

Skogvatnet vindkraftverk, Tysfjord kommune

Konsekvenser for biologisk mangfold



Stavanger, oktober 2011



AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00
Fax.: 51 44 64 01
E-post: post@ambio.no

Skogvatnet vindkraftverk – konsekvenser for biologisk mangfold

Oppdragsgiver: Statskog SF

Forfatter: Leif Appelgren

Prosjekt nr.: 25610

Rapport nummer: 25610-12

Antall sider: 32

Distribusjon: Åpen

Dato: oktober 2011

Prosjektleder: Ulla P. Ledje

Arbeid utført av: Leif Appelgren

Stikkord: Skogvatnet vindkraftverk, Tysfjord kommune, biologisk mangfold, naturtyper, fugl, rødlistede arter, virkninger, konsekvenser

Sammendrag:

I denne fagrappporten vurderes konsekvensene for biologisk mangfold ved utbygging av Skogvatnet vindkraftverk i Tysfjord kommune. Vurdering av omfang og konsekvens er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre i influensområdet. Rapporten følger i hovedsak et metodesett beskrevet av Statens vegvesen i håndbok 140, med en beskrivelse av verdi, omfang og konsekvens.

Utbyggingsplanen inkluderer 33 vindturbiner med tilhørende infrastruktur innenfor et planområdet på ca. 25 km².

Den planlagte lokalisering av fem vindturbiner med internveier samt adkomstvei sørvest i planområdet vil berøre et område med mange forekomster av sjeldne og rødlistede planter og naturtypen "Kalkrike områder i fjellet". Det vil være meget stor risiko for at mange sjeldne arter vil bli negativt påvirket, enten gjennom direkte arealbeslag eller gjennom indirekte årsaker som dreneringseffekter, forurensing og partikkelavrenning. Dette vil kunne føre til at artssammensetningen endres og at forekomster av sjeldne arter blir redusert eller at arter helt utgår fra området. Konsekvensen vurderes derfor å bli meget stor negativt i denne delen av planområdet. Hvis adkomstveien flyttes nord for området og lokalisering av turbiner og internveier justeres i forhold til forekomster av sjeldne og rødlistede planter vil virkningsomfanget kunne bli betydelig redusert.

Vindparksområdet vil berøre leveområdene for et relativt begrenset antall arter. Det er ikke kjent at rødlistede arter hekker innenfor planområdet, men i influensområdet finnes sårbare og rødlistede arter som kongeørn og storlom. De største negative virkningene vurderes å være knyttet til at område inngår i et kongeørnterritorium. Konsekvensen for fugl vurderes å være middels-stor negativ.

Pattedyrfaunaen i området vurderes å være stort sett representativ for tilsvarende områder i regionen. Selv om flere truede rovdyr er registrert i området er det ingen dokumenterte hi eller yngleområder. Det er imidlertid sannsynlig at planområdet inngår i leveområdet for jerv og ikke usannsynlig at arten yngler i området. På bakgrunn av kjent informasjon vurderes området å ha middels verdi for annen fauna enn fugl. Hvis det finnes hi eller yngleområder for noen av de truede rovdirene vil verdien være større. Det antas at fremfor alt jerv vil kunne bli forstyrret og få leveområdet redusert. Dette vil føre til middels negativt konsekvens.

Innhold

1	INNLEDNING	4
2	TILTAKSBESKRIVELSE.....	5
2.1	LOKALISERING AV SKOGVATNET VINDKRAFTVERK.....	5
2.2	VINDKRAFTVERKET'S UTFORMING	5
2.3	VINDTURBINER.....	6
2.4	NETTILKNYTNING	7
2.5	ATKOMST- OG INTERNVEIER.....	8
2.6	MONTASJEPLASSER OG FUNDAMENT	9
2.7	SERVICEBYGG OG TRANSFORMATORSTASJON	10
3	METODER OG MATERIALE.....	11
3.1	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	11
3.2	ENHETER FOR DATAINNHEMTING.....	11
3.3	MATERIAL	13
3.4	METODER FOR FASTSETTING AV VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSER	14
4	NATURGRUNNLAGET	17
4.1	BERGGRUNN OG LØSMASSER	17
4.2	KLIMA	17
4.3	MENNESKELIG PÅVIRKING.....	18
5	STATUS FOR BIOLOGISK MANGFOLD	18
5.1	NATURTYPER OG VEGETASJON	18
5.2	FUGL.....	22
5.3	ANNEN FAUNA	23
6	PROBLEMSTILLINGER	24
6.1	NATURTYPER, VEGETASJON OG FLORA.....	24
6.2	FUGL.....	25
6.3	ANNEN FAUNA	27
7	VIRKNINGSOMFANG	28
7.1	NATURTYPER OG VEGETASJON	28
7.2	FUGL.....	29
7.3	ANNEN FAUNA	30
8	KONSEKVENSER	32
9	0-ALTERNATIVET	33
10	AVBØTENDE TILTAK	33
10.1	NATURTYPER OG VEGETASJON	33
10.2	FUGL.....	33
10.3	ANDRE DYREARTER.....	33
11	YTTERLIGERE OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	34
12	REFERANSER	34

1 INNLEDNING

Statskog SF planlegger å bygge og drive Skogvatnet vindkraftverk i Tysfjord kommune, Nordland fylke. Vindkraftverket vil ha en installert effekt på inntil 80 MW. Utbyggingsplanene er underlagt konsesjon, og planene er også av et slikt omfang at de utløser konsekvensutredning etter forskrift om konsekvensutredninger. Denne fagrapporten om biologisk mangfold er en av flere underlagsrapporter for konsekvensutredningen, som er en integrert del av konsesjonssøknaden.

Utredningsprogram

I NVEs utredningsprogram datert 01.11.10 står det at temaet biologisk mangfold skal utredes på følgende måte:

Naturtyper og vegetasjon

- Det skal utarbeides en oversikt over verdifulle naturtyper og kjente kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter som kan bli berørt av anlegget. Jf. DN's håndbøker nr. 13 og Norsk Rødliste.
- Potensialer for funn av uregistrerte kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter i området skal vurderes, jf. nyeste versjon av Norsk Rødliste

Fremgangsmåte: Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon. Der eksisterende dokumentasjon er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Eventuelle funn av verdifulle naturtyper og rødlistede arter som kan bli vesentlig berørt av anlegget skal kartfestes, beskrives og merkes "unntatt offentligheten". Sensitive opplysninger skal oversendes NVE som et eget dokument.

Fugl

- Det skal utarbeides en oversikt over fugl som kan bli vesentlig berørt av anlegget, med spesielt fokus på arter på Norsk Rødliste, ansvarsarter og jaktbare arter.
- Det skal vurderes hvordan anlegget kan påvirke kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter gjennom forstyrrelser, områdets verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde, jf. Norsk Rødliste

Fremgangsmåte: Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Der eksisterende dokumentasjon av fugl er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Eventuelle funn av rødlistede arter og ansvarsarter skal kartfestes, beskrives og merkes "unntatt offentligheten". Sensitive opplysninger skal oversendes NVE som et eget dokument.

Andre dyrearter

- Det skal utarbeides en oversikt over dyr som kan bli vesentlig berørt av anlegget
- Det skal vurderes om viktige økologisk funksjonsområde i og i nær tilknytning til planområdet/Traseer for kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter kan bli berørt av anlegget. jf. Norsk Rødliste

Fremgangsmåte: Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Eventuelle funn av rødlistede arter og ansvarsarter skal kartfestes, beskrives og merkes "unntatt offentligheten". Sensitive opplysninger skal oversendes NVE som et eget dokument.

2 TILTAKSBESKRIVELSE

2.1 Lokalisering av Skogvatnet vindkraftverk

Tysfjord kommune ligger ved Vestfjorden, på i søndre del av Ofoten, i nordre del av Nordland. Kommunen er en del av Nord-Salten.

Planområdet ligger på ett fjellplatå på 600-800 moh. mellom Sørfjorden og svenskegrensa, i det område hvor Norge er på sitt smaleste. Breen Gihttsejiegna ligger sør for planområdet.

Det er ingen bebyggelse i eller nært opp mot planområdet. Det er heller ingen veiforbindelse ti Sørfjorden. I forbindelse med utbygging av Sørfjord kraftverk på 80-tallet ble det etablert en atkomstvei opp til hovedmagasinet (Brynvatnet). Sentralnettsledningen Ofoten-Kobbelv (420 kV) passerer gjennom planområdet.

I tillegg til at det nå søkes konsesjon for Skogvatnet vindkraftverk, har også Nordkraft meldt inn planer om etablering av Sørfjord vindkraftverk til NVE. Dette tiltaket ligger sør for Skogvatnet vindkraftverk (fig. 2.1).



Figur 2.1. Lokalisering av Skogvatn vindkraftverk. Kraftlinjen gjennom området er vist med tynn, lilla strek. Lokalisering av Sørfjord vindkraftverk, som er meldt inn til NVE av Nordkraft, er også vist.

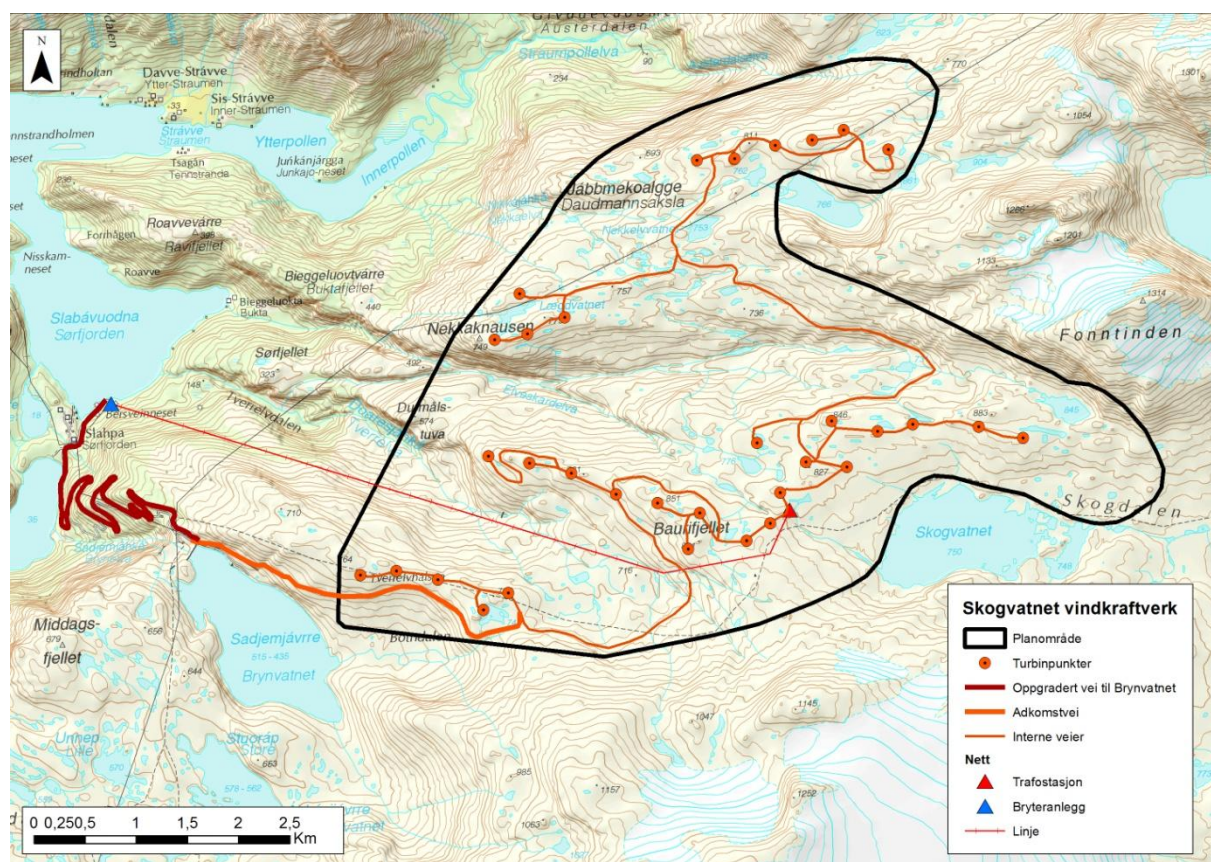
2.2 Vindkraftverkets utforming

De foreløpige utbyggingsplanene omfatter totalt 33 vindturbiner innenfor et ca. 25 km² stort planområde. Utbyggingsplanen er illustrert i figur 2.2.

Den skisserte planløsningen må betraktes som et eksempel på utbyggingsomfang med hensyn til antall turbiner og plassering. Lokalisering, intern avstand mellom turbinene og antall turbiner vil bli endelig bestemt etter en eventuell konsesjonstildeling.

Adkomsten til planområdet er planlagt etablert fra Sørfjord kai, og vil til viss grad følge eksisterende anleggsvei opp til demningen ved Brynvatnet. I vindkraftverket vil turbinene bli forbundet med et internt veinett.

Kraftproduksjonen fra vindturbinene vil bli ført i 22 kV jordkabel til transformatorstasjon, som blir plassert sørøst i vindkraftverket. Her vil spenningen bli opptransformert fra 22 kV til 132 kV. Fra transformatorstasjonen vil kraften bli ført fram via en 132 kV ledning for tilknytning til eksisterende nett ved Sørfjord 1 kraftverk, som ligger ved kaien i Sørfjord (se under kapittel 2.4).



Figur 2.2. Planområdet med utredet eksempel-layout for Skogvatnet vindkraftverk.

2.3 Vindturbiner

Skogvatnet vindkraftverk er planlagt med en installert effekt på inntil 80 MW. Hver turbin kan ha en installert effekt på 2,3-4,5 MW. Turbinstørrelsen vil avhenge av hvilken leverandør som blir valgt.

Planarbeidet og konsekvensutredningene basert på en eksempelløsning med 33 Enercon E70 2.3 vindturbiner med en effekt på 2,3 MW. Ved en utbygging med 3 MW turbiner, vil antallet turbiner gå ned til 26.

Forventet produksjon, inklusive tap, er 210 GWh pr. år.

2.4 Nettilknytning

Sørfjord 1 kraftverk, som ligger ved kaien i Sørfjord, eies og driftes av Nordkraft AS. Fra kraftverket går det en 132 kV ledning mot Kjøpsvik, og det er denne ledningen som overfører produksjonen fra Sørfjord 1. Det er videre opplyst at Ofoten, Lofoten og Vesterålen er et underskuddsområde på kraft over det meste av året, og det vil derfor være gunstig at ny produksjon føres inn på 132 kV nett ved Sørfjord 1.

Det er i dag kapasitet for innmating av ny kraftproduksjon ved Sørfjord 1 kraftverk på ca. 70-75 MW. På grunn av samtidighetsfaktorer og overføringstap fram til Sørfjord kraftverk antas det likevel ikke at 132 kV ledningen Sørfjord. Kjøpsvik vil bli en flaskehals når det gjelder overføringskapasitet. Basert på de forutsetningene som er beskrevet ovenfor er følgende tilknytningsløsning vurdert:

1. 132 kV overføringssystem mot Sørfjord 1 kraftverk (kun Skogvatnet vindkraftverk)

Fra transformatorstasjonen i vindkraftverket vil produksjonen overføres mot Sørfjord 1 kraftverk på et nytt 132 kV system. Sørfjord 1 kraftverk er tilknyttet 132 kV nett med 132 kV ledning Feal 150 mot Kjøpsvik.

Fra transformatoren i Skogvatnet vindkraftverk føres en ny 132 kV luftledning mot Sørfjord 1 kraftverk. Fra trafostasjonen går traseen sørvestover før den knekker mer vest og føres videre mot Sørfjord 1 kraftverk på nordsiden av Tverrelvhalsen. Løsningen er vist i figur 2.2.

En eventuell realisering av både Skogvatnet og Sørfjord vindkraftverk (se kap. 2.1) vil kunne gi en ny produksjon på inntil 150-160 MW. Det er ikke overføringskapasitet på eksisterende 132 kV ledning Sørfjord-Kjøpsvik for å kunne ta imot en slik produksjon. Skulle begge vindkraftverkene få konsesjon til å bygge ut, må man se på andre nettløsninger for å knytte de to vindkraftverkene til eksisterende nett. Følgende alternative løsninger er vurdert:

2. Benytte høytemperaturliner på 132 kV ledning Sørfjord –Kjøpsvik

Ved å skifte ut dagens Feal 150 liner på 132 kV ledning Sørfjord – Kjøpsvik og erstatte dem med høytemperaturliner vil man øke overføringsevnen på ledningen uten å øke belastningen på mastene i større grad.

3. Ny 420 kV sentralnettstasjon Sørfjord

En annen løsning for å få ut produksjonen fra både Skogvatnet og Sørfjord vindkraftverk kan være å etablere en ny 420 kV sentralnettstasjon som tilknyttes eksisterende 420 kV ledning Kobbelv – Ofoten som går gjennom planområdet. Med en ny sentralnettstasjon vil det være mer enn nok kapasitet for å ta mot produksjonen fra de to vindkraftverkene. En slik løsning vil medføre følgende:

- Etablering av ny sentralnettstasjon med transformering mellom 420 kV og 132 kV spenningsnivå lokalisert mellom Øvre og Nedre Sørfjordvatnet
- 2 stk 420 kV ledninger fra eksisterende 420 kV ledning Ofoten – Kobbelv og ned til ny stasjon
- 132 kV ledning Skogvatnet – Sørfjord – ny sentralnettstasjon

Da den skisserte luftledningen fra vindkraftverket til Sørfjord er krevende ut fra islast og går i et vanskelig terreng har Statskog også vurdert mulighetene for å legge hele eller deler av strekningen som kabel.

4. Kabel som alternativ til luftledning til Sørfjord kraftverk

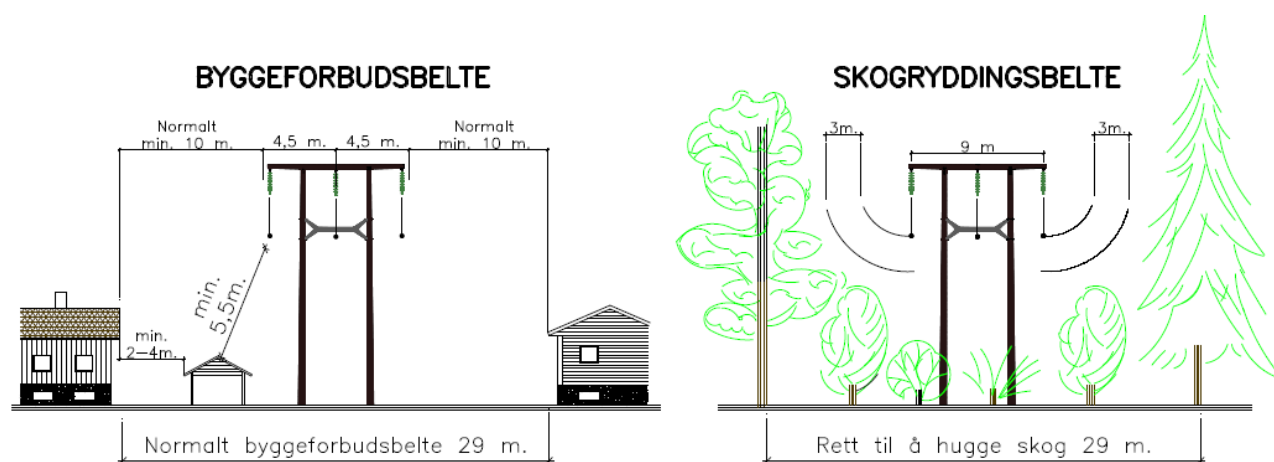
Statskog vurderer også mulighetene for å legge 132 kV jordkabel fra vindkraftverket langs atkomstveien ned til Brynvatnet, og herfra videre enten som kabel langs veien eller som

luftspenn ned til Sørfjord. En annen mulighet er å legge opp til 33 kV driftsspenning i vindkraftverket, og legge 33 kV kabel helt ned til Sørfjord. En slik løsning må vurderes i forhold til installert effekt i en endelig utbyggingsplan.

I konsekvensutredningen er alternativ 1 vurdert som hovedalternativ. Dersom begge prosjektene får konsesjon legges det opp til å utarbeide en felles nettstudie.

Mastetype og arealbeslag

Luftledninger fra Skogvatnet vindkraftverk fram til tilknytningspunkt vil bli bygget som en H-mast/portalmast med kreosotimpregnerte stolper (fig. 2.3). Mastehøyden vil variere noe avhengig av topografi og spennlengde, men total mastehøyde kan variere mellom 12 og 18 meter. Kraftledningen vil bli ca. 7,4 km lang. Det må etableres et byggeforbuds- og ryddebelte på ca. 29 m i kraftledningstraseen (fig. 2.3).



Figur 2.3. Mastetype/mastebilde og rettighetsbelte for H-mast/portalmast

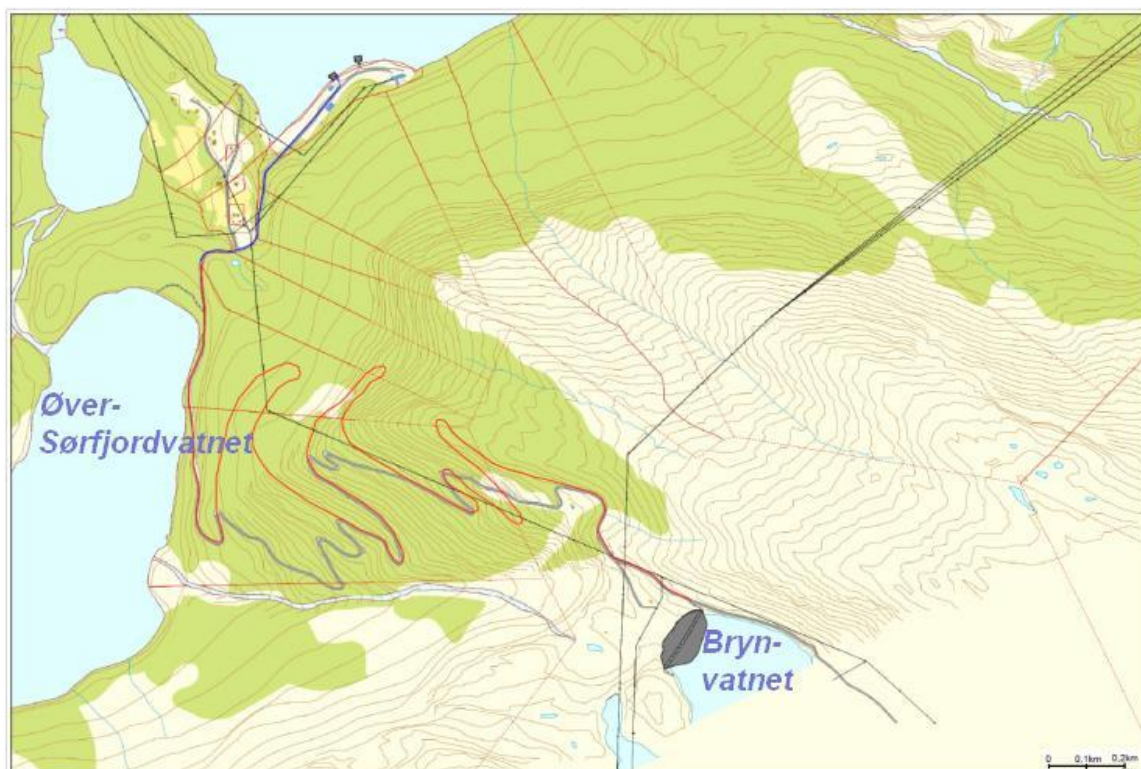
2.5 Atkomst- og internveier

Ilandføring av turbinkomponentene ved eksisterende kai i Sørfjorden vurderes som hensiktsmessig. Det vil imidlertid være behov for en del utvidelser med tanke på å få tiltrekkelig plass til mellom-lagring.

Anleggsveien opp til Brynvatnet kan i noen grad bli brukt til transport av deler til vindkraftverket, men det er nødvendig med betydelige utbedringer. Ved transport av vindturbiner har ofte produsenten krav om at veiene ikke må ha større stigning enn 10 %. Et forslag til hvordan veien kan utbedres for å tilfredsstille kravene er vist i figur 2.4.

Ved Brynvatnet er det vurdert at veien må gå høyere i terrenget enn hva den gjør i dag, dette for å vinne høyde før stigningen opp mot planområdet.

Det vil ikke være nødvendig med transport på offentlig vei.



Figur 2.4. Eksisterende anleggsvei (blå linje) og foreslått ny trasé (rød linje) for atkomstvei fra Sør fjorden til planområdet

Det blir til sammen 35 km interne veger i vindkraftverket. Disse vil bli bygget med en bredde på 5 m. Det totale bredden som vegen legger beslag på, med grøft, skjæring og fylling bygget vil i spesielle tilfeller kunne bli ca. 10 m. Vegfyllinger vil bli bygget opp med sprengt stein fra veiskjæringer eller sidetak. Kabler fra turbinene til transformatorstasjonen i vindkraftverket vil bli lagt i veggrøften.

Så langt det lar seg gjøre må veiene utformes slik at det oppnås massebalanse i veglinjen.

Ved behov for mer masse enn det som tas ut fra sprenging i selve veitraseen, kan en hente masser internt i anlegget ved å sprengne ned små koller nær veilinje eller nær kranoppstillingsplassene. Disse vil bli revegetert etterpå. Dette vil gjøre at terrengformasjoner endres, men man unngår åpne sår i landskapet sammenlignet med å etablere et større masseuttak. Det kan bli etablert knuseverk inne i planområdet.

Det kan også være behov for å hente inn noe masse utenfra, for eksempel til toppgrusing av veiene.

Etablering av masseuttak vil skje i samråd med grunneiere, kommune og NVE. Det er for øvrig mest hensiktsmessig at masse tas ut innenfor de marksikringsgrenser som etableres ved utforming av en anleggsplan.

2.6 Montasjeplasser og fundament

Ved hver vindturbin vil det bli opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under monteringen av vindturbinene. Plassene vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, og er avhengig av vindturbinens monteringsmetode. Arealbehovet til oppstillingsplassene er ca. 1000 m² per turbin.

Dersom alle turbinene kan fundamenteres på fjell, forutsettes det benyttet stagforankret fjellfundament. Fundamentene blir runde, med en diameter på ca. 8-10 m. Med fundamentering på løsmasser må det benyttes gravitasjonsfundamenter, noe som øker diameteren på fundamentet til ca. 18-35 m.

2.7 Servicebygg og transformatorstasjon

Et servicebygg med garasje er tenkt plassert i tilknytning til kaien i Sørfjord. I tillegg må det etableres en garasje med plass for scooter/beltevogn/biler ved kaien. Servicebygget vil bli oppmøteplass for de ansatte i vindkraftverket, og vil blant annet inneholde oppholdsrom, kontrollrom, lager/verksted og sanitæranlegg. Grunnflaten for servicebygget anslås til 200 m². en garasje for kjøretøy til driften vil av vindkraftverket kreve et areal på ca. 50 m². Det vil bli etablert vannforsyning og lukket anlegg for avløp ved servicebygget.

Transformatorstasjonen for Skogvatnet vindkraftverk vil bli plassert sørøst i planområdet til vindkraftverket. Ved trafostasjonen vil det bli etablert et stasjonsbygg med verksted, oppholdsrom, lager, wc mm. I tillegg kommer kontrollanlegg, nødstrømsanlegg og parkeringsplass på utsiden av stasjonsbygningen. Det vil være behov for et totalt tomteareal på ca. 1 daa.

3 METODER OG MATERIALE

3.1 Avgrensing av influensområdet

Med influensområdet menes de forekomster og områder som kan bli berørt av den planlagte utbyggingen. For biologisk mangfold vil forhold som arealbeslag, biotopendringer, støy og økt menneskelig forstyrrelse kunne påvirke forekomster.

Planter, vegetasjon og naturtyper vil stort sett bare bli påvirket inne i planområdet, mens influensområdet for vilt vil være større. For viltet vil lokale påvirkninger kunne forplante seg til tilgrensede områder, og dermed gi virkninger i et større influensområde. En art med et stort territorium kan også bli påvirket i en del av territoriet, noe som kan få virkninger for arealbruken i en annen del. Eksempelvis vil den samlede næringstilgangen innenfor territoriet bli påvirket dersom et område unngås pga. av vindparkutbygging. For trekkende fugler vil også fjerne populasjoner kunne berøres dersom de utsettes for kollisjon med turbiner eller kraftlinjer.

Dersom kun direkte påvirkning er en aktuell problemstilling, vil influensområdet normalt ligge godt innenfor 1 km fra vindparken for de fleste arter vilt. For arter med store territorier og næringsområder, dvs. arter som beveger seg både innenfor og utenfor planområdet, vil influensområdet kunne omfatte arealer som ligger flere kilometer fra plangrensen.

3.2 Enheter for datainnhenting

Naturmangfoldet omfatter både arter og deres leveområder og miljøer. I denne fagrapporten er naturmangfoldet inndelt i naturtyper og vegetasjon, fugl og andre dyrearter – i samsvar med utredningsprogrammet. Arter som er så sjeldne at de er oppført på den nasjonale rødlisten blir behandlet for seg. Laverestående dyr og fisk er ikke vurdert.

Nedenfor er det en kort gjennomgang av noen av utredningstemaene.

Naturtype

En naturtype er en ”ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene” (DN 2007).

Vegetasjonen er viktig i avgrensingen av naturtyper, men naturtyper må ikke forveksles med vegetasjonstype (se for vegetasjonstype under). En naturtype vil normalt romme flere vegetasjonstyper.

Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndbok 13 ”Kartlegging av naturtyper” (DN 2007). Det er her skilt ut 56 viktige naturtyper (se under tabell 3.1) som er viktige for det biologiske mangfoldet. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalt ”andre viktige forekomster”.

I DN-håndboka er det skilt mellom ”svært viktige” og ”viktige” lokaliteter. Førstnevnte kategori er definert som lokaliteter med betydning A. Dette er normalt nasjonalt eller regionalt viktige områder for biologisk mangfold. Lokaliteter som vurderes som ”viktige” har betydning B, og er regionalt viktige eller viktige innenfor en kommune. Andre viktige forekomster sorterer inn som C-områder, med kun lokal verdi.

Tabell 3.1. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2007)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt ¹⁾	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann/våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Lavlandsmyr i innlandet	Sørvendt berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområder	Rik edelløvskog	Sandstrand
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edelløvskog	Strandeng og strandsump
Palsmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Artsrik veikant	Mudderbank	Kalkskog	Tangvoll
Rikmyr			Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meanderende elveparti	Bjørkeskog m/høgstauder	Brakkvannsdelta
Kilde og kildebekk i lavlandet	Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Hagemark	Større elveør	Gråor-heggeskog	Rikt strandberg
	Grotter/gruver		Lauveng	Fossesprøytsone	Rik sumpskog	
			Høstingsskog	Viktig bekke drag	Gammel lauvskog	
			Beiteskog	Kalksjø	Rik blandingsskog i lavlandet	
			Kystlynghei	Rik kulturlandskapsjø	Gammel barskog	
			Småbiotoper	Dam	Bekkekløft	
			Store gamle trær	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Brannfelt	
			Parklandskap	Ikke forsurede restområder	Kystgransskog	
			Erstatningsbiotoper		Kystfuruskog	
			Skrotemark			

1) Under skoggrensen

Vegetasjon

Vegetasjon omfatter plantedekket og vegetasjonstypene innenfor et område. Begrepet flora omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen.

I foreliggende rapport er rapporten ”Truede vegetasjonstyper i Norge ” (Fremstad & Moen 2001) lagt til grunn ved vurdering av viktige vegetasjonstyper. Floristisk interessante lokaliteter er valgt ut med grunnlag i kjent forekomst innenfor kommune og fylke.

Andre dyrearter

Andre dyrearter omfatter alle arter pattedyr, amfibier og krypdyr (DN 2000). De viktigste vilt-områdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar med DN-håndbok 11-2000 ”Viltkartlegging” (DN 2000). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vekting av områder.

Arter oppført på rødlista

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble revidert i 2010 med rapporten ”Norsk Rødliste for arter” (Kålås et al. 2010). I tabell 3.2 det gitt en oversikt over de ulike kategorier som nå er benyttet for inndeling av rødlistede arter. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som RE og CR) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 3.2. Rødlistekategorier for 2010 (fra Kålås et al. 2010)

Rødlistekategorier <i>Red List categories</i>		
EX	Utdødd <i>Extinct</i>	En art er <i>utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.
EW	Utdødd i vill tilstand <i>Extinct in the Wild</i>	Arter som ikke lenger finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individ i dyrehager, botaniske hager og lignende.
RE	Regionalt utdødd <i>Regionally Extinct</i>	En art er <i>regionalt utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.
CR	Kritisk truet <i>Critically Endangered</i>	En art er <i>kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
EN	Sterkt truet <i>Endangered</i>	En art er <i>sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
VU	Sårbar <i>Vulnerable</i>	En art er <i>sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for <i>sårbar</i> er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
NT	Nær truet <i>Near Threatened</i>	En art er <i>nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå, eller i nær framtid.
DD	Datamangel <i>Data Deficient</i>	En art settes til kategori <i>datamangel</i> når usikkerhet om artens korrekte kategoriplassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

3.3 Material

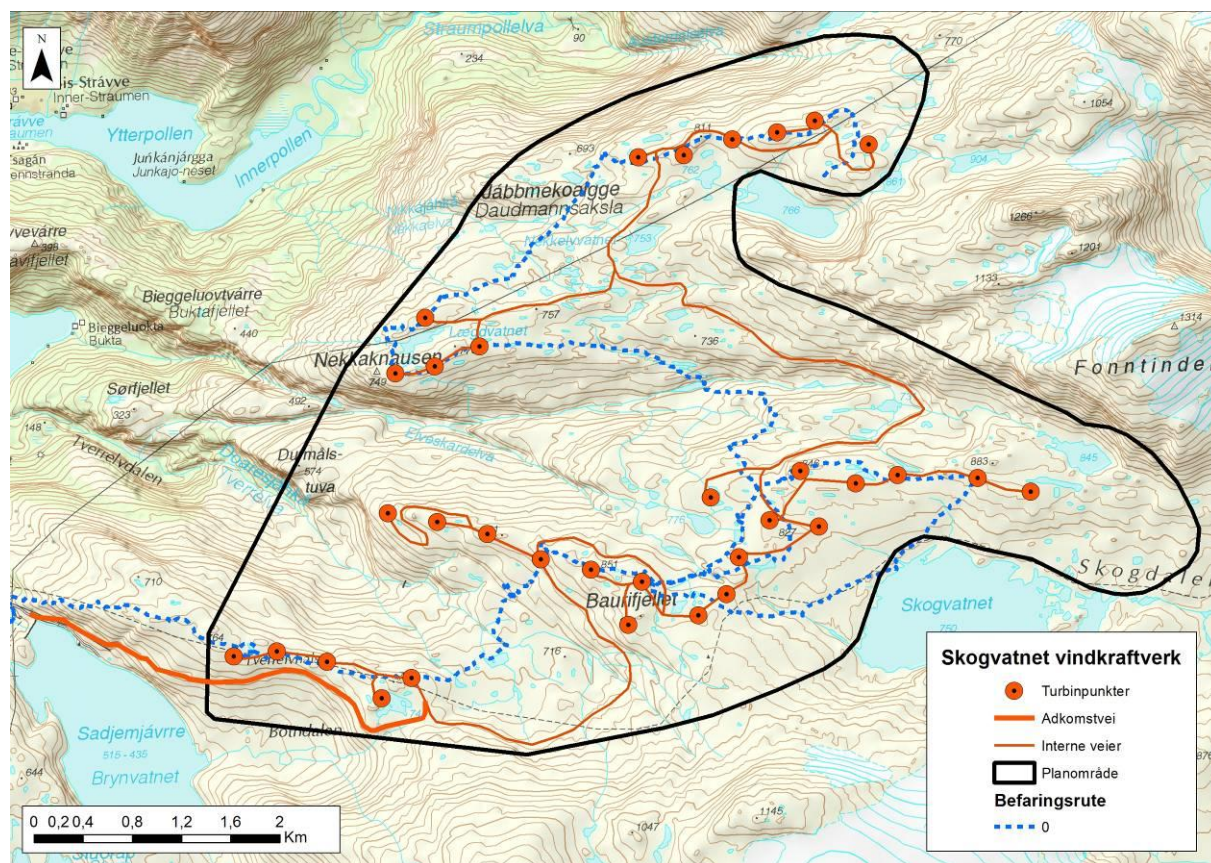
Denne fagrapporten baserer seg på materiale innhentet fra feltarbeid, offentlige databaser, Fylkesmannens databaser, publiserte rapporter og muntlige kilder. Feltarbeidet, som ble foretatt 4.-5. august 2011, ble konsentrert til planområdet for selve vindparken. Sporlogg fra Garmin håndholdt gps er importert til ArcGIS, og befaringsruten er vist på kart (figur 3.1).

Resultatene fra befaringen er det viktigste grunnlaget når det gjelder naturtyper og vegetasjon. Videre er de offentlige databasene Artskart, Naturbasen og Rovbasen gjennomgått. Ellers foreligger det lite eksisterende kunnskap om det aktuelle området.

Materialet vurderes samlet sett å være relativt representativt for naturmangfoldet som finnes i området. For plantekartlegging vil feltarbeidet være å betrakte som stikkprøver i et såpass stort planområde.

Feltarbeid i første delen av august er en relativt representativ periode for å fange opp hekkende fugl i dette området, som først blir snøfritt i juli. Området er ikke dekket opp om vinteren og under trekk-tidene, så her er det lagt til grunn andre kilder samt vurdering av områdets beliggenhet og potensial.

Samlet sett antas materialet å være noenlunde representativt for det biologiske mangfoldet knyttet til området. Det kan likevel være forekomster innenfor området, blant annet av planter og fugler, som ikke er fanget opp gjennom datainnhenting.



Figur 3.1. Befaringsrute

3.4 Metoder for fastsetting av verdi, omfang og konsekvenser

Nedenfor er det en gjennomgang av kriterier og metoder for fastsetting av verdi, virkningsomfang og konsekvenser for alle de tema som er behandlet i rapporten. Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen er en systematisk gjennomgang av:

- **Verdi**, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges.
- **Omfang** av tiltakets virkninger, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
- **Konsekvens** av tiltaket fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi og omfanget av tiltakets virkninger.

Verdi

I tabell 3.3 gis en oversikt over den verdiklassifisering som er benyttet. Klassifiseringen er hentet fra Korbøl m.fl.(2009).

Virkningsomfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative og positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre. Kriteriene er hentet fra håndbok 14 fra Statens Vegvesen (Statens vegvesen 2006) og presentert i tabell 3.4.

Konsekvens

Figur 3.2 viser den konsekvensmatrise som er brukt i vurderingene. Konsekvensen er her en syntese av områdets/ressursens verdi og omfanget av den effekt som tiltaket vil ha for det aktuelle objektet eller området.

Tabell 3.3. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold (etter Korbøl m.fl. 2009)

Tema/kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2010. - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2010. - Arter som står på den regionale rødlisten.	Andre områder
Truede vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi - Lokale verneområder (pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi

Tabell 3.4. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006)

Tema/Omfang	Stort positivt	Middels positivt	Lite/intet	Middels negativt	Stort negativt
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil styrke viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil bryte viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger
Arter (planter og dyr)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller endre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår

Verdi Ingen verdi		Omfang		
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt				Middels positiv konsekvens (++)
				Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang				Ubetydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 3.2 Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)

4 NATURGRUNNLAGET

Naturforhold, klima og områdets geografiske beliggenhet har stor betydning for hvilket biologisk mangfold som er knyttet til stedet. Arealbruk, menneskelige aktivitet og inngrepsregime vil også være faktorer som påvirker forekomstene av arter.

4.1 Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen i planområdet domineres av glimmerskifer og glimmergneiser (fig. 4.1). Vest for Skogvatnet består berggrunnen av kalkglimmerskifer, som gir gode forutsetninger for en rik flora. Det er også innslag av amfibolitt og metagabbro i planområdet. Dette er noe fattigere bergarter med tanke på flora.

Løsmassedekket i planområdet er for det meste tynt eller savnes.



Figur 4.1. Berggrunnskart for planområdet for Skogvatnet vindkraftverk og tilgrensende områder (NGU, www.ngu.no). Mørkblå linje viser planområdet. Området er dominert av glimmergneis og glimmerskifer.

4.2 Klima

Gjennomsnittstemperaturen i vinterhalvåret i Tysfjord er under frysepunktet litt lenger enn fire måneder, fra november til mars, med januar-gjennomsnitt på -2.7°C . Oktober er våtest, med gjennomsnittlig 154 mm nedbør, mens mai er den tørreste måneden med 54 mm. I indre strøk og fjellområder er klimaet naturlig nok både kaldere og noe tørrere, og i høyfjellsområdene der planområdet befinner seg ligger det snø mesteparten av året, fra tidlig på høsten til mai-juni.

4.3 Menneskelig påvirkning

Planområdet ligger innenfor et relativt urørt område. Arealbruken i området knytter seg primært til reindrift og noe friluftsliv. Det er ingen egentlig bebyggelse i planområdet, men det ligger en liten sikringshytte øst i området, mot Skogvatnet. Ellers går det en 420 kV-linje (sentralnettslinjen Ofoten-Kobbelv) skrått gjennom planområdet lengst i vest. Dette betyr at fugler og andre dyr kan leve relativt uforstyrret og at det derfor er bra forutsetninger for et rikt dyreliv.

5 STATUS FOR BIOLOGISK MANGFOLD

5.1 Naturtyper og vegetasjon

Deler av planområdet er dekket av bart fjell, men det er ellers en blanding av rabber, lesider og snøleier hvor vegetasjonen kan få feste. Det finnes mange små til middelstore vann i planområdet, men lite våtmarksområder. Floraen i planområdet er preget av rik berggrunn. Kalkkrevende planter forekommer spredt over store deler av området. Bilder fra planområdet er vist i fig. 5.1-5.4.



Figur 5.1. Flybilde av del av planområdet, mellom Nekkaknausen og Nekkelvvatnet



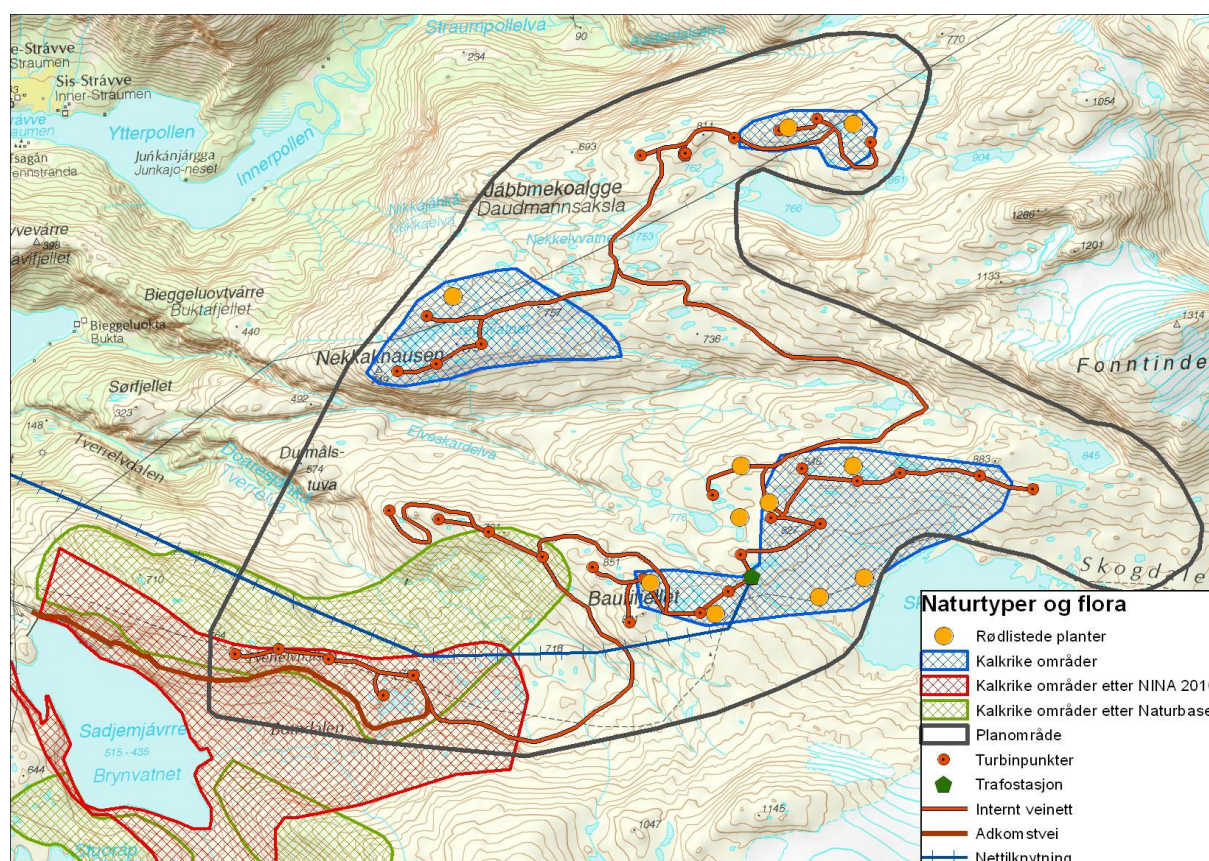
Figur 5.2. Del av planområdet i nordøst, i bakgrunnen til venstre sees Nekkelvatnet og Nekka-knausen



Figur 5.3. Del av planområdet i sørøst, nord for Skogvatnet



Figur 5.4. Del av planområdet på Baurifjellet



Figur 5.5. Forekomster av viktige naturtyper og rødlistede planter

Naturtyper og vegetasjon

Nord for Brynvatnet er det tidligere registrert et område med naturtypen ”Kalkrike områder i fjellet” (fig. 5.5) (se Naturbasen <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/> for detaljert informasjon om området). Naturtypeområdet ligger delvis innenfor planområdet for vindkraftverket. NINA gjorde i 2009 en undersøkelse i forbindelse med konsekvensutredning for Sørfjord vindpark og justerte da grensen for dette området (Jacobsen m. fl. 2010) (fig. 5.5). De gav området verdi A (svært viktig) mot bakgrunn av områdets størrelse og funn av mange rødlistede og regionalt sjeldne arter. Åsen nord for Brynvatnet, inkl. Tverrelvhalsen, fremholdes som et av de viktigste områdene med svært høy tetthet av sjeldne arter. I dette området er det bl.a. funnet seks rødlistearter (se nedenfor).

Også en stor del av de områder som ble undersøkt i 2011 har en kalkrik berggrunn, noe som avspeiler seg i vegetasjonen. Det ble funnet et stort antall kalkkrevende karplanter i planområdet samt noen kalkkrevende moser. Det var imidlertid ikke tid til en nærmere undersøkelse av mosefloraen og det finnes sannsynligvis mange flere kalkkrevende moser enn hva som ble registrert. Områder med stor andel kalkkrevende arter er avgrenset som naturtypen ”Kalkrike områder i fjellet”, vist på kart i figur 5.1. Det nordligste av disse områdene huser et begrenset antall kalkkrevende arter og er egentlig relativt trivielt, men det ble funnet to rødlistede planter her (grannsilde og snøsoleie).

Merk at det ikke er gjort en nøyaktig avgrensing av naturtypene. Det er kun dratt en grense rundt steder hvor kalkkrevende planter ble registrert ved en rask gjennomgang av området. Dette betyr at naturtype-områdene sannsynligvis er større enn hva som ble kartlagt. Det er meget mulig at de henger sammen med de områder som tidligere er registrert lenger sør-sørvest (se fig 5.5).

Kalkkrevende arter (inkl. arter som er mer tolerante, men begunstiget av kalkforekomst) som ble funnet i planområdet er:

Karplanter: Taggbregne, flekkmure, norskvintergrønn (ansvarsart), snøsoleie, rynkevier, fjelltistel, gulsildre, snøsildre, rødsildre, grannsildre, bekkesildre, dvergjamne, fjellfrøstjerne, bjørnebrodd, reinrose, snøbakkestjerne, fjellbakkestjerne, snøsøte, fjelltjæreblom, marigras, tvillingsiv, jåblom, fjellkattfot, setermjelt, svarttopp, svartstarr, sotstarr, hårstarr, agnorstarr, fjellstarr, blankstarr, loppestarr og grønnekurle.

Moser (lite undersøkt): Rødfotmose *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, puteplanmose *Distichium capillaceum*, nervesvanemose *Meesia uliginosa*, bergtornemose *Mnium thomsonii*, grottesliremose *Timmia bavarica*, putevrimose *Tortella tortuosa*, piskflik *Leiocolea heterocolpos* og skjøtmose *Preissia quadrata*.

Rødlistede arter

I området nord for Brynvatnet er det tidligere registrert seks rødlistede karplanter (Jacobsen m. fl. 2010). Disse er issoleie, marinøkkel, fjellmarinøkkel, rabbestarr, lodnemyrklepp og grannsildre. Under befaringen i 2011 ble det funnet fire rødlistede planter i øvrige deler av planområdet: jøkelstarr, grannsildre, issoleie og snøsoleie. Alle disse artene er plassert i rødlistekategori NT (nær truet). Lokalisering av funnene fra 2011 er vist i figur 5.1. Befaringen gir imidlertid kun et lite utvalg av hva som vokser i området og det finnes sikkert flere forekomster av de nevnte artene. Potensialet for funn av ytterligere rødlistede arter vurderes også som relativt stort, da den kalkholdige bergrunnen er gunstig for et rikt arts mangfold.



Figur 5.6. Den kalkkrevende rødsildren er vanlig i deler av planområdet.



Figur 5.7. Snøsoleie er en rødlistet art som er relativt vanlig i deler av planområdet.

Verdivurdering

Åsen nord for Brynvatnet, inkl. Tverrelvhalsen

Jacobsen m. fl. (2010) gav de kalkrike områdene rundt Brynvatnet og sørover verdi A "Svært viktig". I dette området inngår deler av åsen nord for Brynvatnet, inkl. Tverrelvhalsen. Disse områdene får derfor **stor verdi**.

Øvrige deler av vindparksområdet

Det er vanskeligere å vurdere forekomstene av kalkrike områder i øvrige deler av vindparksområdet. Ifølge DN (2007) skal alle kalkrike områder over skoggrensen vurderes som "Viktig" (verdikategori B), noe som gir middels verdi. Samtidig sies det at der kalkrike områder dekker store areal, spesielt i Nord-Norge, bør bare de mest verdifulle områdene tas med. Mot bakgrunn av at det ble funnet mange kalkkrevende arter og at områdene sannsynligvis er relativt store gis de, med noen tvil, **middels verdi**. Vurderingen er usikker da det, både i regionen og i Nord-Norge for øvrig, finnes store områder med glimmerskifer som kan huse den samme naturtypen og en liknende flora. Potensialet for ytterligere arealer med naturtypen "Kalkrike områder i fjellet" vurderes imidlertid som stort. Det vurderes også å være stort potensial for funn av ytterligere rødlistede planter i planområdet.

Leveområdene for de rødlistede plantene i kategori NT har **middels verdi**.

Delområde	Verdi		
	Liten	Middels	Stor
Åsen nord for Brynvatnet, inkl. Tverrelvhalsen			▲
Øvrige deler av vindparksområdet		▲	

5.2 Fugl

Vindparksområdet vil berøre leveområdene for et relativt begrenset antall arter. Av spurvefugler ble det under befaringen kun registrert heipiplerke og steinskvett. Vadefugler som ble sett i området er sandlo, boltit og heilo. Sandlo ble observert flere steder og er sannsynligvis vanlig i området. Boltit ble sett to steder og oppviste hekkeadferd. Av heilo ble det kun observert en fugl, noe som muligens kan skyldes at befaringen ble gjort seint i hekkesesongen (4.-5. august) og mange fugler kan ha forlatt området.

Området er kjent som et godt jaktterreng for ryer, særlig fjellrype (Arild Bondestad, pers. medd.). Under befaringen ble det kun sett rype lengst sørvest i planområdet.

Truete og sårbare fuglearter samt ansvarsarter

Det er kjent at det finnes to hekkeplasser for *kongeørn* få kilometer fra planområdet, men det er ingen kjente reirplasser innenfor planområdet. Imidlertid bruker kongeørnen høyst sannsynlig vindparksområdet for næringssøk.

Det er en kjent hekkeplass for *havørn* utenfor området. Det er mulig at havørnen bruker vindparksområdet for næringssøk, men det er trolig at mesteparten av næringssøket skjer i lavereliggende områder i tilknytning til sjøen.

Jaktfalk er observert i området og hekker sannsynligvis et eller annet sted i eller i tilknytning til planområdet (Arild Bondestad, pers. medd.).

Tårnfalk, fjellvåk og fjelljo er vanlig hekkende i smånagerår (Arild Bondestad, pers. medd.). Ved befaringen 4-5 august 2011 ble tårnfalk observert like utenfor planområdet og fjellvåk inne i planområdet.

Snøugle ble sett ca. en mil fra planområdet for to år siden (Per Olav Sara, pers. medd.), men det er ellers ingen kjente observasjoner av arten i influensområdet.

Storlom (NT) skal hekke i Kjerringvatnet ca. 2 km sør for planområdet. Dette er sannsynligvis utenfor influensområdet.

Trekk og overvintring

Det er lite kjent om trekket over planområdet og tilgrensende områder. Selv om det ikke er noe som indikerer at området er spesielt viktig for trekkende fugl vil det være en del trekk over området. Det er imidlertid trolig at konsentrasjonen av fugler vil være lav.

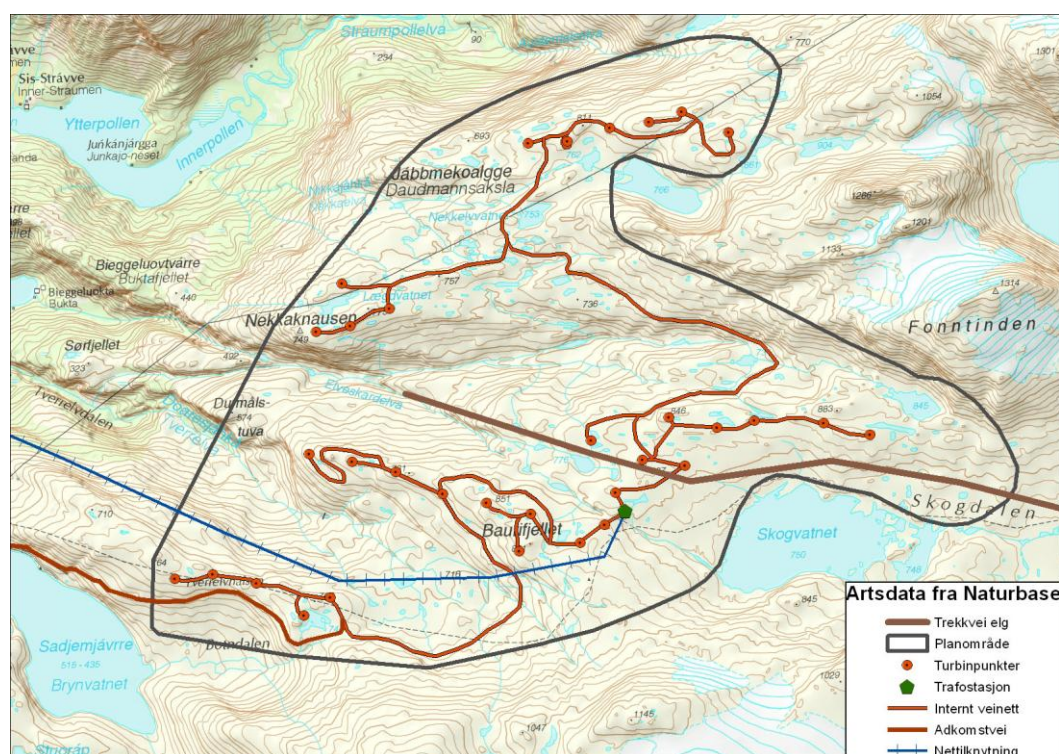
Verdivurdering

Mot bakgrunn av de forekomster som er nevnt ovenfor har området som er berørt av utbyggingen av Skogvatnet vindkraftverk **stor verdi** for fugler. Her er det særlig hekketerritorium for kongeørn som er verdifullt.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
		▲

5.3 Annen fauna

Elg er det eneste regelmessig forekommende hjortedyret i tilknytning til planområdet. En trekkvei fra svenskegrensen går gjennom planområdet (fig. 5.8).



Figur 5.8. Trekkvei for elg (brun linje)

Av andre pattedyr er rødrev og hare vanlig forekommende, og dette gjelder sannsynligvis også røyskatt og mange smågnagere. Lemen er vanlig i enkelte år. Tamrein forekommer i området stort sett hele året.

Truete og sårbare pattedyr

Jerv (**EN**) er vanlig forekommende i området (Arild Bondestad og Karl Gustav Karlsen, pers. medd.), og planområdet antas å inngå i artens leveområde. Observasjoner i planområdet under våren (Per Olav Sara, pers. medd.) kan dessuten tyde på at dette er et yngleområde og at det kan finnes hi i området.

Gaupe (**VU**) er også observert i området (Arild Bondestad, pers. medd.), men er antatt å være streifdyr da gaupen normalt yngler i lavereliggende områder.

Fjellrev (**CR**) skal være observert øst for planområdet for noen år siden (Per Olav Sara, pers. medd.). En fjellrev ble dessuten sett og fotografert ved dammen ved Brynvatnet for mer enn ti år siden (Karl Gustav Karlsen, pers. medd.). Det er imidlertid ikke kjent at fjellrev forekommer regelmessig i eller i tilknytning til planområdet.

Bjørn (**EN**) ble sett ved fjorden vest for planområdet for ca. 10 år siden (Per Olav Sara, pers. medd.). Det er derfor ikke umulig at det av og til streifer bjørn i planområdet.

Verdivurdering

Pattedyrfaunaen i området vurderes å være stort sett representativ for tilsvarende områder i regionen. Selv om flere truete rovdyr er registrert i området er det ingen dokumenterte hi eller yngleområder. Det er imidlertid sannsynlig at planområdet inngår i leveområdet for jerv og ikke usannsynlig at arten yngler i området. Området vurderes å ha **middels verdi** for annen fauna enn fugl. Hvis det finnes hi eller yngleområder for noen av de truete rovdyrene vil verdien være større.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

6 PROBLEMSTILLINGER

6.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

Alt etter omfanget av utbyggingen vil en vindpark medføre direkte arealbeslag i størrelsesorden 1 % av planområdet størrelse. Veier og turbinfundamenter vil normalt stå for mesteparten av arealbeslaget, men også mastepunkter for kraftledning, trafostasjon/servicebygg og parkeringsområder vil føre til en del arealbeslag. For naturtyper og vegetasjon vil det primært være det direkte arealbeslaget som vil kunne gi negative virkninger.

Arealbeslag vil medføre at vegetasjon og flora innenfor vindparken blir fjernet, skadet eller på annen måte påvirket. I anleggsperioden vil det også være terrenginngrep og skader utover de direkte tiltaksområdene, blant annet for mellomlagring av masser. Terrenginngrep kan ellers påvirke mikroklimaet og/eller føre til endringer i jordas vannbalanse og fuktighet. Der veier blir ført over fuktmark og myr er det ofte nødvendig å grøfte, noe som vil gi negative konsekvenser for fuktighetskrevede planter. Som indikert i matrisen i tabell 6.1, kan alle terrenginngrep i prinsippet føre til drenering. Dette gjelder spesielt i fuktige områder, som på myrer, fuktige enger og der grunnvannet står høyt.

Etablering av vindparker vil i stor grad føre til fragmentering av landskap og vegetasjon. Fragmentering kan også være et problem for planter spredningsmuligheter ved at veier og andre fysiske

inngrep fungerer som barrierer for spredning av lite mobile arter. Det finnes eksempler på at fragmentering har ført til reduksjon og isolering av plante- og dyresamfunn - spesielt i områder med mye inngrep (Hammershøj & Madsen 1998, Zaviato m.fl. 2006).

Vindparkutbygginger kan også bryte inn i de landskapsøkologiske sammenhenger som naturtypene må ses i. Dette gjelder for eksempel der den enkelte lokalitet inngår i et større system av naturtyper og landskapselementer.

Som med andre naturinngrep, vil det også kunne bli sidevirkninger av tiltaket. En slik bieffekt er ferdsl. I områder med sårbar vegetasjon kan det være aktuelt å kanalisere den rekreasjonsferdsel som vil kunne komme i etterkant av utbyggingen. En annen betydelig bieffekt er oppdyrking og oppgjødsling av arealer i vindparkene.

Tabell 6.1 illustrerer potensielle konflikter mellom vindkraftutbygging og naturtyper/vegetasjon. Ved de fleste utbygginger av vindkraft vil samtlige av punktene i tabellen være aktuelle.

Tabell 6.1. Generell konfliktmatrise i forhold til naturtyper, vegetasjon og flora

Hovedtype	Tiltak	Overdekking/ fysiske skader	Fragmentering	Uttørring/ frostskaider	Forgiftning	Drenering	Slitasje
Arealinngrep	Turbinfot	x	x			x	
	Stolpefot	x	x			x	
	Vei	x	x			x	
	Trafostasjon	x	x			x	
	Deponering	x	x			x	
Transport	Utstyr/maskiner	x		x		x	x
Forurensing	Avrenning	x			x		
Ferdsl	Generelt			x			x

6.2 Fugl

Generelt

Vindparkutbygginger kan ha betydelig negative virkninger for fugl (Erickson m.fl. 2001), men det er store forskjeller fra vindpark til vindpark. Det er lite kunnskaper om hva som gjelder for norske forhold da det bortsett fra studier i Smøla vindpark ikke er gjennomført etterkantstudier av fugl ved vindparker i Norge.

Vindparkutbygginger medfører i hovedsak tre typer av problemstillinger:

- Reduserte/ødelagte leveområder som en følge av arealinngrep
- Forstyrrelser fra anleggsarbeid og menneskelig aktivitet
- Kollisjonsfare/elektrokusjon

Det vil også kunne være indirekte sidevirkninger ved utbygging av vindparker, bl.a. økt ferdsl etter at vindparken er bygget ut. En oversikt over potensielle konflikter for fugl ved utbygging av vindparker er vist i tabell 6.2.

Tabell 6.2. Konfliktmatrise for forholdet mellom tiltak og påvirkning på fugl. Etter Langston og Pullan (2003) samt Clausager & Nøhr (1995).

Type	Tiltak	Redusert/ ødelagt habitat	Endring av biotop	Kollisjon	Elektrokusjon	Støy	Forstyrrelse
Konstruksjon	Vindturbiner	x	x	x		x	
	Trafostasjon	x	x				
	Veianlegg	x	x				
	Kraftledninger	x	x	x	x		
Aktivitet	Anleggsarbeid	x	x				x
	Økt ferdsl					(x)	x

De store forskjellene i virkningsomfang fra vindpark til vindpark har sammenheng med en rekke forhold, for eksempel vindparkens beliggenhet i landskapet, topografiske forhold og om landskapet fungerer som korridor for trekkende fugler. Videre vil tettheten av fugler og deres flygehøyder og atferd være viktige faktorer. Det er også dokumentert at både størrelse (høyde, rotorens størrelse), tetthet og fordelingsmønsteret av turbiner er faktorer som er utslagsgivende.

Kollisjoner

Manøvreringssvake større fugler vil trolig være mer kollisjonsutsatte enn mindre fugler. Undersøkelser fra USA har vist at kongeørn er utsatt for kollisjoner med vindturbiner (Smallwood & Thelander 2004). I Norge er det samme dokumentert for havørn på Smøla (Bevanger m.fl. 2010). Totalt 39 kollisjonsdrepte individer er blitt registrert fra andre byggetrinn høsten 2005 og frem til desember 2010. Dette gir en kollisjonsfrekvens på ca 7 havørn pr. år og 0,06 individer pr. turbin/år. Bevanger m.fl. (2010) viser også at liryer på Smøla har høy kollisjonsrisiko med vindturbiner.

Antall drepte fugler per turbin og år varierer stort mellom forskjellige undersøkelser. Det er derfor svært vanskelig å forutse tapstallene ved en planlagt vindpark. Det kan synes som om lokaliseringen av vindparken er den faktor som har størst betydning for omfanget av kollisjonstapene. Vindparker som blir etablert i spesielt fuglerike områder har derfor i utgangspunktet et større konfliktpotensial enn andre vindparker.

Unnvikelse hos rastende og trekkende fugl

Flere undersøkelser har vist at mange fugler unnviker vindparkene. Beitende og rastende vannfugler synes å være spesielt sensitive (Winkelman 1989, 1992a, Kruckenberg & Jaene 1999).

Flere undersøkelser har dokumentert at trekkende fugler med kurs mot vindparker styrer unna vindturbinene når de nærmere seg disse. Det er en klar tendens til at store fugler reagerer på større avstand enn mindre fugler. Gjess og svaner kan reagere med unnvikelse av vindparken på opptil 500-600 m avstand (Winkelman 1992b). Reaksjonsmønsteret var noe avhengig av avstanden mellom turbinene. Ved avstander på ca. 400 m passerte fuglene mellom turbinene, uansett om de var i drift eller ikke.

Virkninger på tetthet av hekkende fugler

Ved Smøla er det gjort studier på hvilken effekt vindturbiner kan ha forekomst og fordeling av vadere og mindre spurvefugl i terrenget. Det er klare indikasjoner på at flere arter av mindre fugler og vade-fugler unngår nærområdene til vindturbinene (Bevanger m.fl. 2010). Også Leddy m.fl. (1999) fant økt tetthet av spurvefugler med økende avstand til turbinene. Forfatterne dokumenterte også større tetthet av hekkende fugl i et referanseområde enn i et område 80 meter fra turbinene. Når det gjelder liryer på Smøla er det imidlertid ikke observert noen klar unnvikelseeffekt (Bevanger m.fl. 2010).

Etablering av vindparker kan også indirekte redusere næringsområdet for fugler med store territorier. Dette er vist hos kongeørn i Skottland, der et territorielt par nesten sluttet å bruke planområdet for et nyetablert vindkraftverk (Walker m.fl. 2005). I Altamont Pass vindpark er det derimot ikke funnet noen slik sammenheng (Hunt m.fl. 1998), men dette kan ha sammenheng med at kongeørnene stort sett består av streifende ungfugler.

Bestandsmessige virkninger

Få studier av vindparker og fugl har fokusert på eventuelle bestandsmessige virkninger av utbyggingene. Liryer på Smøla er dokumentert å være utsatt for høy kollisjonsrisiko med vindturbiner (Bevanger m.fl. 2010), men det er ikke noe som tyder på at den økte dødeligheten har påvirket størrelsen på rypebestanden.

På tross av et årlig kollisjonstap på 75 – 116 kongeørn pr. år i Altamont Pass vindpark, ble det ikke dokumentert noen nedgang i hekkepopulasjonen som grenser til vindparkområdet (Hunt 2002, Hunt m.fl. 1998). Derimot ble det registrert nedgang i bestanden av ungfugler og subadulte kongeørner.

Erickson et al. (2001) har i sin omfattende reviewundersøkelse vurdert at de 15 000 vindturbinene i USA kun står for 0,01 – 0,02 % av de totale antropogene fugletapene her. Forfatterne konkluderer med at vindparkene neppe kan ha noen betydelig negativ virkninger på fuglebestander i USA.

De eventuelle negative virkningene som vindparker har på fuglebestander er vanskelig å dokumentere, da det kreves omfattende oppfølging av berørte fuglepopulasjoner. Det vil også være vanskelig å kople lokale bestandsnedganger til vindparkenes virkninger. For å sannsynliggjøre en sammenheng må det gjennomføres for- og etterkantundersøkelser både i influensområdet for vindparken og i referanse-områder.

Forstyrrelser av fugl i anleggsfasen

Undersøkelser av effekter på fuglelivet ved bygging av vindparker har mest fokusert på effekter etter at de er etablert og i drift. Mange fuglearter vil også kunne påvirkes negativt av anleggsarbeid i hekketiden (ca. april-august). Enkelte fugler vil i anleggsperioden avbryte hekkingen på grunn av reirødeleggelse eller som en effekt av langvarige forstyrrelser. Studier fra Orknøyene viste at 50 % av hekkebestanden av smålom forsvant etter etablering av vindpark, noe som ble tillagt økt menneskelig ferdsel og forstyrrelse i området (Meek m.fl. 1993). På Smøla var det tre hekkeplasser for smålom innenfor planområdet før utbygging, men ingen av disse ble brukt i årene etter utbyggingen (Halley & Hopshaug 2007). Data fra et vindkraftverk på Harøysund, Måsly kommune, viser imidlertid at smålom kan hekke innenfor et vindkraftverk (K-B Strann pers. medd., referert i Jacobsen et al. 2010).

6.3 Annen fauna

Da det er gjennomført få studier av vindturbiner effekter på pattedyr (Smith 1999), er vurdering av mulige konsekvenser i stor grad basert på studier og erfaringer med pattedyr i forhold til naturinngrep generelt. Smith (1999) har ved litteraturgjennomgang funnet følgende dokumenterte effekter på pattedyr pga inngrep og forstyrrelser:

- Helt eller delvis fraflytting fra området
- Økt hjerterefrekvens
- Redusert beitebruk og effektivitet
- Fluktatferd
- Økt frekvens av påkjørsler
- Redusert reproduksjon
- Redusert amming og hyppigere kalvedød

Virkningene for pattedyr kan resultere i både kort- og langsiktige effekter for lokale populasjoner. Lokale unnvikelseeffekter hos pattedyr vil også kunne få konsekvenser for tilgrensede forekomster (Vistnes og Nellemann 1999). Hos elg er det blant annet vist at barrierevirkninger i ett område kan få store konsekvenser for arealbruk og beiteforhold i andre områder (Kastdalen 1996).

Litteraturen viser dels motstridende resultater når det gjelder effekter av inngrep på pattedyr. Det skilles imidlertid mellom lokale effekter og såkalte unnvikelseeffekter. Den første kategorien omhandler i stor grad studier av pattedyr ved inngrepsområdet, mens unnvikelseeffekter omfatter mer studier over et større område. Ifølge Nellemann og Vistnes (2000) viser få studier (7 %) som har fokusert på lokale effekter at tiltaket har noen ”betydelig effekt” på dyrene. Når det gjelder unnvikelseeffekter viste derimot de fleste studiene (76 %) en ”betydelig effekt”. Ifølge forfatterne er lokale effekter ofte kortvarige, mens unnvikelseeffekter kan innebære at dyrene søker helt bort fra forstyrrelseskilden. Da studiene i stor grad baserer seg på hjortedyr, er det imidlertid usikkert hvor representative de er for andre pattedyr.

Etablering av vindmølleparker vil i tillegg til vindmøllene, oftest innebære en rekke andre inngrep, som veier, kraftledninger, bygninger med mer. Både i anleggsfasen og i driftsfasen vil den menneskelige aktiviteten gjerne være høyere sammenlignet med før utbyggingen.

Samlet sett betyr dette at virkningene for pattedyr kan være flersidige:

- Direkte tap av habitat ved arealbeslag
- Redusert habitat gjennom inngrep og redusert beitekvalitet
- Indirekte tap av habitat pga menneskelig forstyrrelse, støy og fysiske inngrep
- Endring av trekkruiter og arealbruk pga. barrierevirkningen vei og kraftledning har.

7 VIRKNINGSOMFANG

7.1 Naturtyper og vegetasjon

Vindkraftverket vil bryte inn i relativt urørte naturområder og beslaglegge en del arealer. Arealbeslagene vil føre til fragmentering av naturtyper og vegetasjon. Veinettet vil kunne fungere som barrierer, slik at arter som har vanskelig for å spre seg risikerer å bli isolert. Forekomster av vanlige arter vil få noe reduserte populasjoner og arter som forekommer på et begrenset areal vil risikere å utgå fra området.

Grøfting vil kunne påvirke forholdene for vegetasjonen langt fra tiltaket. Også etablering av veier og andre inngrep vil føre til drenering. Hvis veinettet tilpasses terrenget i mest mulig grad vil virkningene blir redusert.

Økt ferdsel i området vil kunne føre til økt slitasje på vegetasjonen. Bom for veien vil kunne bidra til at effektene av slitasje begrenses.

Åsen nord for Brynvatnet, inkl. Tverrelvhalsen

Dette er den del av planområdet som fremstår som mest verdifull. Området er registrert som naturtypen "Kalkrike områder i fjellet" og vurdert som svært viktig i konsekvensutredningen for Sørfjord vindpark (Jacobsen m.fl. 2010). Det er svært høy konsentrasjon av sjeldne arter i området og det er bl.a. funnet seks rødlistearter. For å unngå tap av disse de mest verdifulle områdene anbefaler Jacobsen m.fl. (2010) "at en unngår etablering av vindturbiner og veier på den sørlige halvdel av åsen nord for Brynvatnet hvor det er svært høy konsentrasjon av sjeldne arter".

Den planlagte lokalisering av fem vindturbiner med internveier samt adkomstvei rett gjennom området vurderes å kunne ødelegge mange forekomster av sjeldne og rødlistede planter og forringe verdien av naturtypen "Kalkrike områder i fjellet". Det vil være meget stor risiko for at mange sjeldne arter vil bli negativt påvirket, enten gjennom direkte arealbeslag eller gjennom indirekte årsaker som dreneringseffekter, forurensing og partikkelavrenning. Dette vil kunne føre til at artssammensetningen endres og at forekomster av sjeldne arter blir redusert eller at arter helt utgår fra området. Da det er tett mellom viktige forekomster vil det være vanskelig å redusere virkningene gjennom å gjøre små justeringer av detaljplanene. Virkningsomfanget vurderes derfor å bli **stort negativt** i denne delen av planområdet. Hvis adkomstveien flyttes nord for området og lokalisering av turbiner og internveier justeres i forhold til forekomster av sjeldne og rødlistede planter vil virkningsomfanget kunne reduseres.

Øvrige deler av vindparksområdet

Utbyggingen vil føre til en del negative effekter på naturtyper og vegetasjon. Tiltaket vil påvirke forekomster av den viktige naturtypen "Kalkrike områder i fjellet" og leveområder for fire rødlistede planter. Da det kun er deler av de kalkrike områdene som vil bli berørt vil omfanget av tiltakets

virksomheter på naturtypen bli begrenset. De rødlistede plantene forekommer spredt over området og det er derfor usannsynlig at tiltaket vil berøre en betydelig del av forekomstene. Virkningsområdet vurderes å bli **lite-middels negativt**.

Delområde	Virkningsomfang						
	Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
Åsen nord for Brynvatnet, inkl. Tverrelvhalsen *	▲						
Øvrige deler av vindparken	▲						

* Hvis adkomstveien flyttes nord for området og lokalisering av turbiner og internveier justeres i forhold til forekomster av sjeldne og rødlistede planter vil virkningsområdet kunne reduseres.

7.2 Fugl

Spurvefugler vil kunne tilpasse seg vindkraftverket i relativt stor grad. Det er mulig at unntakelse av nærområdet til turbinene vil føre til at den lokale bestanden vil bli noe redusert. Imidlertid er bestandstettheten ikke større enn at fuglene bør kunne velge å hekke på en viss avstand fra turbinene uten at det for den skyld blir brist på hekketerritorier.

Kongeørn og havørn. Det er kjent at store rovfugler som kongeørn og havørn løper relativt stor kollisjonsrisiko med vindturbiner. En må derfor regne med at ørn vil kunne bli drept i vindparken eller ved kollisjon med kraftlinjen for nettilknytning. Hvordan dette vil innvirke på bestandene av kongeørn og havørn i området er meget vanskelig å forutsi. I tillegg vil eventuell unntakelse av vindparksområdet føre til redusert næringsområde. Hvis dette ikke kan erstattes med andre områder vil det kunne føre til redusert fødetilgang, og som følge herav redusert bestand og/eller redusert hekkesuksess.

Det samme vil muligens også gjelde for *jaktfalk* og *fjellvåk*, men det er ikke kjent i hvilken grad disse artene bruker planområdet.

Rype. Lirype på Smøla er dokumentert å være utsatt for høy kollisjonsrisiko med vindturbiner, men det er ikke noe som tyder på at den økte dødeligheten har påvirket størrelsen på rypebestanden. Muligens vil skremseffekter fra turbinene kunne føre til at rypene unngår deler av vindparksområdet, men undersøkelser på Smøla har ikke kunnet vise på noen klar unntakelseeffekt. Hvis rypene i planområdet ved Skogvatnet følger samme mønster som lirypene på Smøla vil en altså kunne regne med en viss dødelighet gjennom kollisjoner, men liten påvirkning på bestandstørrelsen.

Storlom er en art som er sensitiv overfor forstyrrelser. Det er lite kjent om storlommens reaksjoner på vindkraftverk, men det er gjort undersøkelser på smålom ved vindkraftverket på Smøla. Det antas at storlom vil reagere omtrent på den samme måten som smålom når det gjelder forstyrrelser. Når det gjelder kollisjonsrisiko vil storlom sannsynligvis være mindre utsatt da den i motsetning til smålom i stor grad fisker i hekkevannet og derfor ikke må fly frem og tilbake mellom hekkevann og fiskevann. På Smøla ble tidligere hekkeplasser for smålom innenfor planområdet ikke brukt i årene etter utbyggingen. Jacobsen m.fl. (2010) viser imidlertid til upubliserte data fra en vindpark ved Havøysund, Måsøy kommune, der smålom hekket innenfor vindparken. Hekkelokaliteten ved Kjerringvatnet er så langt fra planområdet at virkningene på storlom vurderes å bli meget små.

Adkomstvei

Adkomstveien vil først og fremst kunne påvirke fuglelivet gjennom forstyrrelser i anleggsfasen og økt menneskelig aktivitet, framfor alt som følge av vedlikeholdsarbeid.

Nettilknytning

Nettilknytningen vil bli utført med 132 kV-ledninger, hvilket betyr at avstanden mellom linene vil være såpass stor at risikoen for at fugler skal bli drept gjennom elektrokusjon er liten. Det er større risiko at fugler vil bli drept gjennom kollisjoner med linene. Det er først og fremst rovfugler, ryer, lommer, gjess og ender samt vadere med spillflukt som vil være utsatt for kollisjonsrisiko. Dødstallene vil sannsynligvis bli relativt lave og effektene på bestandsnivå relativt små.

Trekk og rastende fugler

Det finnes ingen kjente data om trekk eller rastende fugler i influensområdet for vindkraftverket. Selv om det ikke er noe som tilsier at planområdet skulle være et viktig område for trekk eller rastende fugl, må det likevel forventes at et antall trekkende fugler vil bli drept av kollisjoner med turbiner og kraftlinjer. Imidlertid vil mengden drepte trekkfugler neppe bli så stor at den får særlige negative effekter på populasjonsnivå. Virkningene vil bli fordelt på mange ulike arter og geografisk spredte populasjoner.

Virkningsomfang

Vindpark, nettilknytning og adkomstvei vil bryte inn i naturområder og beslaglegge en del arealer. Anleggene vil kunne føre til unnvikelseeffekter som reduserer tilgjengelige hekkeområder for mange arter. Arealbeslag og unnvikelseeffekter vil kunne føre til en viss reduksjon av bestandene av noen fuglearter. Kollisjoner med vindturbiner og kraftlinje vil kunne drepe noen hekkfugler i planområdet. Dette vil kunne føre til virkninger på den lokale bestanden, men effektene på fuglepopulasjoner i en større sammenheng vil sannsynligvis bli begrenset.

Uten nærmere opplysninger om artsutvalg og mengder av fugl som trekker i området, vurderes virkningsomfanget for mesteparten av trekk- og rastefugler å bli ubetydelig.

Samlet sett forventes det at tiltaket i noen grad vil kunne endre arts mangfoldet og forekomst av arter i plan- og influensområdet og i noen grad forringe artenes levested. Virkningsomfanget vurderes å bli **middels negativt** for fugl.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

7.3 Annen fauna

Virkningsomfang

Selve vindparksområdet utgjør et relativt stort areal hvor det i dag er lite menneskelig aktivitet. En utbygging av vindparken vil endre denne situasjonen, og spesielt i anleggsfasen vil det kunne forekomme betydelige forstyrrelser av vilt. Sannsynligvis er det mest rødrev, hare, smånagere og muligens en del elg samt evt. også jerv som vil bli berørt.

Når det gjelder adkomstvei og kraftlinje er det hovedsakelig forstyrrelser under anleggsfasen som vil kunne påvirke viltet, og føre til reduserte beite- og leveområder under tiden som anleggsarbeidet pågår. Denne effekten forventes imidlertid i stor grad å være overgående, da dyrene vil venne seg til veien og kraftlinjen. Arealbeslag fra vei og master vil imidlertid gi permanente forandringer i naturmiljøet og i noen grad redusere næringstilgangen for enkelte dyrearter.

Elg og jerv vil sannsynligvis bli påvirket av forstyrrelser under anleggsfasen og unngå områder hvor det pågår arbeid. Hare, rev og mindre pattedyr vurderes å være så tilpasningsdyktige til menneskelig aktivitet at de blir lite berørt. Hvordan store rovdyr reagerer på denne typen inngrep er lite kjent.

Når anleggsarbeidet er avsluttet vurderes adkomstvei og kraftlinje å gi relativt små virkninger på dyr, mens selve vindparken vil kunne virke forstyrrende også under driftsfasen. Sannsynligvis vil det også bli en del forstyrrelser gjennom økt ferdsel i området. Det er mulig at anlegget vil kunne fungere som en barriere og kutte trekkveier over fjellet. Dette gjelder særlig for trekk i nord-sørlig retning. Når det gjelder trekk i øst-vestlig retning har vindparken imidlertid en utforming som gjør at det finnes korridorer hvor dyrene sannsynligvis vil kunne passere gjennom vindparksområdet uten store forstyrrelser. Det antas at fremfor alt jerv vil kunne bli forstyrret og få leveområdet redusert. Det vurderes derfor at tiltaket i noen grad vil endre arts mangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres levevilkår. Dette vil føre til **middels negativt virkningsomfang**.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

8 KONSEKVENSER

Konsekvensverdien for berørte forekomster er et resultat av forekomstens verdi veid opp mot omfanget av påvirkningen, slik det fremgår av figur 3.2.

I tabell 7.1 er verdi, omfang og konsekvenser for de viktigste forekomstene som vil kunne bli berørt av utbyggingen av selve vindparken sammenstilt.

Øvre del av adkomstveien går gjennom et område med den prioriterte naturtypen ”Kalkrike områder i Fjellet ” som har stor verdi. I området er også rikelig med sjeldne og rødlistede arter. Slik som planen ser ut i dag vil utbyggingen kunne få meget stor negativ konsekvens for disse forekomstene. Hvis adkomstveien flyttes nord for området og lokalisering av turbiner og internveier justeres i forhold til forekomster av sjeldne og rødlistede planter vil virkningsomfang og konsekvens kunne reduseres.

Da planområdet inngår i et kongeørnterritorium, vurderes utbyggingen av vindkraftverket å ha middels-stor negativ konsekvens for denne arten. For øvrige forekomster og arter vurderes tiltaket å ha liten-middels negativ konsekvens.

Vurderingene er basert på foreliggende kunnskap om området. På grunn av potensial for funn av flere rødlistede arter, og at lite er kjent om områdets verdi for bl.a. jerv er det en viss usikkerhet knyttet til vurderingene.

Tabell 7.1. Sammenstilling av konsekvenser for viktige forekomster i plan- og influensområdet for vindparken

Tema	Viktige forekomster	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturtyper og vegetasjon	Kalkrike områder i fjellet (Brynvatnet - Tverrelvhalsen)	Stor	Stort negativt ¹	Meget stor negativ ¹
	Kalkrike områder i fjellet (øvrige deler av planområdet)	Middels	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ
	Leveområder for rødlistede arter i kategori NT	Middels	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ
Fugl	Kongeørn, hekketerritorium	Stor	Middels negativt ²	Middels-stor negativ
	Havørn, hekketerritorium	Middels-stor	Lite negativt ³	Liten negativ
	Storlom (NT), hekkeområde 1,7 km fra planområdet, 2,2 km fra nærmeste turbinpunkt	Middels-stor	Intet-lite negativt	Ubetydelig-liten negativ
	Leveområde for rype	Liten-middels	Lite negativt	Liten negativ
Andre dyrearter	Jerv (EN), leve-/yngleområde	Middels	Middels negativt ⁴	Middels negativ ⁴
	Gaupe (VU), streifdyr	Liten		
	Elg, trekkvei (viltvekt 1)	Liten		
Samlet		Stor		

1) Hvis adkomstveien flyttes nord for området og lokalisering av turbiner og internveier justeres i forhold til forekomster av sjeldne og rødlistede planter vil virkningsomfang og konsekvens kunne reduseres. 2) Antatt at planområdet er en viktig del av territoriet, 3) Antatt at planområdet er en lite viktig del av territoriet, 4) Samlet vurdering.

9 0-ALTERNATIVET

Det er ikke kjent noen andre planer i tiltaksområdet for Skogvatnet vindkraftverk. Hvis ikke vindkraftverket blir etablert er det sannsynlig at området vil forbli urørt i mange år fremover.

10 AVBØTENDE TILTAK

10.1 Naturtyper og vegetasjon

For å unngå unødvendige negative virkninger for vegetasjonen i planområdet anbefales følgende avbøtende tiltak:

- Inngrep i området Brynvatnet – Tverrelvhalsen bør reduseres mest mulig for å unngå påvirkning på den rike floraen i dette området. Det anbefales derfor at adkomstveien trekkes mot nord og helst utenfor det viktige naturtypeområdet (markert med rødt i fig. 5.5). Lokalisering av turbiner og internveier på Tverrelvhalsen bør justeres i forhold til forekomster av sjeldne og rødlistede planter. Detaljplanlegging bør gjøres i samarbeid med en botaniker slik at de mest verdifulle områdene kan unngås. Eventuelt kan det være nødvendig å kutte ut noen av turbinene om det ikke er mulig å finne alternativ lokalisering,
- Unngå inngrep og terrengkjøring utover de arealer der slike er uunngåelige
- I størst mulig grad unngå veitraseer som medfører grøfting og drenering
- Ta nødvendig hensyn ved kryssing av bekker og våtmarker slik at vannføringen forblir uendret og våtmarker dreneres til samme områder og vannet renner samme vei som før inngrepet
- Eventuell tilplanting bør skje med stedegne planter eller lokalt tilpassede arter
- Sikre driftstofflagre og unngå avrenning ved spill

10.2 Fugl

For å unngå unødvendige negative virkninger for fugl anbefales følgende miljøtiltak under anleggsarbeid og drift:

- Unngå eller begrense anleggsarbeid i fuglenes hekketid, da mange fuglearter er spesielt sårbare for forstyrrelse i denne perioden. Den mest sensitive periode er generelt sett april-juli, men her vil artene ha noe ulike sensitive perioder.
- Begrense samtidig anleggsarbeidet til deler av planområdet slik at det i mest mulig grad er tilgang til uforstyrrede områder under anleggsfasen.
- Arealbruk og arealbeslag bør begrenses til absolutt nødvendig areal
- Hvis der blir brukt helikoptertransport, bør denne begrenses mest mulig under fuglenes hekketid og den bør følge spesielle ruter slik at fuglene lettere tilpasser seg helikoptertrafikken.
- Se også anbefaling i separat notat vedrørende data unntatt offentligheten.

10.3 Andre dyrearter

Bom på anleggsvei vil redusere graden av forstyrrelse da den vil medføre at menneskelig ferdsel inn i området blir mer begrenset enn det en åpen vei ville ha lagt opp til.

De fleste punktene som er anbefalt for fugl gjelder også for andre dyr (se over).

11 YTTERLIGERE OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Slik planene nå foreligger er inngrepene konsentrert til høyereliggende områder med lite løsmasser og våtmarker. Dersom det i en evt. senere planleggingsfase vil bli planendringer som kan berøre våtmark i kalkrike områder bør det gjennomføres ytterligere botaniske undersøkelser.

Det gis ingen forslag til oppfølgende undersøkelser.

12 REFERANSER

Rapporter

Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø. Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Røskoft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010. *Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind)*. Report on findings 2007-2010. - NINA Report 620.

Clausager, I. & Nøhr, H. 1995. *Vindmøllers indivirkning på fugle. Status over viden og perspektiver*. Faglig rapport fra DN MU, nr. 147. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser.

Direktoratet for Naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11, revidert 2000.

Direktoratet for naturforvaltning 2007. *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-2006, revidert 2007.

Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D, Young, Jr. D.P, Sernka, K.J & Good, R.E. 2001. *Avian collision with wind turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in The United States*. Western EcoSystems Technology Inc. National wind coordinating committee (NWCC).

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.

Halley, D.J. & Hopshaug, P. 2007. *Breeding and overland flight of red-throated divers Gavia stellata at Smøla, Norway, in relation to the Smøla wind farm*. NINA Rapport 297.

Hammershøj, M. & Madsen, A.B. 1998. *Fragmentering og korridorer i landskabet. - en litteraturredning*. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU 232.

Hunt, W.G. 2002. *Golden Eagles in a perilous landscape: Predicting the effects of mitigation for wind turbine blade-strike mortality*. California Energy Commission.

Hunt, W.G, Jackman, R.E., Hunt, T.L, Driscoll, D.E. & Culp, L. 1998. *A population study of golden eagles in the Altamont pass Wind Resource area: population trend analysis 1997*. Report to National Renewable Energy laboratory.

Jacobsen, K.-O. , Arnesen, G. & Johnsen, T. V. 2010. Sør fjord vindpark, Tysfjord kommune. Konsekvensutredning for naturmiljø, NINA Rapport 549

Kastdalen, L. 1996. *Romerikselgen og Gardermoutbyggingen. Hovedrapport fra Elgprosjektet på Øvre Romerike*. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. & Selboe, O.-K. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE.

Kruckenbergh, H. & Jaene, J. 1999. Zum einfluss eines windparks auf die verteilung weidender blässgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen. Natur und Landschaft, 74. Jg. Hefte.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken.

Langston, R.H.W & Pullan, J.D. 2003. *Windfarms and birds: An analysis of the effect of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issue*. BIRDLIFE.

Leddy, K.L., Higgins, K.F. & Naugle, D.E. 1999. *Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands*. The Wilson Bulletin. Vol. 111, no. 1: 100-104.

Lehman, R.N., Kennedy, P.L. & Savidge, J.A. 2007. *The state of the art in raptor electrocution research: a global review*. Biological Conservation 136: 159-174.

Meek, E. R., Ribbans, J. B., Christer, W. G., Davey, P. R. & Higginson, I. 1993. *The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland*. Bird Study 40: 140-143.

Smallwood, K.S. & Thelander, C.G. 2004. *Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass wind recourse area*. Pier Final Project report. Bio Recourse consultants.

Smith, M. 1999. *Effekt av etablering av vindkraftverk på hjorteviltpopulasjoner*. I Norges Vassdrags- og energidirektorat. Seminarhefte fra seminar "Miljøkonsekvenser av vindkraft" i Oslo 8. november 1999.

Statens vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser*. Håndbok 140.

Vistnes, I. & Nellemann, C. 1999. *Når mennesker forstyrrer dyr, en systematisering av forstyrrelseeffekter*. Reindriftnytt nr. 2/3 2000.

Walker, D., Mcgrady, M., McCluskie, A., Madders, M. & Mclead, D.R.A. 2005. *Resident Golden Eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll*. Scottish birds; 25: 24-40.

Winkelman, J.E. 1989. *Birds and the Wind Park Near Urk: Collision Victims and Disturbance of Ducks, Geese and Swans*. RIN Report 89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, Nederland.

Winkelman, J.E. 1992a. *De invloed van de Sep-proefindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringslactoffers*. RIN-report 92/2. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.

Winkelman, J.E. 1992b. *De invloed van de Sep-proefindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 3. Aanvliegedrag overdrag*. RIN-report 92/4. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.

Zaviato, T., Grez, A.A., Estades, C.F. & Perez, A. 2006. *Effects of habitat loss, habitat fragmentation, and isolation on the density, species richness, and distribution of laybeetles in manipulated alfalfa landscape*. Ecological Entomology 31 (6): 646-656.

Kilder på nett

Artskart <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Naturbasen <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

Artsdatabanken <http://www.artsdatabanken.no/>

Muntlige kilder

Guttorm Aasebøstøl, Arild Bondestad, Karl Gustav Karlsen, Per Olav Sara.