for konsekvensvurderingene.

Det finnes en rekke studier fra andre land i forbindelse med vindmølleparker som beskriver mulige konsekvenser for natur og naturmiljø (e.g. Percival & Percival 1998, Williams & Young 1997, Still et. al 1995, Clausager & Nøhr 1995, Phillips 1994, EAS 1993, Winkelman 1992, Pedersen & Poulsen 1991), men i mange tilfeller kan ikke disse overføres direkte til norske forhold. Kunnskap om forstyrrelseffekter fra andre typer inngrep, for eksempel vassdragsutbygging og veganlegg kan ha overføringsverdi for deler av problemfeltet (Direktoratet for naturforvaltning 2000). I Norge mangler vi gode nok kunnskaper om egenverdi, økosystemfunksjon og nytteverdi som verdisettingsgrunnlag for naturtyper og funksjonalitet i landskapet samtidig som vi mangler kunnskaper om og konsekvenser av vindmølleparker over tid (se Selfors & Sannem 1998, NVE m.fl. 2003).

For å beskrive variasjonen i naturen brukes ofte uttrykket "biologisk mangfold". Begrepet omfatter både variasjonen i naturtyper, arter og arveanlegg, samt deres struktur og funksjon.

Det er utarbeidet en kunnskapsstatus på hvordan det biologiske mangfoldet vil kunne påvirkes i og omkring vindkraftanlegg (Direktoratet for naturforvaltning 2000). Her er det utarbeidet en liste med flere faktorer som dekker mulige påvirkninger på natur- og miljøfaglige verdier, og de syv viktigste er som følger:

- Arealbeslag – direkte nedbygging av arealet og følgetilstander som f. eks. erosjon
- Fragmentering – oppstykking av sammenhengende naturtyper
- Hydrologiske effekter – demningseffekter og drenering
- Endringer i utmarksbruk – endring av beitemønster
- Forstyrrelser og ferdsel – forstyrrelse på lokalt dyreliv
- Økt forurensning – støv og avrenning i anleggsperioden
- Endringer i mikroklimaet – som følge av endringer av sol og vindeksponering

I tillegg til de faktorene som nevnt foran, vil også kollisjonsfaren mellom fugl og vindmøller være et element som bør tas med i en slik sammenheng.

Et viktig delmål for prosjektet vil være å unngå inngrep som kan påvirke forekomsten av truede og sjeldne arter og miljøer, og miljøer som er avhengig av kontinuitet. Videre må en forsøke å minimalisere virkningene på vann, både av fysiske inngrep og forurensningsfare. Inngrep bør legges utenom høyproduktive områder, og trekkveier for hjortevilt bør ikke avskjæres. Inngrep i eksisterende kantsoner bør minimaliseres, og der det er fare for negative inngrep bør avbøtende tiltak for å redusere virkningen gjennomføres.

5.1.1 Naturtyper og planteliv

De aller fleste natur- og vegetasjonstyper vil kunne bli berørt ved vindkraftutbygging. Direktoratet for naturforvaltning (2000) fremhever følgende naturtyper som de viktigste:

- Havstrand/kyst – spesielt sanddyner og strandenger
- Kulturlandskap – spesielt kystlynghei
- Fjell – ved rik fjellvegetasjon
- Myr og våtmark – spesielt terrengdekkende myr, inntakt lavlandsmyr, høgmyr og rikmyr
- Småbiotoper – med rik og sjelden flora og fauna
- Rasmark, sørvendte berg, kantkratt - med rik og sjelden flora og fauna
- Skog – spesielt kystfuruskog og rike hasselkratt.

Den største trusselen mot floraen flere steder, er biotopendringer, i tillegg til forurensning av luft og vann. Karplanter trues når feltsjiktet og jordsmonnet ødelegges eller påvirkes sterkt. Eksempler på slike inngrep er nedbygging, grøfting, oppdyrking, endring av menneskelig bruk og avskjæring av vannsig. Spesielt er mange vannplanter truet av vannforurensning og/eller økt næringstilførsel, og mange kulturlandskapsarter er redusert etter endret skjøtsel.

Lav og moser er utsatt for de samme farer som karplantene. I tillegg er de svært sårbare for luftforurensning, endringer i luftfuktighet og ofte avhengig av gammel skog. Enkelte har svært spesialiserte krav til voksestedet, for eksempel under overhengende berg eller på basis av grove, gamle trær. Flere arter har også dårlig spredningsevne og kommer ikke tilbake hvis voksestedet ødelegges.

Livskravene til sopp varierer bl.a. etter om de er mychorrizadannere, parasitter eller nedbrytere. I kulturlandskapet lever ei stor og viktig gruppe av å bryte ned tungt nedbrytbart strø. Mange av disse er knyttet til gammel beitemark, og disse trues både av arealbruksendringer og gjødsling.

Sammenlignes karplanter, lav, moser og sopp, stiller de forenklet sett ulike livskrav. Truslene mot dem er likevel ofte de samme. For eksempel kan gjengroing av et gammelt kulturlandskap utgjøre en trussel mot alle artsgruppene. Bortsett fra i kulturlandskapet, er likevel karplantene stort sett den minst truede artsgruppen.

Vindkraft kan ha effekter på vegetasjon og planteliv som følge av nedbygging av areal, veibygging, fragmenteringseffekt, hydrologiske effekter, endring i utmarksbruk, endring i mikroklima, forstyrrelser og ferdsel (økt tilgjengelighet) og vegetasjonsendringer som følge av mulig nedgang i ville, og økning i tamme beitedyr. Her kan en generelt si at en har brukbar kausalkunnskap om effekten av de ulike typer inngrep, men at en mangler forståelse for virkningene i ulike landskapssammenhenger.

5.1.2 Fugler

Generelt

Konsekvenser for fuglelivet er undersøkt i forbindelse med etablering av vindparker flere steder (e.g. Follestad et. al 1999a,b, Reitan et. al 1999, Percival & Percival 1998, Pedersen & Poulsen 1991, Johnson et al. 2000, Erickson et al. 2001, Erickson 2003, Janss 1994). Undersøkelser fra utlandet er i flere tilfeller ikke godt nok dokumentert eller de omfatter arter og/eller miljøforhold som ikke automatisk er overførbare til norske forhold. Vindmøller kan ha tre typer hovedeffekter på fuglelivet (Selfors & Sannem 1998, Clausager 2000):

- Kollisjon med vindmøller
- Forstyrrelses- og skremseffekter
- Nedbygging og forringelse av biotoper

Disse effektene kan være en følge av fysiske hindringer, støy/lysvirkning, fragmentering eller en kombinasjon av disse. Det kan dreie seg om direkte kollisjoner med vindmøller og tilhørende infrastruktur, adferdsendringer, støybarrierer og unnvikelse, lysblink og skremseffekter og lysmerking som kan tiltrekke fugl og derigjennom øke kollisjonsfaren. Det er her viktig å skille mellom absolutte barrierer og barrierer som vanskeliggjør framkomst eller fører til endret adferd. Det er vanskelig å skille de fysiske påvirkningsfaktorene fra hverandre når en diskuterer effekter, det sentrale må være totalomfanget av effektene.

Barriereeffekten vil være avhengig av antall vindmøller, størrelse, plassering i landskapet, plasseringer i forhold til hverandre, vind-, vær og lysforhold, vingenes bevegelse (hastighet), om de er i drift eller ikke, vindretning i forhold til plassering og vindmøllenes plassering i forhold til trekkruter i området m.v. Hvordan fuglene oppfatter vindmøller og vindparker, er imidlertid en problemstilling som er lite undersøkt.

I USA er det beregnet at mellom 100 millioner og 1 milliard fugler hvert år drepes som følge av kollisjoner med menneskeskapte konstruksjoner. Dette inkluderer biler, bygninger, vinduer, kraftlinjer, kommunikasjonssendere og vindmøller.

I følge Erickson et al. (2001) fordeler den amerikanske fuglemortaliteten seg på følgende måte innenfor de ulike kategoriene:

Biler: 60 – 80 mill.

Bygninger og vinduer: 98 mill. – 980 mill.

Kraftlinjer: titusener – 174 mill.

Kommunikasjonssendere: 4 mill – 50 mill.

Vindmøller: 10.000 – 40.000

De store forskjellene har naturligvis sammenheng med ulikhetene i antall (eller lengde) av de menneskeskapte barrierene innenfor hver kategori. Likevel, hvis vindmøllene var svært tallrike (for eksempel 1 mill. vindmøller), ville de fortsatt ikke forårsaket mer enn noen få prosenter av alle dødsfall relatert til andre menneskeskapte konstruksjoner (Erickson et al. 2001).

Selfors & Sannem (1998) vurderer samlet sett de negative virkningene for fuglelivet som moderate ved etablering av vindkraftverk. Samme konklusjon trekkes av den svenske vindkraftutredningens gjennomgang av problematikken. Det er imidlertid en viss variasjon i resultatene fra undersøkelsene, og virkningene vil i sterk grad være avhengig av lokale forhold, hvilke lokale arter og habitater som er aktuelle, eventuelle trekruter i området, vær og vind, topografiske forhold, tetthet og plassering av vindmøllene.

Vindpark med tilhørende intern og ekstern infrastruktur kan gi økt menneskelig aktivitet som en følgeeffekt. De effektstudier av vindmølleutbygging som er utført f. eks. i Danmark, gjelder områder med stor menneskelig aktivitet i utgangspunktet, og erfaringer herfra kan ikke direkte overføres til Norge. For eksempel rovfugler er omtrent ikke undersøkt i europeiske undersøkelser, og disse vil man forvente å finne når vindkrafteventuelt etableres på topper m.v. uten tidligere inngrep.

Graden av forstyrrelse kommer an på hvilken situasjon fuglene befinner seg i, enten det er snakk om hekkesituasjon, næringssøk, myting (fjærfelling), overvintring eller trekk. Noen arter er relativt tolerante for fysiske strukturer, men kan være sårbare for følgeeffekter som ferdsel.

Erfaringsmessig reagerer fuglene langt mer på personer som ferdes langs veier og i terrenget enn på motoriserte kjøretøyer. Reaksjonsavstanden er ulik fra art til art og avhenger av flere forhold, men den varierer oftest mellom 250 og 800 meter. Ikke i noen undersøkelser er det påvist forstyrrelser for fugler ved avstander over 800 meter, uansett hvilke fuglearter det dreier seg om. Det er heller ikke påvist forstyrrelser på hekkende fugler mer enn 300 meter fra turbinene (Percival 2004b), men i avstander inntil 300 meter kan antall beitende og rastende fugler reduseres (Rogalandsforskning 2000).

Ofte vil etablerte fugler forsøke å holde på sine territorier, mens nye etableringer kan bli blokkerte og fuglene vil da forsvinne etter hvert som de etablerte faller fra.

Det må likevel forventes at ulike fuglearter har ulikt toleransenivå, slik at utbygging i et område kan medføre at enkelte arter faller ut, mens det kan fungere for andre arter.

En kan jo sågar tenke seg positive effekter for enkelte arter hvis vindmøllene kan oppleves i en antipredatorsammenheng, dvs. at vindmøllene skremmer jegeren (for eksempel en rovfugl) bort fra området, og derigjennom beskytter byttet (for eksempel en spurvefugl) som ikke frykter vindmøllene.

I en konsekvensvurdering er det likevel de samlede effektene av fysiske inngrep og økt aktivitet som er viktige, og det er de negative utslagene som er avgjørende, uavhengig av om de kommer som følge av aktivitet, fysisk forandring av viktige funksjonsområder eller en samlet effekt av flere faktorer.

Konkrete undersøkelser

Det er gjennomført flere utredninger i forbindelse med vindkraftverk og mulige konsekvenser for ”rødlistede” fuglearter i Norge (e.g. Reitan et al. 1999, Follestad et al. 1999a,b) .

I forbindelse med en vindmøllepark på Hitra (Reitan et al. 1999) og en vindmøllepark på Stad (Follestad et al. 1999a), blir sørlig myrsnipe (direkte trua), myrsnipe (ansvarsart hekkebestand) fjæreplytt (ansvarsart vinter) og rødstilk (ansvarsart hekkebestand) nevnt i en oversikt over sjeldne, trua og sårbare arter. I mulige konsekvenser for fuglebestander, blir det gitt en nærmere vurdering for overvintrende sangsvaner, havørn, hønsehauk, hubro, lommer i Reitan et al. (1999) og hekkende sangsvaner, havørn, lommer, vandrefalk og andre hekkende arter i Follestad et al. (1999a,b). I forbindelse med en energipark på Høg-Jæren i Rogaland ble det satt spesielt fokus på vadefugler, herunder sørlig myrsnipe (Henriksen 2002). Vadefugler blir nevnt av Pedersen & Poulsen (1991) som en gruppe fugler som er spesielt følsomme for forstyrrelser fra vindmøller i avstander opp til 800 meter om vinteren og 300 meter om sommeren.

Gjennomgående for de fleste utredningene er oppfatninger om at vindmøller kan påvirke både stedege arter og fugler under trekk, og at møller kan ha negative konsekvenser for enkelte arter, men lite eller ingenting kan fortelle noe konkret om konsekvensene for fuglelivet. Utredningene identifiserer betydelige kunnskapsmangler innenfor problematikken og etterlyser prosjekter som kan gi svar ut fra norske forhold.

I den danske rapporten Vindmøllers indvirkning på Fugler (Clausager & Nøhr 1995) gjennomgås resultatene fra en litteraturstudie vedrørende vindmøllers innvirkning på fugler. Her heter det bl.a. at det registrerte antall kolliderende fugler i de hittil gjennomførte europeiske undersøkelser i nesten alle tilfeller har vært særdeles begrenset. For visse rovfuglarter kan det i forbindelse med søk etter mat være snakk om en økt fare for kollisjon med vindmøller. Der hvor vindmøller plasseres på lokaliteter med større konsentrasjoner av trekkfugler, kan det oppstå kollisjonsproblemer, men også i disse tilfeller har antallet av kolliderende fugler vært lavt. De undersøkelsesresultater som foreligger så langt tyder således på at fugler i meget begrenset omfang kolliderer med vindmøller.

En trekkfuglundersøkelse i forbindelse med en 90 m/2 MW vindmølles innvirkning på fuglelivet ved Vadehavet i Danmark, viste at trekkende fugler var i stand til å unngå anlegget og at kollisjoner kun skjedde i beskjedent omfang (Pedersen & Poulsen 1991).

Follestad et. al (1999a) skriver at vindmølleparker kan påvirke flere arter negativt gjennom en mulig kollisjonsfare for trekkende fugler. På Stadtlandet ble det gjort flere observasjoner av trekkende fugler og kollisjoner av fugl mot bardunene på flere av vindmålemastene. Det er også mulig at ørn og andre åtseletende fugler kan bli tiltrukket av vindmøller hvis de erfarer at her kan det finnes kollisjonsdrepte eller skadde fugler (Follestad et al 1999a).

I Fjeldskår Vindmøllepark på Lista foretas det tilnærmet daglig inspeksjoner i parken. Pr i dag er det aldri observert skadet eller drept fugl inne i parken eller fjær som tegn på at fugl har kollidert (Tor Helge Kjellby, pers. medd.).

5.1.3 Pattedyr

Pattedyrs forhold til menneskelig virksomhet kan være ulike arters fryktreaksjoner, reaksjon på menneskeskapte objekter, reaksjon på olfaktoriske, akustiske og visuelle stimuli skapt av menneskelig virksomhet, tilgang til viktige ressurser i naturmiljøet påvirket av mennesker og artenes toleranse for menneskelig virksomhet i forhold til egne behov og mer grunnleggende fryktreaksjonsmønstre. Det er således to hovedkomponenter i forholdet mellom pattedyr og menneskelig virksomhet:

- Fryktreaksjons- mønstre/toleranse
- Ressurstilgang/akseptable habitat

I denne sammenheng kan det være hensiktsmessig å dele inn pattedyr i tre grupper, store pattedyr, hjortevilt (økonomisk viktige) og små pattedyr (smågnagere og små rovdyr). Små pattedyr kan ha en viktig trofisk funksjon. De er ikke nødvendigvis verdifulle i seg selv m.h.t. status eller økonomisk verdi, men kan være en viktig systemkomponent. Større rovdyr vil her ikke være relevante.

Innenfor påvirkningsfaktorene ”forstyrrelser/støy” er potensielle effekter sannsynligvis små. Skremselseffekt vil være sentral i anleggsfasen, men effekten gir seg sannsynligvis etter hvert. Økt trafikk i området kan også virke negativt.

Påvirkningsfaktoren ”barrierer” vil ha potensielle effekter for store pattedyr og andre pattedyr med særskilte vernebehov (for eksempel oter). Potensielle effekter vil være redusert beitetilgang og negative økologiske effekter. Beiteområder og andre viktige habitat (kalvingsområde, vinterbeite etc.) vil kunne gå tapt.

Barrieredannelse vil kunne virke inn på ressursgrunlaget, både i tid og rom. Det er viktig å være oppmerksom på at kombinasjonen av ulike inngrep kan skape en barriere - effekt.

I tillegg vil mulighetene for utnyttelse av ressursen (for eksempel jakt) kunne endres. Når det først oppstår en barriere - effekt, vil dette kunne ha stor effekt på lokale bestander. Potensiell effekt vil være størst hos arealkrevende arter som hjortedyr.

En tredje påvirkningsfaktor kan være ”arealendringer”, noe som kan være ødeleggende for hiområder og nøkkelbiotoper.

I forhold til effekter av forstyrrelser, støy, barrierer og fragmentering av leveområder, kan det konkluderes med at det mangler erfaringer på flere spørsmål knyttet til vindkraft, men det finnes også erfaringer fra andre land som viser at verken ville eller tamme pattedyr forstyrres av vindkraftverk. Kyr og sauer beiter helt inntil møllene, og i Sverige er tilsvarende observasjoner gjort for elg (SOU 1999:75).

5.2 Vindkraft/friluftsliv og ferdsel

Omfang og virkning omhandler i hvilken grad vindkraftverket er belastende for friluftslivet, friluftslivsaktiviteter og/eller arealer for rekreasjon, i hvilken grad inngrepet eventuelt reduserer verdien av området i friluftslivssammenheng. En syntese av verdien (pkt 4) og omfanget/virkningen av vindmølleparken på friluftslivet, vil danne grunnlaget for konsekvensvurderingene.

En vindmøllepark med tilhørende veier, kraftlinjer og infrastruktur vil kunne påvirke friluftslivsinteressene i et omkringliggende friluftslivsområde. Hvorvidt påvirkningene er positive, negative, stor eller liten, vil avhenge av områdets bruk i dag, potensial for framtidig bruk og situasjonen i regional sammenheng. I Berlevåg kommune har friluftslivsutøvere flere alternative turområder.

Friluftslivsområder kan være følsomme for effekter som lyd fra vindmøller og ikke minst det visuelle inntrykket av selve møllekonstruksjonen. Det opereres med en rekke ulike kategorier friluftslivsområder, alt etter hvilken planstatus de har.

Miljøverndepartementet har foreslått nye planretningslinjer for arealbruk i støyutsatte områder. Retningslinjene anbefaler nye grenseverdier for en rekke støykilder, blant annet vindmøller. Det innføres en ny måleparameter L_{den} ¹.

Det anbefales spesielle støygrenser i stille områder (for eksempel friluftsområder ved sjø og vassdrag), men med mulig unntak for vindmøller. Grenseverdi for vindmøller angis eksplisitt og settes til $L_{den} = 44$ dBA. Det anbefales imidlertid i retningslinjene at kommunene bør benytte strengere grenser for områder som tidligere ikke har vært utsatt for støy.

Forenklet kan en derfor anta at når dagens beregninger er lik dagens grenseverdi for natt, er fremtidig grenseverdi overskredet maksimalt 2 dB, typisk rundt 1 dB. For vindmøller anses derfor forskjellen som liten når man sammenligner dagens grenseverdier og forslaget til nye støygrenser for vindmøller (Skarpaas 2004).

¹ L_{den} er en ny målestørrelse for døgnekivalent lydnivå som vektlegger støy i kvelds- og særlig nattperioden. For støykilder med konstant støyemisjon vil L_{den} ligge ca 6 dB over døgnekivalent lydnivå (som er beregnet i denne utredningen). For kilder som støyer bare om natten blir L_{den} ca 5 dB høyere enn emisjonsnivået på natt.

I forbindelse med reiseliv/turisme kan vindmøller oppleves på flere måter. Turismen har blitt mer miljøbevisst, og enkelte hevder at bærekraftig turisme blir stadig viktigere i kampen om turistene. Stadig flere velger økoturisme, destinasjonsturisme og reiselivskonsepter som tar miljøet på alvor. En destinasjon som gir en opplevelse av ren, uberørt natur, vinner ofte fram.

Gjennom bygging av vindparker, er det en risiko for å ødelegge reiselivsdestinasjoner. Den beste måten å unngå dette er å sørge for så skånsomme inngrep som mulig, og å sikre det biologiske mangfoldet slik det er i dag, dersom en velger utbygging (Nordlys 13.04.2004).

På den annen side kan vindmøller også oppleves som positivt, og i turistsammenheng betegnes de flere steder som turistattraksjoner (Wennerås, 2002-08-23, <http://www.hydro.com/no/press>). Flere steder i utlandet benyttes vindmøller til å markedsføre reiselivsdestinasjoner, for eksempel i Spania (<http://www.tourspain.no>) og Hellas (<http://home.c2i.net/hilder/norsk/hellas/kreta/> og (<http://www.ferieguiden.no>) eller i England (<http://www.ecotricity.co>) hvor det arrangeres såkalte "Turbine Tours" for turister og besøkende.

De fleste turistene som kommer til Berlevåg, kommer via hurtigruta (figur 5.1). De aller fleste av turistene er i området kun den korte tida båten ligger ved kai. Vindparken kan ikke sees fra hurtigruta, i alle fall ikke så lenge den ligger ved kai. For visualiseringer av vindparken vises det til landskapsutredningen (Urtegård 2005).



Figur 5.1. Hurtigruta i det den forlater Berlevåg ved midnatt. Foto: Gunnar Henriksen

I en skotsk undersøkelse fra 2003 ([www.windpower.org/media\(343,1030\)/31.pdf](http://www.windpower.org/media(343,1030)/31.pdf)) svarte 9 av 10 turister at vindparken hadde hatt ingen eller positiv effekt på deres besøk, og 8 av 10 turister ville være interessert i å besøke et evt. besøkscenter i en vindmøllepark.

På Smøla i Møre og Romsdal fylke er interessen for vindparken svært stor, og stadig flere skoleklasser, politikere, journalister, folk fra energibransjen og turister finner veien til vindparken (Strøm 2004).

Fjeldskår Vindmøllepark på Lindesnes ha vært i drift i 6 år, og i løpet av denne perioden har det vært et betydelig antall turister og lokale besøkende som har gått turer i parkområdet. Det generelle inntrykket fra Fjeldskår vindmøllepark er at de fleste besøkende er fascinert av vindmøllene og opplever dem som positivt (Tor Helge Kjellby, pers. medd.). I den sammenheng kan nevnes at vindmølleparken sammen med Lindesnes fyr, er nevnt som turistattraksjoner i Norsk Automobil Forbund sin veibok.

Et delmål for Ráikkočearro vindpark vil være at anlegget unngår en oppsplitting av enhetlige rekreasjonsområder, at friluftslivsutøvelse ikke reduserer det biologiske mangfoldet og at parken med tilhørende veier og infrastruktur får en best mulig landskapstilpasning og estetisk uttrykk.

5.3 Vindkraft/inngrepssvære områder (INON)

Inngrepssvære naturområder er definert som områder som ligger mer enn 1 km fra "tyngre tekniske inngrep". Hva som menes med "tyngre tekniske inngrep" er som følger:

- offentlige veier, jernbanelinjer, traktorveier, anleggsveier
- godkjente barmarksløyper
- kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer
- vannmagasiner, regulerte elver og bekker
- kraftstasjoner, rørgater, kanaler, forbygninger og flomverk

Hytter, hus, 22 kV kraftlinjer og Forsvarets hemmelige anlegg omfattes ikke av definisjonen.

Inngrepssvære naturområder er en matematisk arealklassifisering basert på buffersoner rundt tekniske inngrep. Metoden er et forsøk på å unngå en rent skjønnsmessig vurdering av hvor intakte utmarksområdene i landet er. Det skilles mellom områder som ligger henholdsvis 1-3 km, 3-5 km og over 5 km fra tyngre tekniske inngrep (Inon-sone 1-3). Inon-sone 3 betegnes også som villmarkspregede områder.

Inngrepssvære sone 2: 1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep.

Inngrepssvære sone 1: 3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Villmarkspregede områder: > 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Alle INON områdene har stor verdi. Innbyrdes vil INON 1 - områder bli rangert foran INON 2 – områder, mens såkalte villmarkspregede områder har størst verdi.

5.4 Vindkraft og tekniske installasjoner

Forsvaret har gjennomført vurderinger av alle vindkraftprosjekt som NVE har eller har hatt til behandling. Det er oppdaga store konflikter mellom Forsvarets installasjoner og planlagde vindkraftverk i flere områder. Forsvaret fraråder enkelte anlegg, bl.a. på Stadlandet og 7 av 10 i planlagte vindkraftverk i Finnmark.

Forsvaret har i sin vurdering varslet ulike grader av problemer for Forsvarets installasjoner. De tilråder at vindkraftverk som medfører store problem ikke blir realiserte. For de vindkraftverkene som medfører problemer forutsetter Forsvaret at det blir gjennomført justeringer.

5.5 Vindkraft/drikkevann

Temaet faller inn under avsnittet ”Georessurser og vannressurser” i håndbok 140 (Statens vegvesen 1995). Grunnvann omtales her som vann som fyller porer og sprekker i løsmasseavsetninger og berggrunn. Dette utgjør den underjordiske delen av vannets hydrogeologiske kretsløp. Herunder inngår grunnvann som dannes gjennom infiltrasjon av overvann, enten direkte fra nedbør eller vassdrag.

Man skiller på egenskaper ved overflatevann i ressursammenheng og overflatevann som en del av miljøet. Ressuraspektet er eksisterende eller potensiell økonomisk utnytting, først og fremst vannforsyning.

Dokumentasjonsbehovet begrenses til de forhold som kan bli pågrepet av møllefundamentene, de interne veiene eller adkomsveien. Dette vil kun omfatte drikkevanskilder.

6 Beskrivelse, omfang, verdi og konsekvens

6.1 Biologisk mangfold

6.1.1 Fisk, amfibier og krypdyr

Vi kjenner ikke til at det finnes viktige forekomster av fisk, amfibier eller krypdyr innenfor planområdet.

6.1.2 Fugler

Beskrivelse

Planområdet ligger relativt høyt, og det består for det meste av bart fjell uten vegetasjonsdekke. Steder hvor det kan finnes vegetasjon er som regel knyttet til vann eller små bekker, og kun et fåtall fugler har sine leveområder i disse karrige strøkene. Både steinskvett og snøspurv kan observeres i området, og i planområdets yttergrenser hvor vegetasjon kan være mer sammenhengende, kan heipiplerke observeres. Her kan også vadefugler som sandlo og fjæreplytt tidvis observeres, mens heiloens sang høres over et større område videre nedover liene.

I tillegg kan fjellrypa observeres i området (figur 6.1), men normalt foretrekker også den områder med litt vegetasjon.

Figur 6.1. Fjellrypestegg innenfor planområdet på Rákkočearro.

Foto: Gunnar Henriksen



Vi kjenner ikke til om sjeldne, truede eller sårbare arter har tilhold innenfor planområdet, men snøugle kan hekke i tilsvarende områder andre steder i fylket under lemenår. Fjellerke er en rødlistet art som har blitt registrert i lavereliggende strøk, ikke så langt fra planområdet (Gisle Stensvold pers. medd.). Da ingen av vannene har fisk, er områdene mindre attraktive for arter som for eksempel storlom. Det er heller ikke vanlig å observere andefugler på vannene, men en kan ikke utelukke at både andefugler og smålom sporadisk kan besøke området under trekk.

Det finnes tre hekkeområder for jaktfalk like utenfor planområdet (brev fra Fylkesmannen i Finnmark 23.06.05). Koordinatene for reirene er unntatt offentlighet (U. off. & 6).

Tiltaket kommer ikke i direkte kontakt med områdene, men tiltakshaver er likevel gjort oppmerksom på lokalitetene for å kunne ta nødvendige hensyn. Det er ukjent når hekkeplassene sist var i bruk.

I Fugleatlas for Finnmark (Frantzen et. al 1992) finnes det ingen registreringer av hekkende fugler innenfor planområdet.

I Norsk Hekkefuglatlas er det ingen registreringer av fugler innenfor planområdet (<http://www.fugleatlas.no>). Dette skyldes sannsynligvis at de viktigste og mest interessante områdene for ornitologer ligger utenfor parkområdet.

Under befaring 27. juni 2005 ble både heippiplerke og fjelljo registrert innenfor planområdet, mens en havørn ble observert flygende like ved søppelplassen hvor adkomstveien skal starte. Tåke og regn vanskeliggjorde registreringer denne dagen.

Langs traséen for adkomstvei (figur 6.2) er det muligheter for å observere en større diversitet av fuglearter, men det generelle inntrykket er at også dette er fattige områder uten store ornitologiske overraskelser.



Figur 6.2. Adkomstveien følger eksisterende vei i starten. Foto: Gunnar Henriksen

Likevel kan en her observere flere arter av spurvefugler i tillegg til både tyvjo, rødnebbtrene og fiskemåker, spesielt i de lavereliggende områdene av traséen. Fjellvåk er tidligere observert kretsende i disse områdene ved flere anledninger (egne. obs.).

Det er kjent at kraftledninger i luftspenn kan utgjøre en betydelig fare for fuglelivet på grunn av kollisjonsrisiko som slike installasjoner fører med seg (e.g. Lislevand 2004).

Kraftlinjetraséen fra vindparken vil i hovedsak følge eksisterende linjetrasé mot Kobbkroken (figur 6.3).



Figur 6.3. Eksisterende linjetrasé mot Kobbkroken. Foto: Gunnar Henriksen



Figur 6.4. Adkomstveien starter ved avfallsplassen i Styrdalen. Foto: Gunnar Henriksen

Verdi - Liten

Ingenting tyder på at planområdet på Rákkočearro er av spesiell verdi for fuglelivet (se figur 6.3). Områdene langs adkomstveien (figur 2.1 og 6.2) har en noe større verdi for fuglelivet, men de skiller seg ikke ut fra tilsvarende områder andre steder i kommunen. Første del av adkomstveien passerer avfallsplassen i Styrdalen. Her ligger det både eldre bilvrak og annet avfall og sigevannet fra avfallsplassen er forurenset (figur 6.4).

Omfang – Lite/intet

En mangler en detaljkunnskap om trekkende rovfugler og trekkende fugler generelt i dette området. En vet derfor ikke hvordan vindmølleparken vil virke inn på trekket for ulike arter. Det finnes imidlertid flere undersøkelser som viser at fuglene i betydelig grad kan unngå vindmøller (e.g. Band et al. udat). Da området ikke skiller seg ut på noen måte, verken hva hekking eller fugletrekk angår, vurderes omfanget av vindparken for fugl i området som liten negativ. Vurderingen baserer seg på at trasé for kraftlinjer følger eksisterende trasé.

Konsekvens – Ubetydelig/ingen (0)

Da kraftlinjene ut av parken er planlagt å følge eksisterende kraftlinjetrasé, vil linjeføringen ikke endre eksisterende forhold for fuglelivet i området. Inne i parken vil alle linjer bli kablet og lagt i bakken.

Flere undersøkelser (e.g. Janss 1994) antyder at trekkende fugl er mindre sårbare overfor vindmøller enn fugler som beiter eller hekker nært vindparker. Dette kan skyldes at trekkende fugler ofte flyr høyere, de flyr ofte i grupper og fluktadferden er mer retningsbestemt uten avbrytelser til for eksempel beiting. Det kan også skyldes at trekk har større tendens til å gjennomføres på dagtid hvor oppdagbarheten vil være større. Observasjoner av fluktadferd i den spanske undersøkelsen indikerer at fuglene oppdaget turbinene og unngikk dem.

Endringer i fluktretning ble rapportert oftere over vindparken enn over to andre kontrollområder (Janss 1994). Det var også en tendens til at trekkende fugler fløy høyere over vindparken enn over andre områder.

Band et al. (udat) antar at 95 % av fuglene unngår møllene. Denne antagelsen er i følge Steve Perceival (pers. medd.) svært konservativ, og han ville for rovfugl forventet unnvikelsesrater høyere enn 99 %.

Beregnet antall drepte fugler hvor en tok hensyn til en unnvikelsesfaktor på 95 % lå mellom 0,01 (kongeørn) og 1,15 (storskarv) fugler pr høst i en undersøkelse på Lista i 2004 (Olsen 2004, Henriksen 2004)

Avbøtende tiltak:

En bør plassere vindmøllene og anlegge veiene/adkomstveien på en slik måte at en unngår endringer i hydrologiske forhold og drenering av potensielle habitater for vadefugl og ender. Avstanden til inngrepet er således ikke avgjørende så lenge de hydrologiske forholdene ikke endrer seg vesentlig.

Forsøk å gjennomføre anleggsarbeid i størst mulig grad utenfor hekkesesongen for fugl, spesielt ved anlegging av adkomstvei og ved oppgradering av kraftlinja mot Kobbkroken.

De ulike naturtypene bør i størst mulig grad tilbakeføres etter graving. Områdene rundt avfallsplassen i Styrdalen bør ryddes snarest.

6.1.3 Pattedyr

Beskrivelse

Statusen for småpattedyr er ukjent i undersøkelsesområdet. Mangel på vegeterte områder skulle tilsi at forekomstene ikke er særlig store, i alle fall ikke på de høyeste partiene. Streif av hare kan forekomme innenfor planområdet, men igjen, haren er mer knyttet til områder hvor den kan finne skjul og næring. De siste årene har det vært lite hare i kommunen, men det er tegn som tyder på en bedring i bestandssituasjonen (Gisle Stensvold, pers. medd.).

Det foreligger ingen registreringer av store rovdyr fra planområdet, men streif av jerv (figur 6.5b) kan ikke utelukkes, spesielt i tider med rein i området. Med unntak av tamrein, finnes det heller ingen arter av hjortevilt innenfor områdene.

Verken fjellrev (figur 6.5a) eller rødrev er registrert innenfor området (Andersen et al. 2004). En kan likevel ikke utelukke at enkeltindivider av begge arter kan streife innom området. En del rødrev finnes i lavereliggende partier, og disse kan streife høyere opp. En rødrev som sist ble sett ved Eidelva (nord i området), trakk østover mens den ble observert. Vinteren 1986/87 ble det observert 2 fjellrev midt ute på Raggosletta, vest for planområdet (Gisle Stensvold, pers. medd.).



Figur 6.5 a og b. Verken fjellrev (a) eller jerv (b) er påvist innenfor området, men streif av disse sjeldne artene kan ikke utelukkes. Foto: Gunnar Henriksen

Verdi: Liten

Planområdet har ingen spesiell verdi for ville pattedyr, verken som yngleområde eller for andre funksjoner.

Omfang: Lite/intet

Ville pattedyr forekommer kun sporadisk innenfor planområdet. Omfanget av inngrepet i forhold til pattedyr vil derfor bli svært begrenset. Innvirkning av støy fra vindmøller på dyr er relativt lite studert. Det finnes likevel ulike studier om innvirkning av andre støytyper på ulike dyrearter (Skarpaas 2004). Disse viser at dyr blir mest forstyrret av lyd som er høy, uforutsigbar og impulsiv (f.eks. lydormsmell, skudd, lave passasjer av fly og annen trafikk).

Konsekvens: Ubetydelig/ingen (0)

På bakgrunn av en helhetsvurdering vurderes konsekvensen til ubetydelig/ingen.

Avbøtende tiltak: Ingen**6.1.4 Naturtyper**Beskrivelse

Verken hos Berlevåg kommune (Gisle Stensvold pers. medd.) eller fylkesmannens miljøvern avdeling (Harriet Reiestad, pers. medd.) finnes det opplysninger om viktige naturtyper fra planområdet. Søk i Arealis (www.ngu.no) ga heller ingen tilslag på naturtyper eller biologisk mangfold.

Ved befarings i området 26. og 27. juni 2005 ble det heller ikke avdekket områder som faller inn under DN-håndbok nr. 13-1999 om biologisk mangfold og naturtyper. En del reinrose ble funnet, men i hovedsak utenfor planområdet. Ellers ble kun vanlige arter registrert; som dvergbjørk, krekling, blokkebær, blåbær, multer og rødsildre (figur 6.6).



*Figur 6.6. Kun vanlige plantearter ble registrert under befaringer i juni 2005.
Foto: Gunnar Henriksen*

Verdi - liten

Verdien av området i biologisk mangfoldssammenheng må karakteriseres som liten. Likevel vil små ansamlinger av vegetasjon, og spesielt i fuktigere drag, være viktig lokalt. Slike områder vil kunne fungere som oaser i en steinørken og ha viktige økologiske funksjoner for flere arter.

Omfang – lite/intet

Omfanget er generelt sett betydelig, men berører kun i beskjeden grad vegetert område, i hovedsak langs adkomstveien i nord (figur 2.1, 6.1).

Konsekvens – ubetydelig/ingen (0)

Ingen viktige naturtyper blir berørt av tiltaket.

Avbøtende tiltak – ingen

6.2 Friluftsliv og ferdsel

Beskrivelse

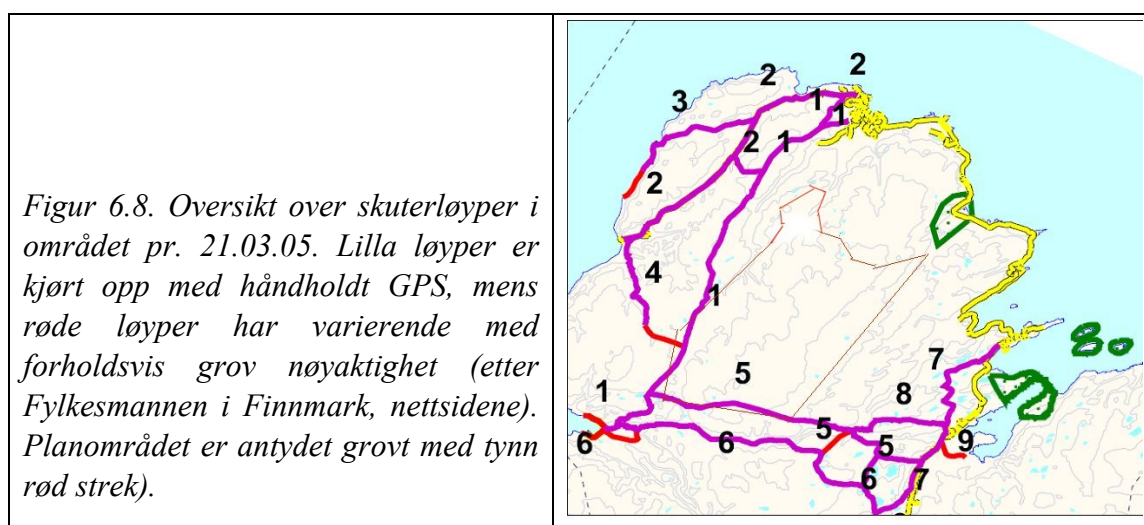
Planområdet og nærliggende områder er i dag noe brukt til jakt (figur 6.7).



Figur 6.7. Noe jakt etter fjellrype forekommer i og i nærheten av planområdet. Foto: Gunnar Henriksen

Området har platåkarakter hvor blokkmark dominerer. Oddvar Hansen (pers. medd.) har hytte i Gulgo og er medlem i miljøutvalget i Berlevåg kommune. Han jakter en del i området, og beskriver planområdet som en variabel, men stort sett god lokalitet for fjellrype. Næringskonsulent og tidligere miljøvernleder i Berlevåg kommune mener planområdet er for uveisomt å drive jakt i, det er for langt fra bebyggelse og det finnes andre områder hvor det er betydelig lettere og bedre å jakte (Gisle Stensvold, pers. medd.). Det samme kommer til uttrykk hos kjøpmennene Ottar og Bjørn Nergård som driver foretning bl.a. med salg av turutstyr i Berlevåg sentrum.

Det er ingen snøskuterløyper sentralt i området, men det går en løype som følger nordsida av Langdalen og innenfor grensene for planområdet. I sørvest vil også en skuterløype komme innenfor planområdet (figur 6.8).



Arctic Trail (www.hexeria.no) er et samarbeidsprosjekt mellom finske, norske og svenske reiselivsbedrifter for å utnytte mulighetene innenfor vinterturisme. *Fra de dype mørke finske skoger til det åpne oversiktlige og endeløse landskapet ved Ishavet*, som det heter i reklamen. Her arrangeres det to til fem dagers turer med lokale guider minimum 4 i gruppen. Her kan en til og med ta snøscooteren på hurtigruten og returnere til utgangspunktet via en ny og spennende rute. Løypenettet i Berlevåg vi kunne bli en del av Arctic Trail (Gisle Stensvold, pers. medd.).

Områdets verdi - Liten

Planområdet berører ingen friluftslivsområder av nasjonal eller regional verdi direkte, og den relativt beskjedne friluftslivsaktiviteten innenfor planområdet er kun av lokal karakter.

I parkområdets sørligste og sørvestligste del, kan planområde overlappe skuterløyper (figur 6.8), men dette vil neppe være særlig konfliktyllet verken i forhold til arealbeslag eller støy.

I kommuneplanens arealdel er området innenfor det omsøkte planområdet vist som LNF område og nedbørsfelt vannverk.

Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen, bekrefter at det foreslåtte planområdet på Rákkočearro ikke er viktig for friluftslivet (Trond Aarset, pers. medd.).

Tiltakets omfang – Lite/intet

Bygging av tilførselsvei til området og interne veier, kan medføre en bedre tilgjengelighet for friluftslivsinteresserte. Likevel vil påvirkningen av støy kunne redusere friluftslivsopplevelsen. Det er gjennomført egne beregninger av støy. For støysonekart som viser ulike støysoner vises det vedlegg 2.



Figur 6.8. I sør og sørvestlig del av planområdet er det anlagt skuterløyper. Foto: Gunnar Henriksen

I friluftslivssammenheng er grenseverdi for vindmøller angitt til 44 dBA. Hele planområdet vil derfor kunne få verdier som overskrider denne grensen. Tiltakets omfang i forhold til friluftsliv vurderes fortsatt som liten, siden området bare i beskjeden grad benyttes til friluftsliv.

En annen faktor som kan virke inn på friluftslivsinteressene er den visuelle influens vindkraftverket vil kunne få. Noen oppfatter vindmøller i landskapet negativt, andre positivt, mens en tredje gruppe stiller seg likegyldige. Inntrykkene vil således variere fra person til person. Støy fra møllene vil kunne være et irritasjonsmoment for jegere i området, mens veiene kan lette framkommelighet.

Siden området ikke er spesielt viktig for friluftslivet i fylket, vil problemstillingen være lite relevant.

Støysonekart og kart som viser visuelle influenssoner er vist i vedlegg 2 og 3.

Variasjoner i antall møller og turbinstørrelse vil i liten grad påvirke omfanget av inngrepet. Større og færre møller, vil redusere det faktiske arealbeslaget noe, men ikke i en slik grad at det endrer vurderingen av omfangets størrelse.

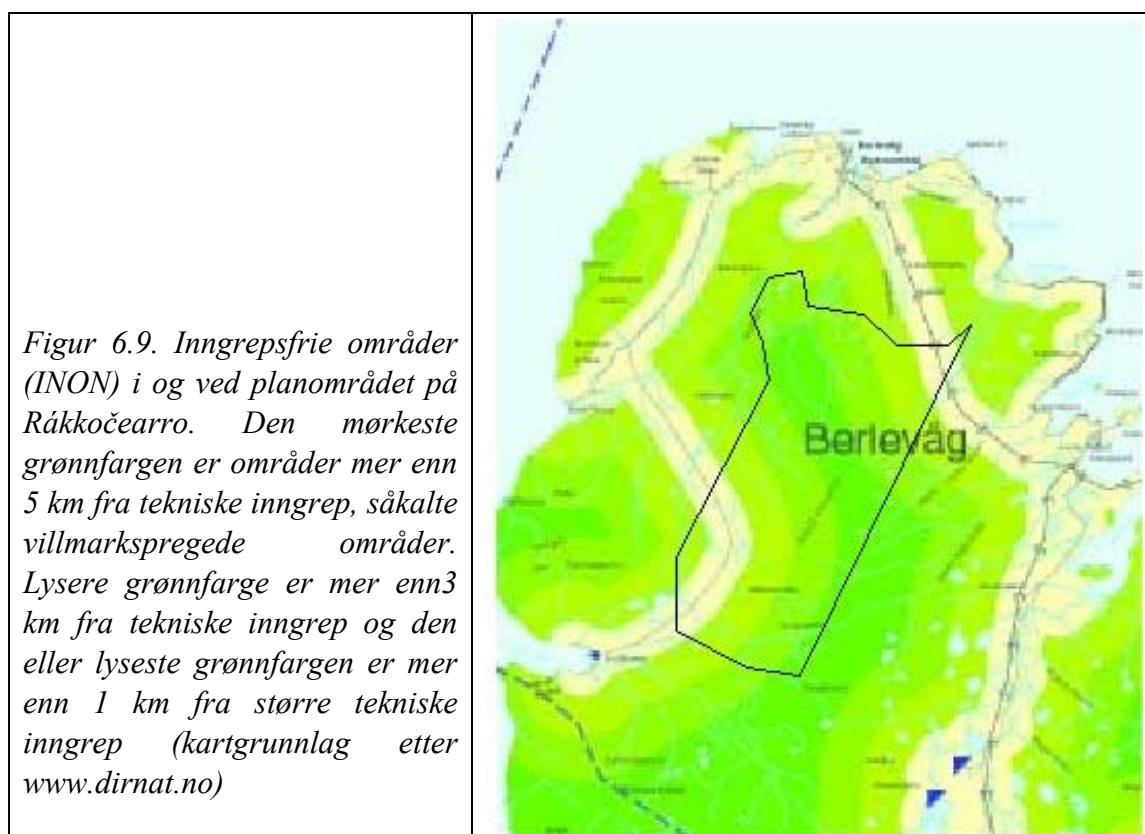
Konsekvens – *Ubetydelig/ingen (0)*

Avbøtende tiltak – *Ingen*

6.3 Inngrepsfrie områder (INON) og verneområder

Beskrivelse

Planområde på Ráikkočearro ligger innenfor flere INON-soner (figur 6.9). Dataene over INON-områdene og verneområder er hentet fra Direktoratet for naturforvaltning (www.dirnat.no) og Fylkesmannen i Finnmark (1993).



Inngrepsfrie områder er normalt viktige leveområder for planter og dyr. De store sammenhengende områdene er generelt sett viktige for store pattedyr og rovfugl. Inngrepsfrie naturområder kan også være viktige for friluftslivet og for å ta vare på verdifulle landskap i tillegg til at de kan være en vesentlig del av driftsgrunnlaget for reindriftsnæringa.

Den sterke industrialiseringen og utbyggingen av infrastruktur i Norge det siste hundreåret har medført store reduksjoner i andelen inngrepsfrie naturområder. I Finnmark var det mellom 1988 og 1998 et bortfall av villmarksprega områder på 327 km².

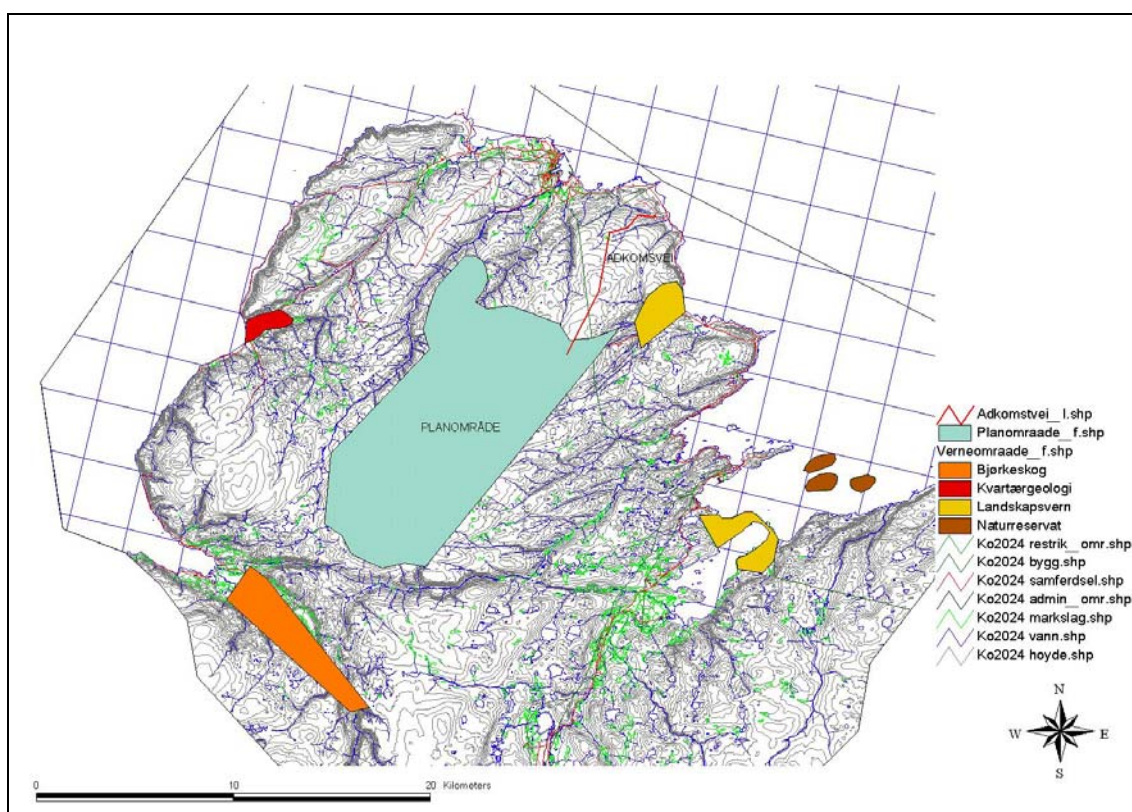
Vannkraftutbygging, kraftoverføring og andre vassdragsinngrep sto bak 2/3 av dette.

Barmarksløypene og andre utmarksveger sto for 17 prosent, mens reiseliv og turisme sto for 11 prosent. Inngrepet vil ikke komme i konflikter med verneområder, flytrafikken i området eller forsvarets installasjoner.

Områdets verdi - Middels

Finnmark er det fylket som har størst areal av inngrepsfrie områder. Dette blir særlig tydelig for de villmarksprega områdene, altså områder som ligger mer enn 5 km fra tyngre tekniske inngrep. Pr. 1998 hadde Finnmark 17 952 km² villmarksprega områder, tilsvarende 37 % av fylkets totalareal.

Finnmark har dermed nesten like stort areal villmarksprega områder som resten av landet til sammen. Til sammenlikning er gjennomsnittet i Norge 12 prosent villmarksprega områder, og i Sør-Norge er 5 prosent av totalarealet kvalifisert villmark.



Figur 6.10. Verneområder i nærheten av planområdet.

På bakgrunn av foreliggende undersøkelser, tyder det ikke på at planområdet er spesielt viktige for verken dyreliv (Fylkesmannen i Finnmark 2001, Andersen et al. 2004) eller friluftsliv (Trond Aarseth pers. medd.).

Ingen verneområder (figur 6.10) ligger innenfor planområdet eller traséen for adkomstvei eller kraftlinjer. Likevel må landskapet som villmarkspreget området og som område for reindrift sies å kunne ha en viss betydning.

I stortingsmelding nr. 29 (1996-1997) om regional planlegging og arealpolitikk er det fokusert sterkt på at de resterende inngrepsfrie naturområdene må forvaltes som en viktig del av vår nasjonale arv.

Tilsvarende er det i stortingsmelding nr. 58 (1996-1997) om miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling uttrykt som et mål at større sammenhengende inngrepsfrie områder skal bevares. Regjering og Storting påpeker at inngrepsfrie naturområder er viktige blant annet av hensyn til nasjonal arv og identitet, friluftsliv og biologisk mangfold.

I stortingsmelding nr. 42 (2000-2001) om biologisk mangfold er bevaring av inngrepsfrie områder nevnt som en viktig del av en bærekraftig arealbruk. I stortingsmelding nr. 39 (2000-2001) om friluftsliv blir det pekt på at det er spesielt viktig å beholde gjenværende inngrepsfrie områder og de kvalitetene man finner i disse områdene.

I stortingsmelding nr. 25 (2002 - 2003) om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, slås det fast at inngrepsfrie områder har stor betydning for friluftsliv og naturopplevelse, og kan også være svært viktig for det biologiske mangfoldet.

Tiltakets omfang - Middels negativt

Vindparken vil medføre at alle inngrepsfrie områdene vil bli redusert. En 350 MW utbygging vil beslaglegger ca 13 km² villmarkspregede naturområder. Av sone 2 går det bort drøyt 10 km², og av sone 1 litt over 13 km² (Urtegård 2005).

Likevel vil det være større arealer tilbake, både i Berlevåg kommune og i fylket for øvrig hvor det ennå vil finnes store INON-områder ihht definisjonen. Ved variasjoner i antall møller og turbinstørrelse, vil dette i liten grad påvirke omfanget av inngrepet. Større og færre møller, vil redusere det faktiske arealbeslaget noe, men ikke i en slik grad at det endrer vurderingen av omfangets størrelse. En mest mulig konsentrert plassering av vindmøllene og tilhørende infrastruktur, vil kunne redusere den negative konsekvensen noe.

Konsekvens - Middels negativ (-2).

Konsekvensen blir vurdert til å være middels negativ.

Avbøtende tiltak

En mest mulig konsentrert plassering av vindmøllene og tilhørende infrastruktur, vil kunne redusere den negative konsekvensen, og spesielt hvis de settes nært eksisterende inngrep i området (kraftlinjer).

6.4 Luftfart og forsvarets installasjoner

Beskrivelse

Avinor har ingen radaranlegg i dette området (Asbjørn Usin, pers. medd.). Tiltakets vil ikke virke inn på luftfartsinteresser (Asbjørn Ursin, pers. medd.).

Forsvaret har, på meldingsstadiet, uttalt seg om planene slik de da ble presentert, og har gitt høringsuttalelse til NVE 30.04.2004. Samme konklusjon ble gitt i forbindelse med konsekvensutredningen etter henvendelse til Forsvarsbygg (Arne Lutnæs, pers. medd.).

Det ligger det en kystradar i nærheten av Berlevåg som kan komme i konflikt med vindparken (figur 6.11). I sammenheng med dette prosjektet, skriver Forsvaret at det også er grunn til oppmerksomhet på andre nærliggende prosjekter; Laukvikdalsfjellet og Eliastoppen, også i Berlevåg kommune (Arne Lutnæs, pers. medd.).



Figur 6.11. Kystradar vest for Berlevåg lufthavn. Foto: Gunnar henriksen

Konsekvens – *Liten negativ (-1)* for Forsvaret, *Ubetydelig/ingen (0)* for luftfart.

Vindparken har ingen negativ konsekvenser for radionavigasjon og kommunikasjon i området. Vindparken har ingen konsekvens for flyprosedyrene for trafikken in/ut fra Berlevåg Lufthavn. Dette bekreftes av Avinor ved Asbjørn Ursin.

Ut fra de vurderinger og svar Forsvarets fagetater har gitt, vil det planlagte tiltak foreløpig måtte anføres under kategori C/D i det refererte hierarki, henholdsvis for sjø og luftdekning av Forsvarets nærværende radaranlegg.

Dersom det gjennom samtaler mellom tiltakshaver og Forsvaret viser seg at tiltaket medfører betydelige komplikasjoner i forhold til Forsvarets interesser, kan tiltakets omfang øke. Derigjennom vil den negative konsekvensene kunne forsterkes.

På bakgrunn av en helhetsvurdering settes konsekvensen for Forsvarets installasjoner som til liten negativ mens den blir ubetydelig/ingen i forhold til luftfartsinteresser.



Figur 6.12. Berlevåg lufthavn. Foto: Gunnar Henriksen

Dette stadfestes av Forsvarsbygg v/Arne Lutnæs. Dette innebærer at for en gitt sum, kan det iverksettes forebyggende tiltak som reduserer en negativ konsekvens.

Avbøtende tiltak

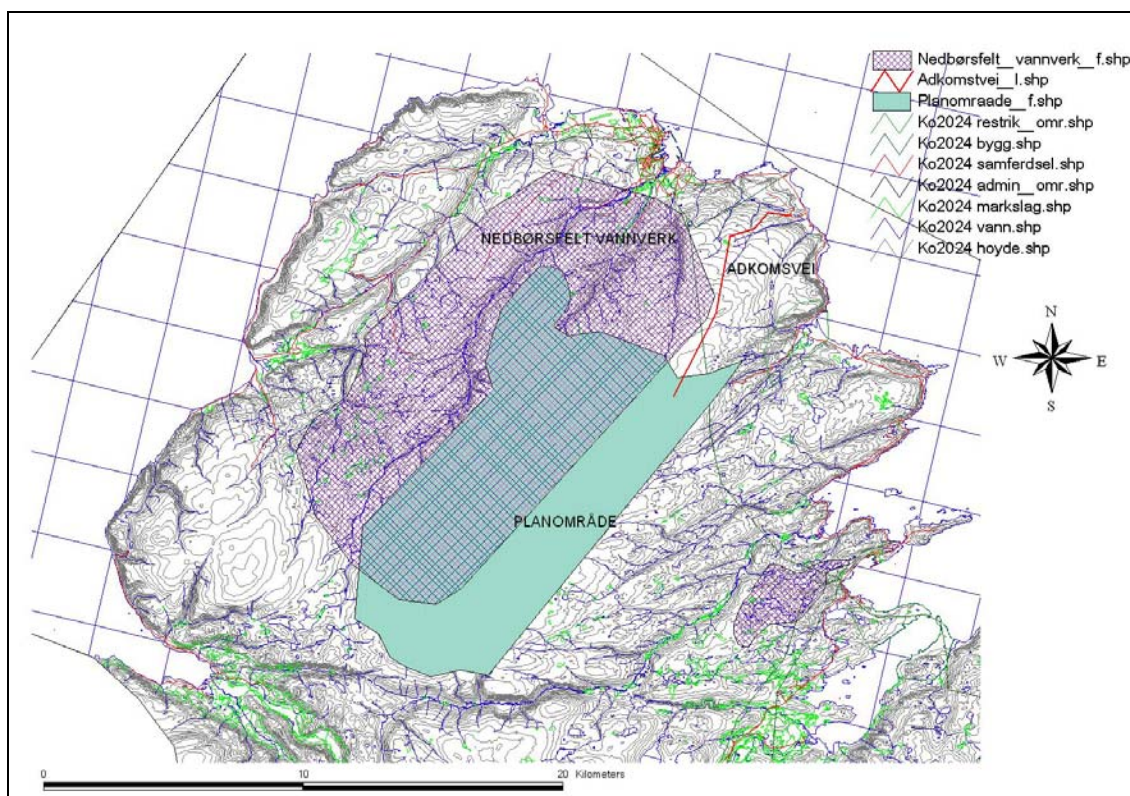
Siden vindparken ligger så vidt nær Berlevåg Lufthavn må vindmøllene merkes som luftfartshinder og rapporteres inn til Statens Kartverk. Luftfartstilsynet har egen prosedyre på dette, og det anbefales at tiltakshaver tar kontakt med Avinor etter at evt. konsesjon er gitt.

I forbindelse med Forsvarets installasjoner, må tiltakshaver og Forsvaret diskutere videre detaljer etter at evt. konsesjon er gitt.

6.5 Drikkevann

Beskrivelse

I følge Berlevåg kommunes kommuneplan (vedtatt av kommunestyret 22. juni 1994) er store deler av planområdet vist som nedbørsfelt for vannverk (figur 6.12). Grensene er ikke inntegnet nøyaktig (Steinar Hansen, pers. medd.).



Figur 6.12. Nedbørsfelt for drikkevann i og ved planområdet. Grensene er ikke eksakte, men digitalisert med kvalitet 82 etter kommunens arealplan (Berlevåg kommune 1996).

I Norges geologiske undersøkelser (NGU) sin vannbase (www.ngu.no), er enhetsnavnet på lokaliteten Stordalselvvassdraget/Tanafjorden øst og Trollfjorden. Enhetsnummeret er NO323500235, og nedslagsfeltet dekker et areal på 0.463969 km².

Nedslagsfeltet berører både Tana og Berlevåg kommuner. Det finnes ingen opplysninger om den aktuelle grunnvannsenheten fra verken SFT - Grunnforurensningsdatabase, NGU - grus- og pukkdatabase, NGU - brønn database, DN's naturbase, NVE's verneplan: Vernet vassdrag eller NGU – Granada (Klausulering vannverk).

På vestsiden av Rákkočearro, kommer vi inn i nedslagsfeltet til Kongsfjordvassdraget/Kongsfjorden (www.ngu.no), men dette er ikke drikkevannskilde.

Fra dette området finnes det også sparsomt med opplysninger, men arelet er oppgitt til 0.660008 km² og ressursverdien er angitt som mindre viktig (www.ngu.no). Det finnes heller ingen opplysninger om denne grunnvannsenheten i de andre databasene (se foran).

Områdets verdi – *Middels verdi*

I NGU sin database (www.ngu.no) er grunnvannsenheten både vest for og øst for Ráikkočearro oppgitt å ha mindre viktig verdi.

Nedslagsfeltet for vannverket (dvs. vest for Ráikkočearro) samler nok vann til å forsyne alle 1148 mennesker i Berlevåg (ca. 600 husstander). Inntakdemningen ligger i Løkvikdalen, nord for planområdet, og vann fra Storelva pumpes over til vannanlegget. Pumpene i Storelva ligger ca. 300 meter overfor Berlevåg sentrum (Steinar Hansen, pers. medd.). Dette er den eneste offentlig drikkevannskilde i kommunen. Nedbørsfeltet må sies å ha middels verdi, dvs. den er noe sårbar for påvirkning.

Tiltakets omfang – *Middels negativ*

Inngrepet er betydelig, og kan dersom ikke avbøtende tiltak blir iverksatt, berøre ressursen på en måte som vil legge begrensninger på utnyttelsen av den. Det kan teoretisk lekke ut giftige oljer fra gearboksen i aggregatet, men lekkasjeproblemer med nye vindmøller vurderes nå som små eller fraværende (Selfors & Sannem 1998).

Konsekvens – *Middels negativ (-1)*

Det er utviklet gode metoder for å unngå eller fange opp lekkasjer både fra vindturbiner og veier. I tillegg er det utviklet biologiske oljeprodukter som kan erstatte de syntetiske oljer. Dersom nødvendige avbøtende tiltak iverksettes, vil den negative konsekvensen reduseres.

Avbøtende tiltak

Bruk i størst mulig grad biologiske oljeprodukter i turbinenes gearbokser. Anlegg godkjente dukker/presenninger i og rundt turbinfundamentene for evt. oppsamling av oljesøl, dette også av miljøhensyn. Det samme gjelder for interne veier som kommer innenfor nedslagsfeltet.

7 Sammenfatning

På bakgrunn av konsekvensvurderingene som er gitt for hvert deltema, er det i tabell 7.1 gjort en oppsummering av konsekvensene for flere av de ulike deltemaene. 0-alternativet er gitt en samlet vurdering i henhold til metoden. Temaene Luftfart og Forsvarets installasjoner omfattes ikke av Håndbok 140 (Statens vegvesen 1995).

Tabell 7.1. Verdien av temaene, omfanget av inngrepet og konsekvenser av tiltaket.

Tema		Verdi området/art	Omfang	Konsekvens	
Biologisk mangfold	Fisk, amfibier og krypdyr	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
	Naturtyper, vegetasjon	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
	Fugl	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
	Pattedyr	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
Friluftsliv og ferdsel		Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
Annen arealbruk	Drikkevann	Middels	Middels negativt	Middels negativ	-2
	Inngrepsfrie områder (INON)	Middels	Middels negativt	Middels negativ	- 2
	Luftfart	-	-	Ubetydelig/ingen	0
	Forsvaret ¹	-	-	Liten negativ	-1

¹Konsekvensen av inngrepet for Forsvaret kan justeres avhengig av hvilke avbøtende tiltak som iverksettes.

8 Referanser

Skriftlige kilder

- Andersen, R, Linnell, J, Eide, N. & Landa, A. 2004. Fjellrev i Norge 2004 – Overvåkingsrapport. NINA Minirapport 085, 13 pp.
- Band, W., Madders, M & Whitfield, D. P. Udat. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Scottish Natural Heritage dokument, 26 pp.
- Berlevåg kommune 1996. Kommuneplan, arealdelen.
- Clausager I. 2000. Vindkraftproduksjon og konsekvenser for det biologiske mangfold. Erfaringer fra Danmark. (i Direktoratet for Naturforvaltning 2000a. FoU-seminar. Konsekvenser av vindkraft for det biologiske mangfoldet. DN-Notat 2000-1).
- Clausager, I & Nøhr, H. 1995. Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver. Faglig rapport fra DMU, nr. 147.
- Direktoratet for Naturforvaltning 2000. FoU-seminar. Konsekvenser av vindkraft for det biologiske mangfoldet. DN-Notat 2000-1.
- Direktoratet for Naturforvaltning 1999. Kartlegging av naturtyper, verdisetting av biologisk mangfold. DN-rapport 13-1999.
- Direktoratet for Naturforvaltning 1999a. Nasjonal Rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3.
- Direktoratet for Naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-rapport nr- 11-1996 (rev. 2000).
- EAS 1993. Ovenden Moor Ornithological Monitoring. Report to Yorkshire Windpower. Keighley: Ecological Advisory Service.
- Erickson, W., Kronner, K & Gritski, B. 2003. Nine Canyon Wind Power Project Avian and Bat Monitoring report. September 2002 – August 2003. Nine Canyon Technical Advisory Committee, Energy Northwest. October 2003.
- Erickson, W. P., Johnson, G. D., Strickland, M. D., Young, D. P., Sernka, K. J & Good, R. 2001. Avian collisions with wind turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document. Western EcoSystems Technology Inc. August 2001.
- Follestad, A., Reitan, O. & Bevanger, K. 1999a. Vindkraftverk på Stad: Mulige konsekvenser for ”rødlistede” fuglearter. – NINA Oppdragsmelding 624: 1-42

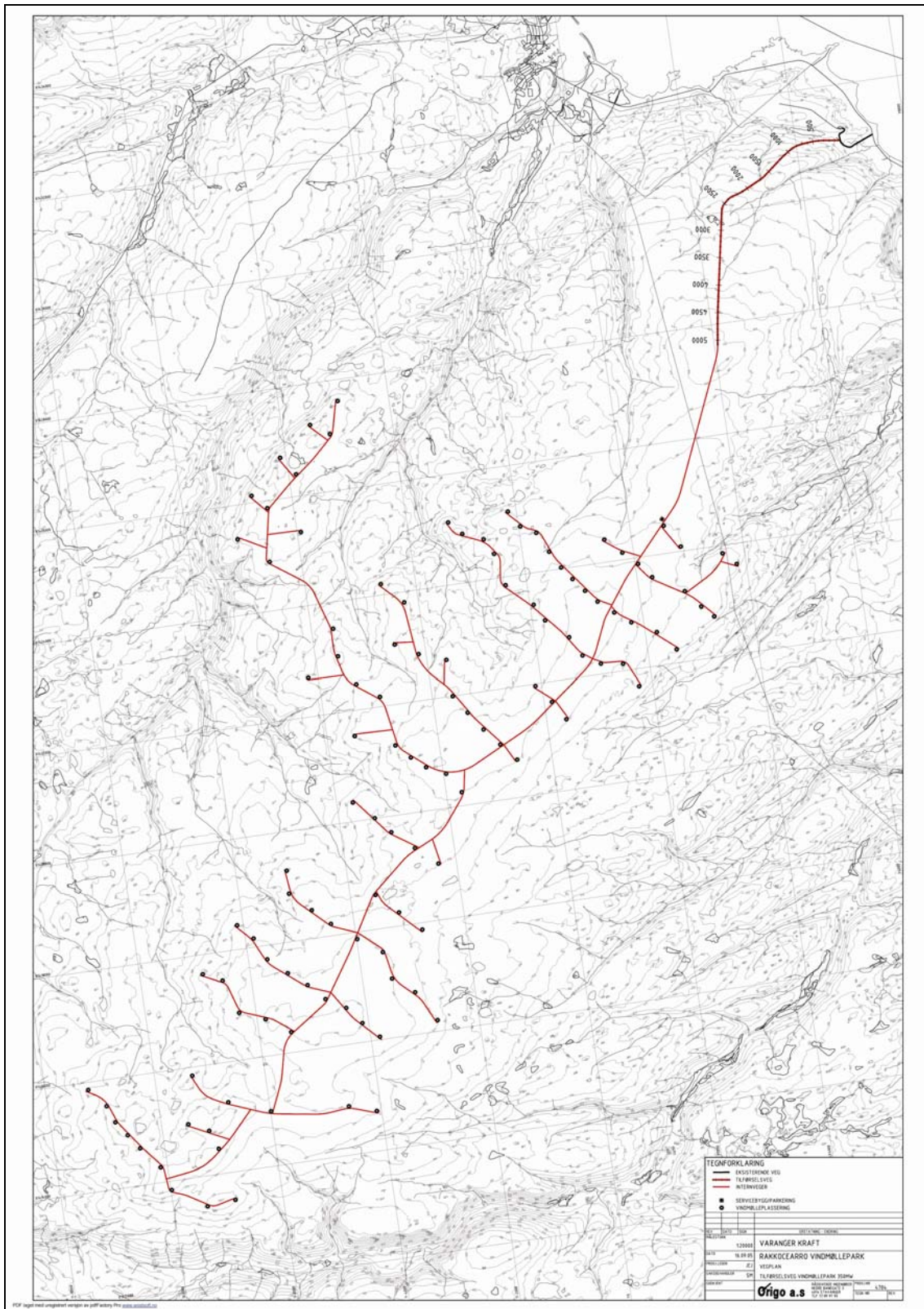
- Follestad, A., Reitan, O., Pedersen, H. C., Brøseth, H. & Bevanger, K. 1999b. Vindkraftverk på Smøla: Mulige konsekvenser for ”rødlistede” fuglearter. – NINA Oppdragsmelding 623: 1-64
- Frantzen, B, Dransfeld, H & Hunsdal, O. 1992. Fugleatlas for Finnmark, Fylkesmannen i Finnmark/NOF avd. Finnmark
- Fylkesmannen i Finnmark 2000. Kongeørnregistreringer i Finnmark 2000. Rapport nr. 1-2001.
- Fylkesmannen i Finnmark 1993. Verna og verneverdige områder i Finnmark. Rapport nr. 2-1993.
- Henriksen, G. 2004. Lista vindpark, konsekvenser for naturmiljø. Delutredning til konsekvensutredning. Origo miljø a.s, rapp. nr. 03/ 04- 11.
- Henriksen, G. 2002. Høg-Jæren Energipark. Konsekvenser for jord- og skogbruk, plante- og dyreliv, friluftsliv og annen arealbruk – delutredning til konsekvensutredning. Origo miljø a.s. Rapport nr. 10/01-02-15, 29 s.
- Janss, G. 1994. Bird behaviour in and near wind farm at Tarifa, Spain. Management considerations. National Avian – Wind Planning Meeting III.
- Johnson, G. D., Erickson, W. P, Strickland, M. D., Shepherd, M. F. & Shepherd, D. A. 2000. Avian monitoring studies at det buffalo ridge, Minnesota wind recourse area: Results of a 4-year study. Western Ecosystems technology, Inc. September 22, 2000.
- Lislevand, T. 2004. Vurdering av ornitologiske kvaliteter i to planlagte vindmølleparker i Gamvik og Lebesby kommuner. –Notat til Fred. Olsen Renewables AS, august 2004
- NVE m.fl. 2003. Vindkraft og miljø – en erfaringsgjennomgang. Rapport fra et utredningsprosjekt, Norges vassdrags- og energidirektorat, Riksantikvaren, Direktoratet for naturforvaltning, Statkraft Grøner AS, mai 2003
- Olsen, T. A. 2004. Vindmøllepark på Indre Lista. Sluttrapport fra tellinger av trekkende fugl høsten 2004. Norsk Ornitologisk Forening, Lista Lokallag, Oppdragsrapport, November 2004.
- Pedersen, M. B. & Poulsen, E. 1991. Impact of a 90 m/2MW wind turbine on birds: Avian responses to the implementation of the Tjaereborg wind turbine at the Danish Wadden Sea. Danske Vildtundersøkelser Hæfte 47, Danmarks Miljøundersøgelser Afdeling for Flora- og Faunaøkologi.
- Percival, S. 2004a. Assessing the Effects of wind farms on birds in the UK: The development of an agreed methodology. In prep.
- Percival, S. 2004b. Methodology for assessing the effekts of wind farms on ornithological interest. Draft, in. Prep.
- Percival, S. & Percival, T. 1998. Breeding waders at the Nasudden wind farm, Gotland, Sweden. Report to National Wind Power Ltd.

- Phillips, J. F. 1994. The effects of a windfarm on upland breeding bird communities og Bryn Tytli, Mid Wales. 1003 – 1994. RSPB report to National Windpower Ltd.
- Reitan, O., Follestad, A., Nygård, T & Bevanger, K. 1999. Vindkraftverk på Hitra. Mulige konsekvenser for ”rødlistede” fuglearter. – NINA Oppdragsmelding 625: 1-33.
- Rogalandsforskning 2000. Egnethetsanalyse for vindkraft i Rogaland. RF-2000/042.
- Selfors, A & Sannem, S. 1998. Vindkraft – en generell innføring. NVE, rapport 19-98.
- Skarpaas, E. T. 2004. Lista vindpark i Farsund kommune. Støykonsekvenser. Sweco Grøner, rapp. nr. 1.
- SOU 1999:75
- Still, D., Little, B. & Lawrence, S. 1995. The effects of wind turbines on the bird population at Blyth. Energy technology Support Unit, Harwell.
- Statens Vegvesen 1995. Konsekvensanalyser. Del II a, Metodikk for beregning av ikke-prissatte konsekvenser. Håndbok nr. 140.
- Strøm, K. 2004. Stor interesse for Smøla vindpark. Teknisk Ukeblad nr. 28, s. 30-31.
- Urtegård, H. 2005. Rákkočearro vindpark. Konsekvenser for landskap og landskapsbildet. Origo AS. Rapport.
- Varanger Kraft AS 2004. Rákkočearro vindpark. Forhåndsmelding vindkraftpark Rákkočearro. 15 s.
- Williams, I. T. & Young, A. J. 1997. Trannon Moor ornithological survey 1997. RSPB report to Powys County Council.
- Winkelman, J. E. 1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (fr.), the Netherlands, on birds, 4: Disturbance. DLO-Institut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnheim RIN rapport 92/5

Muntlige kilder

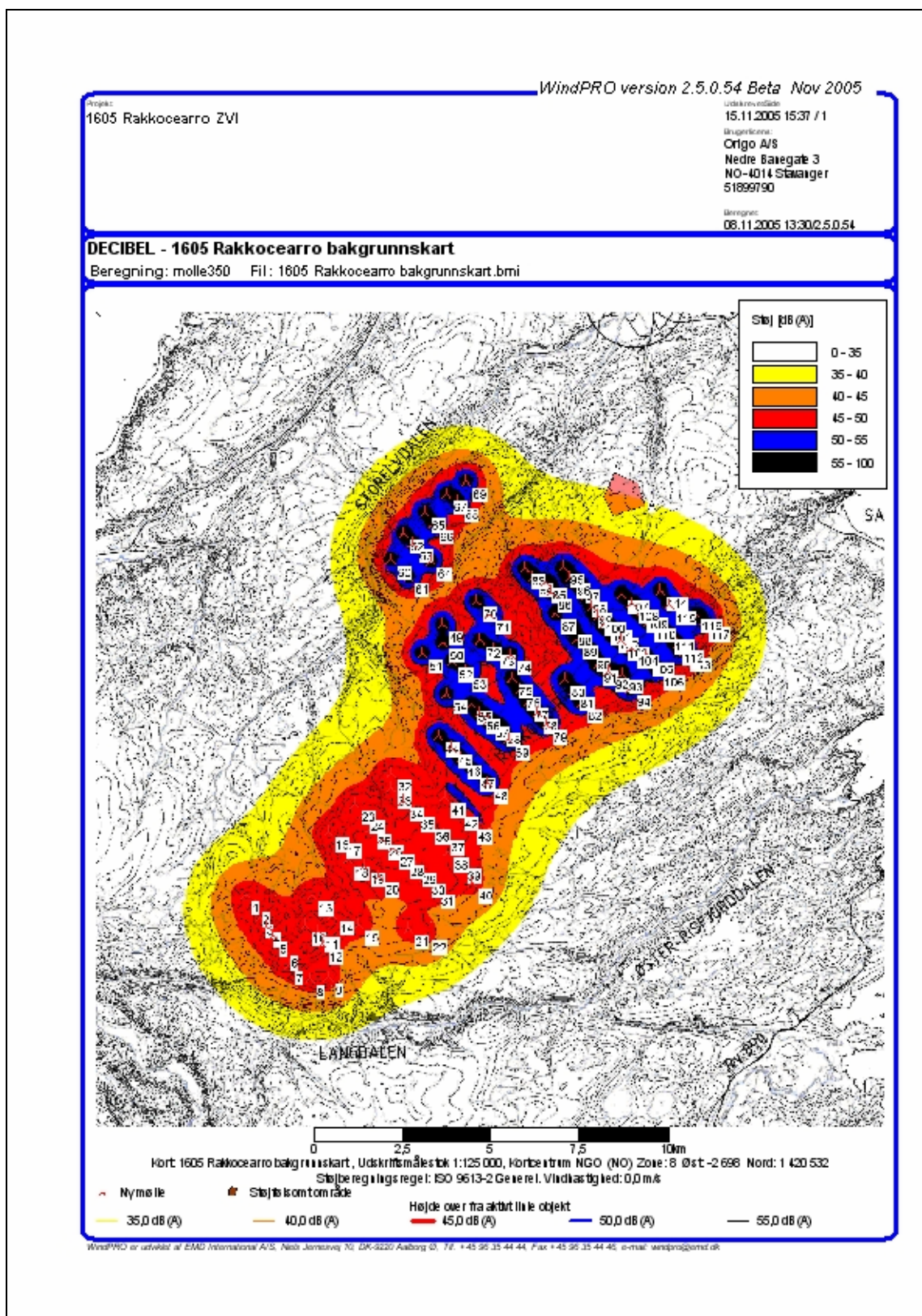
- Trond Aarseth, Seksjonsleder, Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen
- Harriet Reiestad, Ingeniør, Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen
- Kirsti Biti Johansen, Administrasjonssjef, Berlevåg kommune
- Steinar Hansen, Teknisk sjef, Berlevåg kommune
- Erik Bröske, Ordfører, Berlevåg kommune
- Bjarne Mjelde, Plan- og næringsrådgiver Berlevåg kommune
- Gisle Stensvold, Næringskonsulent, Berlevåg kommune
- Oddvar Hansen, drosjeeier, medlemm i miljøutvalget i Berlevåg kommune
- Arne Lutnæs, Seniorarkitekt overordnet plan, Forsvarsbygg
- Gunulf Hauge, flygeleder Berlevåg lufthavn, Avinor
- Asbjørn Ursin, Avinor
- Tor Helge Kjellby, Prosjektleder, Norsk Miljø Energi Sør AS
- Leif E. Jankila, Daglig leder, Varanger KraftNett AS
- Tore Larsen, Varanger raft AS, Berlevåg
- Torfinn Eriksen, Varanger Kraft AS, Berlevåg
- Ottar Nergård, kjøpmann, Berlevåg
- Bjørn Nergård, kjøpmann, Berlevåg
- Frode Utsi, Reinerer, Reinbeitedistrikt 7

Vedlegg 1. Layout 350 MW installert effekt.



Kart fra Origo AS

Vedlegg 2. Støysonekart 350 MW



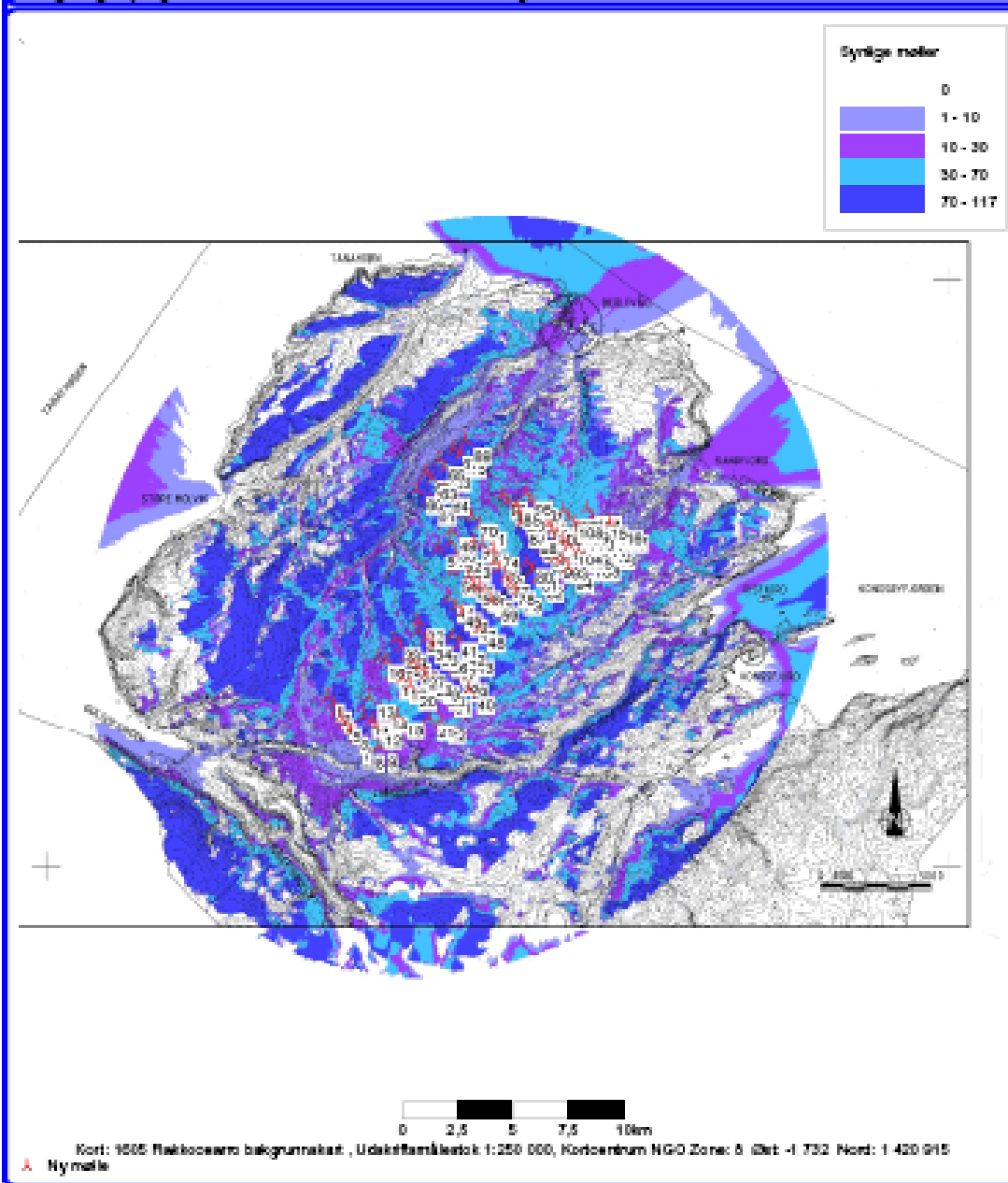
Kart fra Origo AS.

Vedlegg 3. Visuell influens/synlighet 350 MW

WindPRO version 2.40.62 Apr 2004

Prosjekt: 1605 Rákkočearro ZVI	Beskrivelse: Rákkočearro vindpark Varanger kretst	Opprettelsesdato: 03.10.2005 15:01 / 1
Beregning: Synlighetsberegning 350 MW	Opprettelsesdato: 03.10.2005 15:02 / 4	Prosjekt: Origo AS Nedre Barnegate 3 NO-4014 Stuvanger 51500790

ZVI - 1605 Rákkočearro bakgrunnskart
 Beregning: Synlighet 350 MW Fil: 1605 Rákkočearro bakgrunnskart.bmi



WindPRO er et handelsmerke for International A.S. eller dets tilknyttede selskaper. IT, og alle andre rettigheter er forbeholdt. E-mail: info@rogforsk.no

Etter Urtegård 2005.