

Moldalsknuten Vindkraftverk

Konsekvenser for naturmangfold



Temarapport Naturmiljø

Leif Appelgren

**Moldalsknuten Vindkraftverk
- Konsekvenser for naturmangfold**

Temarapport Naturmiljø

Ecofact rapport 283

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Appelgren, L. 2013. Moldalsknuten Vindkraftverk – Konsekvenser for naturmangfold. Temarapport Naturmiljø. Ecofact rapport 283. 33 s.
Nøkkelord:	Vindkraft, naturtyper, rødlistearter, kystlynghei, klokkesøte, hubro, kongeørn, orrfugl
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-281-3
Oppdragsgiver:	Norsk Vind Energi AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Toralf Tysse
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Toralf Tysse
Forside:	Deler av planområdet med Vasstølstjørna i forgrunnen og Moldalsknuden i bakgrunnen. Foto: Leif Appelgren

www.ecofact.no

Innhold

1 FORORD	1
2 SAMMENDRAG	2
3 INNLEDNING	3
3.1 UTBYGGINGSPLANER MOLDALSKNUTEN VINDKRAFTVERK	3
3.2 UTREDNINGSPROGRAM.....	6
3.3 INFLUENSOMRÅDE OG UTREDNINGSOMRÅDE	8
4 MATERIAL OG METODE	9
4.1 VURDERING AV VERDI	9
4.2 VURDERING AV OMFANG	10
4.3 VURDERING AV KONSEKVENNS.....	11
4.4 DATAGRUNNLAG	12
4.5 PROBLEMSTILLINGER.....	13
5 NATURVERDIER OG KONSEKVENSVURDERING	15
5.1 NATURGRUNNLAG	15
5.2 STATUS OG VERDIVURDERING	16
5.3 VIRKNINGSOMFANG OG KONSEKVENNS	20
5.4 VURDERING AV SAMLET BELASTNING	22
6 AVBØTENDE TILTAK	25
7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	26
8 BILDER.....	27
9 KILDER.....	31
9.1 NETTBASERTE KILDER	31
9.2 SKRIFTLIGE KILDER	31
9.3 MUNTlige KILDER.....	33

1 FORORD

På oppdrag fra Norsk Vind Energi AS har Ecofact utført en utredning av konsekvenser for naturmiljø for det planlagte vindkraftanlegget på Moldalsknuten (utvidelse av Tellenes vindkraftverk) i Sokndal kommune, Rogaland fylke. Utbyggingen omfatter 9 vindturbiner på et 2,2 km² stort areal.

Befaringer som grunnlag for rapporten ble utført i juni 2013. Data er dessuten hentet fra flere tilgjengelige databaser og lokale kilder. Ulike rapporter fra undersøkelser og forskning knyttet til problemstillinger rundt naturmiljø og vindkraftverk, både fra norske og utenlandske prosjekter, er benyttet i konsekvensvurderingene. Konsekvensutredningen er utført av Leif Appelgren, og Toralf Tysse har kvalitetssikret rapporten. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Wim Lekens. Oppdragsgiver og lokale kilder takkes for informasjon om tiltaket og det berørte området.

Sandnes
16. august 2013

Leif Appelgren

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Norsk Vind Energi planlegger etablering av Moldalsknuten Vindkraftverk mellom to delområder av Tellenes vindpark i Sokndal kommune i Rogaland fylke. Planområdet grenser til Titanias gruveområder. Størrelsen på planområdet er ca. 2,2 km² og det er planlagt en installert effekt på inntil 30 MW. Det interne veinettet vil knyttes opp til veinettet i Tellenes vindpark. Strømproduksjonen vil bli ført i jordkabler lagt i veiskuldrene til transformatorstasjon i delområde 2 av Tellenes vindpark. Det er naturlig at utbyggingsområdet ved Moldalsknuten vil inngå som en helt eller delvis integrert del av Tellenes vindpark. Det tas sikte på at samarbeidsformen med Tellenes vindpark avklares i løpet av høsten.

Datagrunnlag

Feltkartlegging ble gjennomført av Leif Appelgren 5. juni 2013. Feltarbeidet er supplert med innsamling av eksisterende opplysninger fra offentlige databaser (Naturbase, Artsdatabanken), relevante rapporter, Fylkesmannens miljøvernavdeling og lokalkjente.

Feltarbeidet var tilfredsstillende i forhold til registrering av naturtyper og de fleste planter. Befaringen ble imidlertid gjort før blomstringstiden for klokkesøte (VU), som antas forekomme i området. Tidspunktet for feltarbeidet var bra for å registrere hekkende fugler. Det er ikke gjort spesielle undersøkelser av trekkende rovfugl eller flaggermus.

Verdier

Det er registrert en lokalitet med naturtypen kystlynghei (B-verdi). Det er også antatt at klokkesøte (VU) forekommer i planområdet, da den er relativt vanlig i tilsvarende miljøer i nærområdet.

Planområdet ligger i et funksjonsområde for orrfugl som er verdisatt som *Viktig*. Hubro er observert i nærområdet og antas å bruke planområdet for næringssøk, men det er ikke noe som indikerer at området er særlig viktig for arten. Også kongeørn bruker planområdet for næringssøk, da området ligger innenfor territoriet til et kjent kongeørnpar. Det er videre potensiale for forekomst av hekkende storlom (NT) og smålom (ikke rødlistet). Det er kjent at et stort antall rovfugler trekker gjennom regionen på bred front og dette trekket vil sannsynligvis også berøre planområdet.

Planområdet berører så vidt er beiteområde for elg.

Samlet sett vurderes planområdet å ha **middels verdi** for naturmangfold.

Virkningsomfang og konsekvens

Veier og turbiner fragmenterer og beslaglegger areal i kystlyngheien. Kystlynghei er en naturtype som omfatter mange variabler, men landskapsbilde og størrelse er viktige deler. Fragmentering av områdene vil redusere verdien av disse, selv om vegetasjonstypene vil være mulige å ivareta mellom de ulike anleggselementene. Sjeldne eller mindre vanlige planter i området (f. eks. klokkesøte) vil risikere å få reduserte populasjoner eller utgå.

Området vil få redusert verdi som funksjonsområde for mange fuglearter, bl.a. hubro, kongeørn og orrfugl, pga forstyrrelse og unnvikelse av nærområdene til vindturbinene. Det vil også bli en viss risiko for økt dødelighet gjennom kollisjoner med turbinene. Dette gjelder både hekkfugler og fugler som tilfeldigvis forflytter seg gjennom området, bl.a. trekkende rovfugler. Også flaggermus vil kunne omkomme i tilknytning til turbinene.

Samlet sett vurderes tiltaket å ha **lite-middels negativt** virkningsomfang.

Middels verdi og lite-middels negativt virkningsomfang gir liten-middels negativ konsekvens (- / -)

Forslag på avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser er gitt i kapittel 6 og 7.

3 INNLEDNING

Norsk Vind Energi AS vurderer Moldalsknuten som en mulig utvidelse av Tellenes vindkraftverk. Tellenes vindkraftverk består av tre ulike delområder rundt gruvene på Tellenes. Tellenes vindkraftverk ble utredet i 2011. Konsekvensutredningen for Moldalsknuten må derfor ses i sammenheng med denne utredningen. Det skal utredes fire tema i forbindelse med tiltaket. Denne rapporten omhandler temaet naturmiljø.

3.1 Utbyggingsplaner Moldalsknuten vindkraftverk

Områdebeskrivelse

Området som planlegges for lokalsiering av vindkraftverket ligger nordøst for Titania gruve, ca. 10 km øst for Hauge i Sokndal. Titania er en av verdens største produsenter av ilmenitt (jernetitanoksid) www.titania.no og malmen brytes ved hjelp av storskala dagbruddsdrift. Planområdet inkluderer Moldalsknuten og Moldalsheia og nærliggende nuter Syngeren, Holmeknuten og Lange Myran. Størrelsen på planområdet er ca. 2,2 km². Området er preget av kupert fjellterreng og vegetasjonen veksler mellom lyng, myr og bart fjell. Planområdet ligger mellom 300 og 465 moh. Se figur 1 for tiltakets lokalisering i regionen.

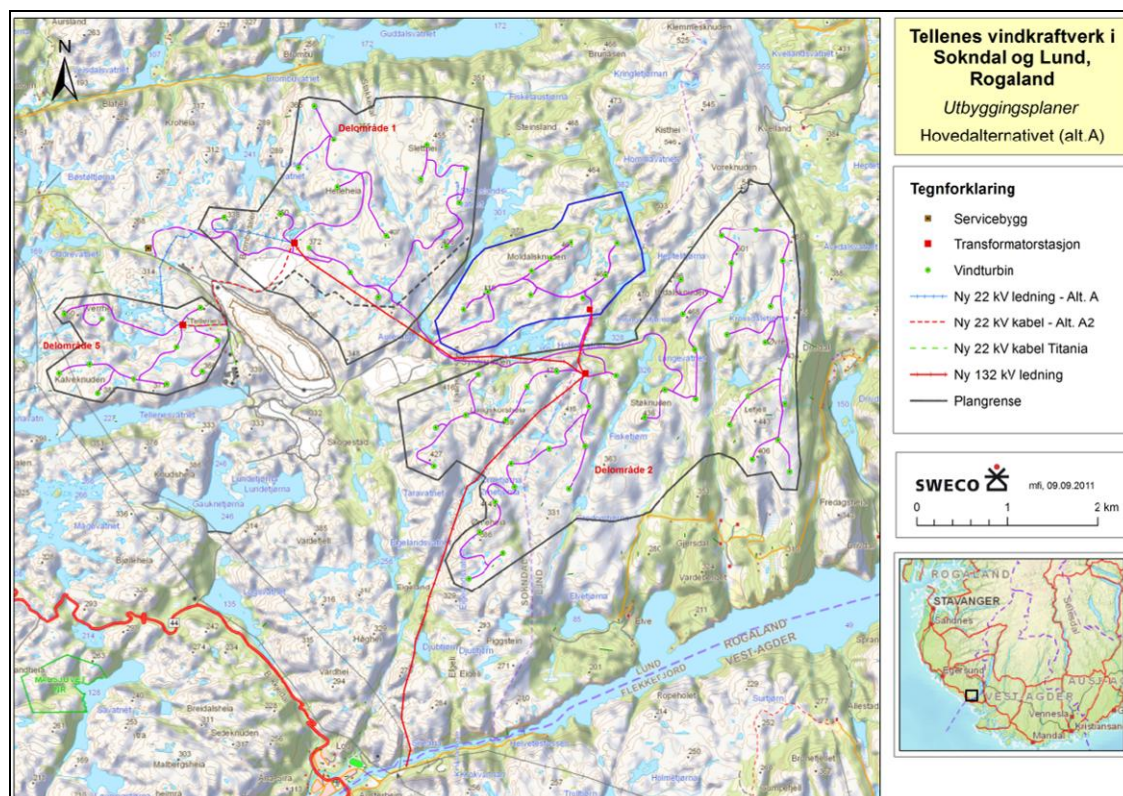


Figur 1. Kart som viser tiltakets lokalisering i regionen.

Hoveddata utbyggingsplaner

Norsk Vind Energi planlegger en total effekt på inntil 30 MW i Moldalsknuten vindkraftverk som ligger mellom to av delområdene i Tellenes vindkraftverk. Tellenes vindkraftverk består av tre plan-/delområder; Tellenes 1, 2 og 5. Planområdene for Tellenes vindkraftverk utgjør et areal på ca. 16 km². Planområde 1 og 5 er lokalisert i

Sokndal kommune, mens område 2 strekker seg over både Sokndal og Lund kommuner, nær grensen til Vest-Agder. Planområdene omkranser Titanias gruveanlegg i Sokndal. I Tellenes vindkraftverk er det planlagt 64 turbiner på 3 MW som til sammen utgjør 192 MW. Moldalsknuten ligger i sin helhet i Sokndal kommune.



Figur.1. Plassering av planområdet for Moldalsknuten vindkraftverk i forhold til Tellenes vindkraftverk. Moldalsknuten er merket med blått. Veinett er merket med lilla.

Vindturbiner

På det nåværende tidspunkt er det mest aktuelt å benytte inntil 9 vindturbiner med nominell effekt mellom 2,3 og 3,5 MW. Størrelse på turbinene og endelig plassering av dem vil først bli avgjort etter at detaljprosjektering og anbudsfase er gjennomført. En slik detaljprosjektering består av mer detaljert vindkartlegging, en grundig gjennomgang av alle miljøkriterier, tilgjengelig teknologi fra turbinleverandør og utbyggbarhet i forhold til veier, fundamenter og oppstillingsplasser. Det søkes derfor om vindturbiner på opp til 3,5 MW da det kan vise seg at dette er det beste alternativet ved utbyggingsbeslutning.

Vindturbinene som er benyttet som eksempel i utredningene er en 2,3-3,0 MW turbin med en rotordiameter på 90 meter og en tårnhøyde på 80 m. Total høyde fra bakken til topp av vingspiss blir da ca. 125 m. Vindturbinene vil ha en lys grå overflate.

Kai, veier, oppstillingsplasser, fundamenter

De ulike komponentene til vindmøllene vil bli fraktet med skip fra produksjonsstedet og vurderes losset i land ved kaiområdet Rekefjord, men andre kaier i regionen vurderes også som for eksempel Egersund da disse er mer tilpasset mottak av vindturbiner i forbindelse med andre prosjekter i distriktet. Samme transportvei langs Rv 44 opp til Tellenes og samme infrastruktur vil benyttes som ved utbyggingen av Tellenes vindpark.

Atkomstvei vil være via det interne veinettet til Tellenes vindkraftverk og ny internvei fra veien mellom delområdet 1 og 2. Det vil også være nødvendig med internveier mellom hver enkelt vindturbin. Trasé for internveiene mellom hver vindturbin vil avhenge av turbinplasseringene. I det relativt kupert landskapet i planområdet vil det bli det bli en omfattende prosjekteringsjobb å legge disse internveiene riktig i terrenget. Det planlegges også en internvei fra Moldalsknuten til delområdet 2 for å optimalisere atkomst til området. Endelig utforming på det interne veinettet fastsettes i reguleringsplan og detaljplan.

Ved foreliggende utbyggingsløsning på 9 x 2,3-3,0 MW turbiner vil det være behov for internveier på ca. 5 km, men dette tallet vil kunne variere med forskjellige utbyggingsløsninger. Veiene vil bli dimensjonert for aktuell last i anleggsfasen, minimum bredde vil være ca. 5,5 meter, men vil ved enkelte parti og under anleggsfase kunne bli bredere enn dette.

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet oppstillingsplasser til bruk for store mobilkraner under montasje av vindturbine. Hvor store oppstillingsplasser som kreves vil avhenge av installasjonsløsning. Arealbehovet til oppstillingsplassene er ca. 1000 m² pr. vindturbin. Fundamentene til turbinene vil etter all sannsynlighet bli utført som fjellfundamenter med forankring i fjellet ved hjelp av forspente strekkstag. Endelige løsninger for oppstillingsplasser og fundamenter vil bli bestemt etter at type og størrelse, antall og endelig posisjon for hver enkelt vindturbin er bestemt. Dette vil bli presentert i detaljplan som skal utarbeides i samarbeid med Sokndal kommune og godkjennes av NVE.

Nettilknytning

Det vil bli lagt jordkabler (33 kV) fra hver enkelt vindturbin og frem til planlagt transformatorstasjon (132/33 kV) i delområde 2 av Tellenes Vindpark. Disse kablene planlegges lagt i egne dedikerte kabelgrøfter i vegskulder i det interne vegsystemet i vindkraftverket. I samme grøft som 33 kV jordkablene fremføres rør med fiberoptisk kabel for kontroll og styring av vindturbine. Det omsøkte vindkraftverket er planlagt tilknyttet til ny 132 kV ledning mellom Tellenes Vindpark og Åna-Sira Kraftstasjon som har mottatt konsesjon 05.11.2012. Prosjektering av intern nettet og nettilknytning av Tellenes Vindpark pågår og det er tatt høyde for en mulig utvidelse ved Moldalsknuten i forbindelse med prosjekteringen av denne nettilknytningen.

3.2 Utredningsprogram

Denne rapporten skal dekke de punkter som er fremhevet i utredningsprogrammet for Tellenes vindkraftverk fastsatt av NVE 6.10.2005 og oppdatert 24.3.2010.

Følgende punkter er nevnt i utredningsprogrammet fra 2005:

«**Naturtyper, flora og vegetasjon**

- *Naturtyper i eller nær planområdet som er viktige for det biologiske mangfoldet skal beskrives.*
- *Dersom verdifulle naturtyper berøres, skal omfanget av inngrepet beskrives og det skal gjøres en vurdering av antatte konsekvenser.*
- *Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne, sårbare og truede arter vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, Økt ferdsel, drenering, med mer).*
- *Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger kan unngås ved plantilpasning.*

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og eventuelt suppleres med feltbefaring.

Fugl

- *Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i området.*
- *Det skal gis en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter som benytter planområdet, samt deres biotoper og kjente trekkveier. Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke disse artene gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), kollisjoner (både vindturbiner og kraftledninger) og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.*
- *Mulige avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og fugl skal vurderes.*

Fremgangsmåte:

Utredningene skal gjøres ved bruk av eksisterende informasjon, eventuelt feltbefaring og erfaringer fra andre land. Aktuelle, tilgjengelige kilder bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon av fuglefaunaen i området.

Annen fauna

- *Det skal gis en oversikt over truede eller sårbare arter som kan tenkes å bli påvirket av tiltaket.*
- *Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i området (redusert beiteareal, karrierevirkning for trekkveier, skremse/forstyrrelse, økt ferdsel med mer). Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.*
- *Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og berørt fauna skal beskrives.*

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon, eventuelt feltbefaring og kontakt med lokalbefolkning, lokale og regionale myndigheter og organisasjoner.»

Oppdateringen av utredningsprogrammet fra 2010 tar opp følgende punkter:

«Naturtyper og vegetasjon

- Det skal utarbeides en oversikt over verdifulle naturtyper og kritisk truede, sterk truede og sårbare arter som kan bli berørt av tiltaket, jf. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok nr. 13 og Norsk Rødliste for arter (2010).
- Potensialet for funn av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter i området skal vurderes, jf. Norsk Rødliste for arter (2010).

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 offentlighet". Opplysninger merket "unntatt offentlighet" skal oversendes NVE som et eget dokument.

Fugl

- Det skal utarbeides en oversikt over fugl som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med fokus på kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. Norsk Rødliste for arter (2010), ansvarsarter og jaktbare arter.
- Potensialet for funn av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter i området skal vurderes, jf. Norsk Rødliste for arter (2010).
- Det skal vurderes hvordan tiltaket 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 for arter (2010).

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. Eksisterende registreringer og funn av hekkelokalteter, trekkruiter og fødeområder for rødlistede arter og ansvarsarter skal kartfestes/beskrives og merkes "unntatt offentlighet". Opplysninger merket "unntatt offentlighet" skal oversendes NVE som et eget dokument.

Andre dyrearter

- Det skal utarbeides en oversikt over dyr som kan bli vesentlig berørt av tiltaket.
- Det skal vurderes om viktige økologiske funksjonsområder for kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter i og i nær tilknytning til tiltaket kan bli berørt, jf. Norsk Rødliste for arter (2010).

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Trekkruiter for hjortedyr og eksisterende registreringer av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter skal kartfestes, og merkes "unntatt offentlighet". Opplysninger merket "unntatt offentlighet" skal oversendes NVE som et eget dokument.

Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

- Det skal vurderes om eksisterende eller planlagte inngrep i området kan påvirke forvaltningsmålene for de samme arter/naturtyper som vindkraftverket og kraftledninger kan ha virkninger for.
- Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold. I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av verdifulle naturtyper jf. Direktoratet for naturforvaltnings Håndbok 13, utvalgte naturtyper utpekt jf. nmfl § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk Rødliste for arter (2010) og prioriterte arter utpekt jf. nmfl § 23.»

Denne rapporten oppsummerer resultater og eksisterende informasjon for temaet naturmiljø, og konsekvensvurderinger av tiltaket.

3.3 Influensområde og utredningsområde

Utredningsområdet vil omfatte selve planområdet og nærliggende områder. Influensområdets størrelse vil avhenge av hvilke naturverdier som vurderes. For naturtyper og vegetasjon vil som utgangspunkt direkte berørte arealer være influensområdet, mens for arter som bruker store områder (eksempelvis hjortedyr og store rovfugler) kan influensområdet strekke seg flere kilometer ut fra planområdet.

4 MATERIAL OG METODE

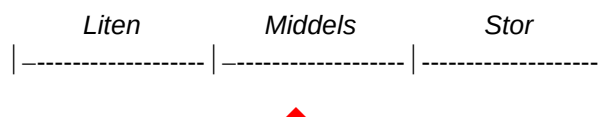
Formålet med denne utredningen er å belyse påvirkninger av tiltaket som kan ha vesentlige konsekvenser for naturmiljøet. I plan og bygningsloven er det i detalj gjort rede for i hvilke tilfeller det stilles krav om konsekvensutredning. Kravene til metode er gitt i veiledere og forskrifter. Felles for ulike fagutredninger er en inndeling i fire faser:

- Registreringsdel
- Verdisetting
- Omfangsutredning
- Konsekvensgradering

Utredningen er utført etter Statens vegvesens håndbok 140 - *Konsekvensanalyser* (2006).

4.1 Vurdering av verdi

Verdien blir fastsatt langs en glidende skala som spenner fra liten verdi til stor verdi, basert på den relative betydningen av området for gjeldende tema (figur 3). Verdivurderingen i et delområde kan differensieres i et verdikart, men registreringskategoriene må også gis en samlet vurdering. Ulike tema har ulike kriterier for verdisetting.



Figur 3. Skala for verdi.

Verdisettingen følger tabell 1 nedenfor.

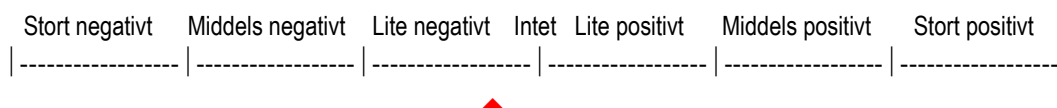
Tabell 1. Verdivurderinger med metodikk iht. vegvesenets håndbok 140 (Etter Korbøl m fl. 2009). Rødliste for naturtyper er tilpasset verdisetting etter rødlistevekten for arter.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B)	Andre områder
www.naturbasen.no			
DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper			
DN-Håndbok 11: Viltkartlegging	Svært viktige viltområder (vektall 4-5)	Viktige viltområder (vektall 2-3)	
DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Rødlistede arter Norsk Rødliste for arter 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Rødlistede naturtyper Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindegaard og Henriksen, 2011)	Naturtyper i kategoriene: Kritisk truet (CR) og sterkt truet (EN)	Naturtyper i kategoriene: Sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD)	
Truete 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 verdi.

4.2 Vurdering av omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala *fra stort negativt omfang til stort positivt omfang* (figur 4). Vurderingene blir gjort i henhold til kriteriene i håndbok 140 for konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2006). Kriteriene er gjengitt i tabell 2. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå.



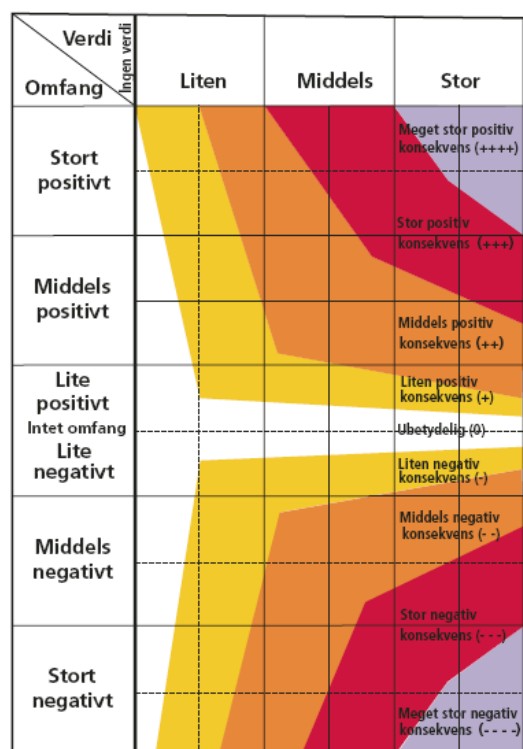
Figur 4. Skala for omfang.

Tabell 2. Kriterier for å vurdere omfang for naturmiljøer. Hentet fra Håndbok 140, konsekvensanalyser (Statens vegvesen, 2006).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	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 deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår
Naturhistoriske forekomster	Ikke relevant	Ikke relevant	Tiltaket vil stort sett ikke endre geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil forringe geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil ødelegge geologiske forekomster og elementer

4.3 Vurdering av konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i figur 5.



Figur 5. Konsekvensvifte som viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 3).

Tabell 3. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

Det er laget oppsummeringstabell som viser verdi, omfang og konsekvens for verdisatte lokaliteter for naturmiljø.

4.4 Datagrunnlag

Feltkartlegging i utvalgte deler av tiltaksområdet ble gjennomført av Leif Appelgren 05. juni 2013.

Feltarbeidet er supplert med innsamling av eksisterende opplysninger fra offentlige databaser (Naturbase, Artsdatabanken), Fylkesmannens miljøvernavdeling, konsekvensutredninger for Helleheia vindpark (Ledje 2006), Tellenes vindkraftverk (Henriksen 2005, Sweco 2011) og utvidelse av Titania-gruvene (Oddane 2009) samt lokalkjente ressurspersoner.

I forhold til naturtypelokaliteter av kystlynghei, var feltarbeidet i stor grad tilfredsstillende i forhold til å vurdere tilstand og avgrensning av nye lokaliteter, men artsforekomster vil i stor grad bare fanges opp langs befaringsruter.

Usikkerhet

Det finnes alltid en viss usikkerhet knyttet til vurdering av verdi, omfang og konsekvens for naturmiljø. Jo mer detaljert tiltaket er planlagt jo mindre vil denne usikkerheten være (Statens vegvesen 2006). I tillegg til stedegne forekomster kan anlegget potensielt påvirke trekkende arter eller arter som har fødesøksområde innenfor planområdet. Kunnskapen og erfaringene med vindkraftanleggs påvirkninger på ulike arter er mangelfull, slik at det vil være noe usikkerhet knyttet til vurderingene av omfang og konsekvens av tiltaket.

4.5 Problemstillinger

De mest aktuelle problemstillingene knyttet til naturmiljø og vindkraftanlegg omtales kort i dette kapitlet.

Naturtyper og vegetasjon

Direkte arealbeslag som følge av nedbygging, eventuelt fragmentering, vil kunne påvirke naturtyper og ulik vegetasjon direkte. I planområdet er det innslag av kystlynghei, som er en kulturbetinget naturtype. For å bevare naturtypen er det derfor viktig med riktig skjøtsel og forvaltning (se f.eks. Måren 2009, Velle 2007). Direkte arealbeslag, fragmentering, og eventuelt påvirkning på driftsmuligheter (beiting, brenning etc.) kan påvirke kystlyngheien negativt. Framføring av veier og fundamentering for vindturbiner kan eventuelt påvirke dreneringsforhold – noe som kan være negativt for myr- og fuktheivegetasjon. Økt tilgjengelighet til området vil kunne medføre at det blir gjenstand for bruksendringer som reduserer områdets verdi, for eksempel nydyrking, drenering og gjødsling. Økt tilgjengelighet vil imidlertid også kunne forenkle gjennomføring av positive tiltak som brenning. Det pågår et overvåkningsprosjekt av kystlynghei på Høg-Jæren (Torvik 2012), men undersøkelsene har kun pågått i tre år og det er for tidlig å dra noen konklusjoner.

Fugl og pattedyr

Aktuelle problemstillinger knyttet til vindkraft og dyreliv kan deles mellom anleggsperiode og driftsperiode. Tap av leve- og funksjonsområder vil påvirke artene, i tillegg til at vindkraftanlegg kan ha andre direkte påvirkninger på enkeltindivider av arter.

I anleggsperioden vil forstyrrelser kunne påvirke artenes bruk av planområdet og tilgrensende områder. Ulike funksjonsområder som eksempelvis beiteområder, spillplasser og yngleplasser i nær avstand til tiltaket kan være utsatt. Generelt har fugler og dyr relativt stor toleranse overfor maskinell støy, mens det er nærværet av mennesker som virker mest forstyrrende og fører til fluktreaksjon. I anleggsperioden kan det også være fare for akutte utslipp, som særlig kan ramme arter som har tilknytning til vann.

For anlegg i drift er det flere problemstillinger som er aktuelle for fuglearter:

- Tap av funksjonsområder som følge av arealbeslag
- Barrierevirkninger som følge av vindturbiner, kraftlinjer, vegianlegg og annen infrastruktur
- Fragmentering av leveområder som gjør disse mindre egnede/attraktive
- Økt dødelighet som følge av kollisjoner med vindturbiner/kraftlinjer
- Økt menneskelig tilstedeværelse i området som fører til direkteforstyrrelser

Når det gjelder kollisjonsrisiko for fugler så viser ulike undersøkelser fra inn- og utland at det er store variasjoner i ulike artsgruppers risiko for dødelighet som følge av kollisjoner. Det er også store forskjeller i kollisjonsrisiko fra vindpark til vindpark, noe

som kan henge sammen med antall turbiner, turbinstørrelse, vindkraftverkets design og beliggenhet, terrengforhold etc. På Smøla har det blitt gjort undersøkelser av turbinenes påvirkning på fuglelivet over flere år. Her er 25 fuglearter registrert omkommet som følge av turbinkollisjoner, både med rotorblad og med selve turbinen (Bevanger m.fl. 2011). Havørn og smølalirype har hatt de høyeste kollisjonstallene, med henholdsvis 39 og 74 fugler i løpet av en 6 års periode. Lirypene har et helt annet flygemønster enn havørnene, og flyr oftest på turbinen, ikke rotorbladene. Det må antas at orrfugl vil være i risikogruppen på samme vis som lirype, siden dette er nært beslektede fugler, med samme flygeatferd. Av andre fuglearter som er utsatt for kollisjoner er det gjort flest registreringer av enkeltbekkasin, heilo og kråke. Fra USA er det i Altamont Pass WRA estimert at over 1000 fugler, det meste rovfugler, blir drept årlig i anlegget (Lucas m.fl. 2007). Altamont Pass er imidlertid et meget stort vindkraftverk med nær 5000 lave turbiner, og vanskelig å sammenligne med Moldalsknuten og Tellenes.

Flere undersøkelser har også vist at spurvefugler er mest utsatt for kollisjoner under vår- og høsttrekk, særlig ved nattflyging eller under dårlige siktforhold (Lucas m.fl. 2007).

Ved et niårig overvåkingsprogram av et våtmarksreservat nær et vindkraftverk i Skottland, så det ut til at det ble en nedgang i smålombestanden på grunn av ulike følgeefferter av vindkraftverket (Lucas m.fl. 2007). For en rekke andre arter kunne det ikke dokumenteres endringer som følge av denne utbyggingen.

For pattedyr er de tre første problemstillingene som nevnes over også aktuelle. Det er ikke kartlagt trekkruter for pattedyr gjennom planområdet. Hjortedyr og mindre pattedyr vil trolig i mindre grad påvirkes av infrastruktur knyttet til vindkraftanlegget, selv om også disse artene får fragmentert og redusert areal av egnede beiteområder. Direkteforstyrrelser som følge av økt menneskelig tilstedeværelse er også en påvirkningsfaktor, i tillegg til en viss kollisjonsrisiko ved anleggs- og driftstilknyttet motorisert ferdsel på veier. Det siste forholdet antas å være av liten betydning, siden det må forutsettes at trafikk i området vil foregå ved lave hastigheter. For mange flaggermusarter er det dokumentert fra undersøkelser utenfor Norge at kollisjoner og «lungenekollaps» som følge av trykkendringer er viktige dødsårsaker i tilknytning til vindturbiner (Rodrigues m. fl. 2008, Baerwald m. fl. 2008). Det er ikke kjent tilsvarende dokumentasjon fra Norge.

5 NATURVERDIER OG KONSEKVENSVURDERING

5.1 Naturgrunnlag

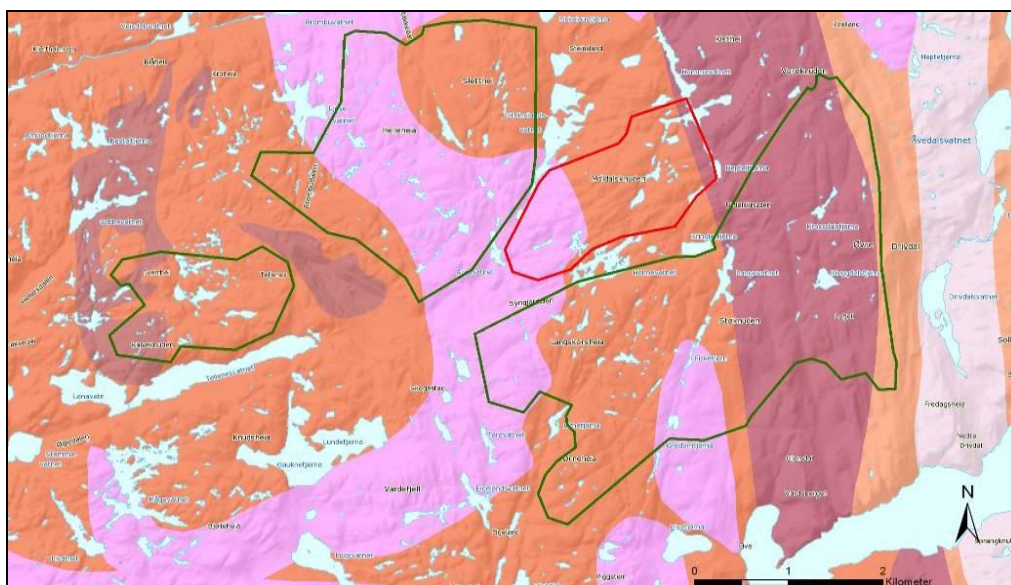
Bilder som viser landskapet generelt er tatt med i kapittel 8.

Planområdet er preget av kupert fjellterreng og veksler i hovedsak mellom høydedrag med lite vegetasjon og mellomliggende fuktige områder med myr og fukthei. Nord i området er det noe skog. Planområdet ligger stort sett mellom 300 og 450 moh., men de høyeste toppene (bl.a. Moldalsknuten) når opp til 465 moh. Selv om høydeforskjellene ikke er veldig store, er området generelt ganske kupert, med stedvis bratte bergkanter.

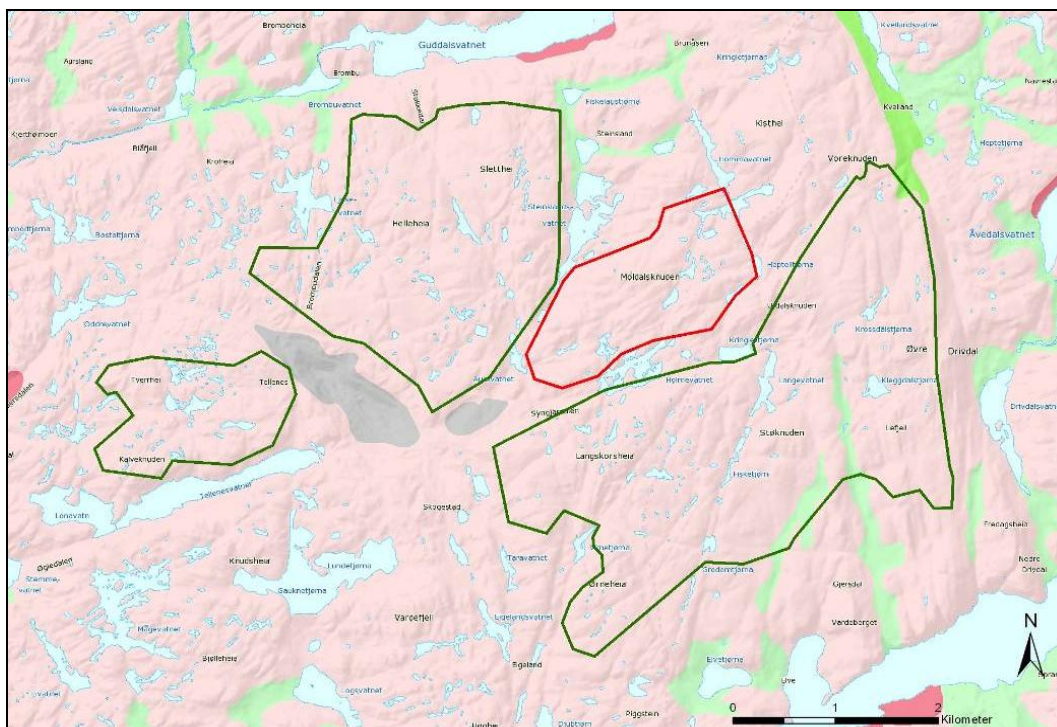
Det er flere små tjern i planområdet, som også er omgitt av de noe større vannene Holmevatnet (i sør) samt Steinslandsvatnet og Hommavatnet (i nord-nordøst). Det finnes også flere mindre bekker i planområdet. Disse er for det meste lokalisert til små myrer i dalførene mellom de snaue høydedragene.

Bortsett fra at området er preget av tidligere beite, er det lite tegn til menneskelig nærvær i området.

Planområdet ligger i sørboreal vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon (Sb-O2). Dominerende bergarter er anortositt og andre seint forvitrende bergarter (figur 6). Slike bergarter gir et fattig jordsmonn, og floraen i området kan derfor forventes å domineres av nøysomme og lite krevende plantearter. Løsmassedekket er tynt eller mangler (figur 7).



Figur 6. Berggrunnskart for planområdet (rød linje) og tilgrensende områder. Grønne linjer viser planområdet for Tellenes vindkraftverk. Røde felt er anortositt, lys lilla er anortositt, leuconoritt og noritt mens mørk lilla er pyroxen-kvartsmonzonit og kvartsmangeritt. Kilde: wms-tjeneste fra NGU.



Figur 7. Løsmassekart for området. Planområdet (rød linje) ligger i et område dominert av bart fjell og tynt løsmassedekke. Grønne linjer viser planområdet for Tellenes vindkraftverk. Kilde: wms-tjeneste fra NGU.

5.2 Status og verdivurdering

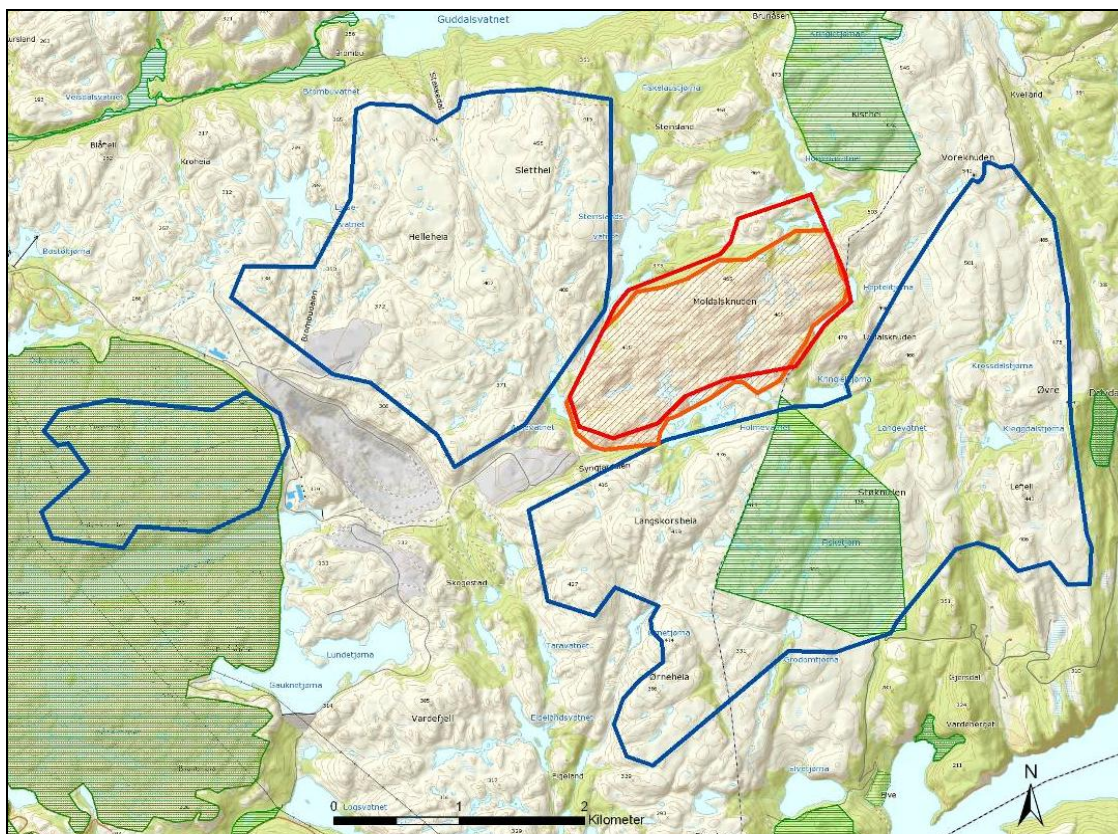
Verdivurderingene følger kriteriene som er satt i tabell 1. Ingen verneområder etter Naturvernloven eller nedbørfelter til vernede vassdrag berøres.

Rødlistede arter

Det er ingen registreringer av rødlistede arter i planområdet i tilgjengelige databaser. Hubro (EN) er imidlertid observert i nærområdet (se avsnittet om fugl under). Klokkesøte (VU) er en art som forekommer relativt vanlig i tilsvarende miljøer i regionen, bl.a. i Helleheia like vest for planområdet (Ledje 2006). Det antas derfor at klokkesøte finnes i planområdet, selv om befarig ble gjort på et tidspunkt da arten ikke var mulig å registrere.

Naturtyper, vegetasjon og flora

Planområdet berører ingen tidligere registrerte naturtypelokaliteter. Det er imidlertid registrert flere naturtypelokaliteter etter DN-håndbok 13 (DN 2007) i nærområdet til planområdet (figur 8). De største og mest nærliggende av disse er av typen kystlynghei. Disse lokalitetene er verdisatt som viktige. Også Helleheia (vest for planområdet) er av Ledje (2006) registrert som kystlynghei. Naturtypen kystlynghei er rødlistet i kategorien EN - sterkt truet (Lindgaard og Henriksen 2011).



Figur 8. Naturtypelokaliteter i og nær planområdet. De tre store områdene som er skravert grønt er registrert som kystlynghei i Naturbase og verdisatt som viktige. Området som er skravert oransje er også kystlynghei og vurdert å ha samme verdi. I tillegg er Helleheia (vest for planområdet til Moldalsknuten) registrert som kystlynghei av Ledje (2006). Rød linje viser planområdet til Moldalsknuten, mens blå linje viser planområdet til Tellenes vindkraftverk.

Under feltarbeidet 2013 ble det vurdert at stort sett hele planområdet for Moldalsknuten vindkraftverk tilfredsstiller kravet til naturtypen kystlynghei. Vegetasjonen domineres av vanlige fuktheiarter som blåtopp og torvull samt røsslyng på tørrere steder. Noen kalkkrevende mosearter som skortejuvmose *Anoetangium aestivum* og putevrिमose *Tortella tortuosa* ble registrert på en fuktig, loddrett bergvegg, men ellers var vegetasjonen svært fattig. Som nevnt over antas det at klokkesøte finnes i planområdet, men det er ellers svært liten potensial for sjeldne eller rødlistede planter. Deler av lokaliteten er brent for noen år siden, noe som har motvirket gjengroing av området som ellers ser ut til å være lite brukt til beite. Verdien som naturtypelokalitet, som tar hensyn til tilstand og hevd, legges til grunn for verdisettingen. Med naturtypeverdi Viktig gis området middels verdi for naturtyper, vegetasjon og flora.

Fugl

Hubro (EN).

Som fremgår av tidligere konsekvensutredninger for tiltak i området (Henriksen 2005, Ledje 2006, Oddane 2009, Mangersnes & Søyland 2010, Sweco 2011) er det flere observasjoner av hubro i omkringliggende områder. Blant annet er det registrert ropende hubro ikke langt fra planområdet. Det er ingen kjent hekkeplass innenfor planområdet og det ble ikke funnet spor av hubro under befaringen. Det er usikkert i

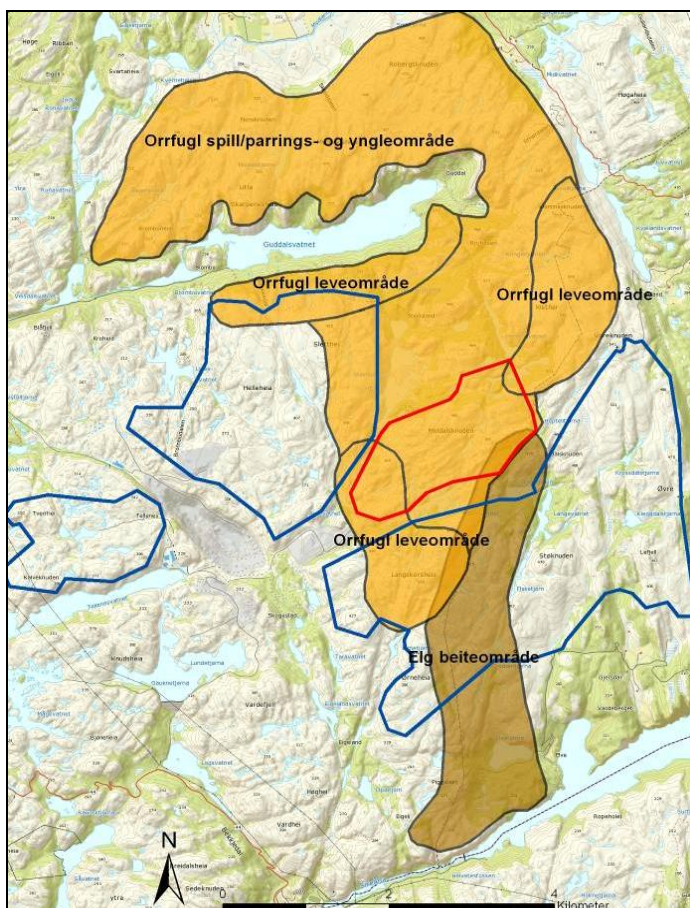
hvor stor grad hubro bruker planområdet. De viktigste områdene for hubro ligger i tilknytning til kyst- og jordbruksområder (Bjarne Oddane, pers. medd.). Planområdet ligger relativt langt fra slike områder og vurderes derfor å ha begrenset verdi for hubro. Da hubro er observert i nærområdet, er det imidlertid trolig at planområdet av og til brukes som næringsområde. Planområdet vurderes å ha liten-middels verdi for hubro.

Kongeørn.

Det er registrert en hekkeplass for kongeørn 2-3 km fra planområdet. Hekkeplassen ble sist brukt i 2013 (Toralf Tysse, pers. medd.). Planområdet inngår i territoriet og jaktområdet til kongeørnene som hekker her. Da planområdet er lite vurderes det imidlertid kun å berøre en liten del av ørnenes territorium. Det vurderes derfor å ha liten-middels verdi for kongeørn.

Orrfugl

Viltlokaliteter for orrfugl som ligger i kommunens viltkart (Naturbase) vil bli berørt av tiltaket. Hele planområdet dekkes av forskjellige funksjonsområder for orrfugl (figur 9). Det meste av planområdet ligger innenfor et stort område som er registrert som spill-/parrings- og yngleområde. Det er imidlertid ikke nærmere spesifisert noen spillplasser innenfor eller nær planområdet. Også to områder som er registrert som leveområde for orrfugl berøres i mindre grad. Alle disse viltområdene er i viltkartleggingen gitt verdi B – viktig, noe som gir middels verdi.



Figur 9. Viltområder som berører planområdet. Planområdet (rød linje) ligger helt innenfor registrerte funksjonsområder for orrfugl. Blå linjer er planområdet til Tellenes vindkraftverk. Kilde: Naturbase.

Lirype skal finnes ved Moldalsknuten der det normalt er et kull som har tilhold (Henriksen 2005).

Potensial for rødlistede fuglearter

Noen rødlistede fuglearter har potensiale for å hekke i området ut fra områdets naturtyper. Storlom (NT) og strandsnipe (NT) kan hekke i og ved vann innenfor planområdet. Storlom hekker typisk i større vann med små øyer, mens strandsnipe kan hekke ved stort sett alle typer vann med steinete strender. Bergirisk er en sannsynlig hekkefugl i skrinne områder med lavvokst vegetasjon.

Øvrige fugler

Av andre fuglearter vil det hekke en rekke arter knyttet til kystlynghei og vann i eller i tilknytning til planområdet. Dette vil dreie seg særlig om spurvefugler, vadefugler og ender. Også spurvefugler som er knyttet til skog vil forekomme i mindre antall.

Trekk og rastende fugler

Trekk av fugl gjennom området er ikke kartlagt. Flere undersøkelser viser imidlertid at det foregår et betydelende trekk av rovfugler langs kysten av sørvest-Norge (bl.a. Grimsby 1999, Mjølunes 2006, Tysse 2012). Trekket foregår på bred front, men er mer konsentrert nær kysten. Det er også vist at trekket ofte er konsentrert langs dalfører, og at disse kan fungere som ledelinjer. Det er ikke kjent at planområdet skal være spesielt viktig for trekket og det er heller ikke noe i topografien som tilsier dette. En må imidlertid regne med at en del av trekket som passerer området på bred front også går gjennom planområdet.

Andre dyrearter

Et beiteområde for elg som er registrert i Naturbase berøres så vidt av sørøstlig del av planområdet (figur 9). Beiteområdet strekker seg fra planområdet og ca. 5 km sørover til Lundevatnet. Den del av beiteområdet som overlapper med planområdet består i stor grad av skogområder rundt Lislåttjørna og Kringletjørna. Beiteområdet er ikke verdisatt i viltkartleggingen og ikke nærmere undersøkt i forbindelse med feltarbeid for denne rapporten. Ifølge grunneier er det stort sett elg som forekommer i skogområdene i planområdet, mens det er lite av annet vilt. Trolig forekommer en del vanlige pattedyr som hare, rødrev, røyskatt og smågnagere i området.

Det er ikke gjort spesielle undersøkelser rettet mot flaggermus i tilknytning til denne konsekvensutredningen, men det ble gjort undersøkelser i planområdet til Tellenes vindkraftverk i forbindelse med konsekvensutredning for det prosjektet (Rydberg Hedén 2012). Det ble da registrert to rødlistearter, storflaggermus (VU) og skimmelflaggermus (NT), samt nordflaggermus, vannflaggermus og dvergflaggermus. Det antas at de samme artene også forekommer ved Moldalsknuten. Da flere av disse artene trekker er det vanskelig å vite om registreringene gjelder stasjonære eller trekkende dyr. Uansett vil de på en eller annen måte bli berørt av en utbygging.

Tabell 4. Oppsummering av verdisatte forekomster i og nær planområdet.

Tema	Viktig forekomst	Verdibegrunnelse	Verdi
Naturtyper, vegetasjon og flora	Kystlynghei	Naturtype B-verdi	Middels
	Klokkesøte (antatt forekomst)	Rødlisteart VU	Middels
Fugl	Hubro	Rødlisteart EN	Liten-middels
	Orrfugl	Viltområde Viktig	Middels
	Kongeørn	Sensitiv art	Liten-middels
Andre dyrearter	Storflaggermus	Rødlisteart VU	Middels
	Skimmelflaggermus	Rødlisteart NT	Middels

Samlet verdi for planområdet

Hele planområdet består av naturtypen kystlynghei og inngår i et område som er vurdert som viktig for orrfugl. Det inngår også i territoriet til kongeørn. Området vurderes samlet sett å ha **middels verdi** for naturmiljø.



5.3 Virkningsomfang og konsekvens

Verdisatte lokaliteter vil bli vurdert opp mot 0-alternativet (dagens situasjon). Området består i dag av kystlyngheivegetasjon. Dagens situasjon vil per definisjon ha **intet omfang** og dermed **ubetydelig konsekvens**.

Naturtyper, vegetasjon og flora

Etablering av vindkraftverket vil føre til at naturtypen kystlynghei vil bli fragmentert og delvis nedbygget av internveier og turbinoppstillingsplasser. Forekomster av klokkesøte (VU) vil kunne reduseres. Dreneringseffekter vil kunne føre til at markhydrologien i deler av området endres og at vegetasjonen dermed blir påvirket. Økologiske funksjoner, som muligheter for arter å spre seg, vil kunne påvirkes. Arter med små forekomster i planområdet vil risikere å utgå. Da det er en begrenset del av det totale arealet som vil bli direkte påvirket vurderes virkningsomfanget til **lite-middels negativt** for naturtyper vegetasjon og flora.

Fugl

For hubro vil en utbygging kunne føre til at områdets verdi som næringsområde blir redusert. Da området er vurdert å ha begrenset verdi for arten, vil virkningene imidlertid bli relativt små. Virkningsomfanget vurderes til **lite-middels negativt** for hubro.

En utbygging av Moldalsknuten vurderes å kunne påvirke bestanden av orrfugl i området negativt gjennom arealbeslag, forstyrrelser og risiko for kollisjon med

turbiner. Et stort område som er vurdert som viktig for orrfugl vil bli splittet opp. Virkningsomfanget vurderes til **lite-middels negativt** for orrfugl.

For kongeørn vil en utbygging kunne føre til at områdets verdi som næringsområde blir redusert. Da området kun er en liten del av artens territorium vil virkningene imidlertid bli relativt små. Virkningsomfanget vurderes til **lite-middels negativt** for kongeørn.

Når det gjelder fugl som kun bruker planområdet som næringsområde samt trekk- og rastefugler, må det antas at disse vil bli utsatt for økt dødelighet i tilknytning til turbiner. En utbygging vil også redusere leveområdet til fugler gjennom arealbeslag og unnvikelser av områder nær turbinene. Relativt sett vurderes en utvidelse av Tellenes vindkraftverk med Moldalsknuten å få små konsekvenser. Moldalsknuten er stort sett omgitt av betydelig større planområder for Tellenes, og i forhold til disse vil virkningene av en utbygging også av Moldalsknuten være begrenset

Andre dyrearter

Fra utlandet er det dokumentert at vindturbiner kan innebære en stor kollisjonsrisiko for flaggermus (bl.a. Kerns m.fl. 2004, Rodrigues m.fl. 2008). Da det er lite kjent om planområdets verdi for flaggermus er det vanskelig å vurdere virkningene. Sannsynligvis vil noen flaggermus omkomme i tilknytning til turbinene, men da Moldalsknuten er et lite område omgitt av Tellenes vindkraftverk vurderes omfanget å bli lite i forhold til situasjonen da Tellenes er utbygd..

For andre dyrearter vil i hovedsak anleggsarbeidet føre til en del forstyrrelser. Dette vil først og fremst være aktuelt for hjortedyr, mens mindre dyr vil være mer tilpasningsdyktige. I driftsfasen forventes dyrene i stor grad å kunne tilpasse seg vindkraftverket, men sannsynligvis vil en del forstyrrelser fra økt menneskelig aktivitet og unngåelse av nærområdene til turbinene redusere områdets verdi. Virkningsomfanget vurderes til **lite-middels negativt** for andre dyrearter.

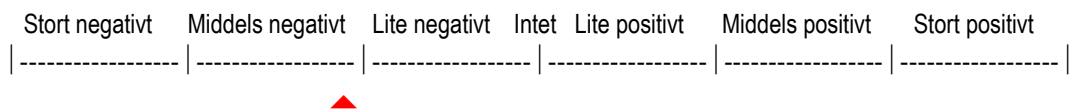
Oppsummering av verdi-, omfangs- og konsekvensvurderinger for registrerte forekomster gjøres i tabellen nedenfor.

Tabell 5. Vurderinger av omfang og konsekvens for verdisatte forekomster, jfr figur 8 og 9.

Tema	Forekomst	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturtyper, vegetasjon og flora	Kystlynghei	Middels	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ (- / - -)
Fugl	Hubro	Liten-middels	Lite-middels negativt	Liten negativ (-)
	Orrfugl	Middels	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ (- / - -)
	Kongeørn	Liten-middels	Lite-middels negativt	Liten negativ (-)
Andre dyrearter	Rødlistede flaggermus-arter	Middels	Lite negativt	Liten negativ (-)

Samlet vurdering av omfang og konsekvens

En utbygging vil føre til fragmentering og arealbeslag innenfor naturtypen kystlynghei og leveområder for ulike arter. Ut fra erfaringene på Smøla og andre etablerte vindkraftanlegg, må det antas at flere fuglearter i området vil bli utsatt for økt dødelighet i tilknytning til turbiner, både vanlig forekommende arter og sjeldne arter som finnes i eller tilfeldigvis forflytter seg gjennom området. Også flaggermus vil risikere å omkomme ved turbinene. Det vil bli et helt annet forstyrrelsesregime i området enn tilfellet er i dag, og området må påregnes å få redusert verdi for mange arter. Kystlynghei er en naturtype som omfatter mange variabler, men der landskapsbilde og størrelse er viktige deler. Fragmentering av området vil redusere verdien, selv om vegetasjonstypene vil være mulige å ivareta mellom de ulike anleggselementene. Samlet sett vurderes tiltaket å ha **lite-middels negativt** virkningsomfang.



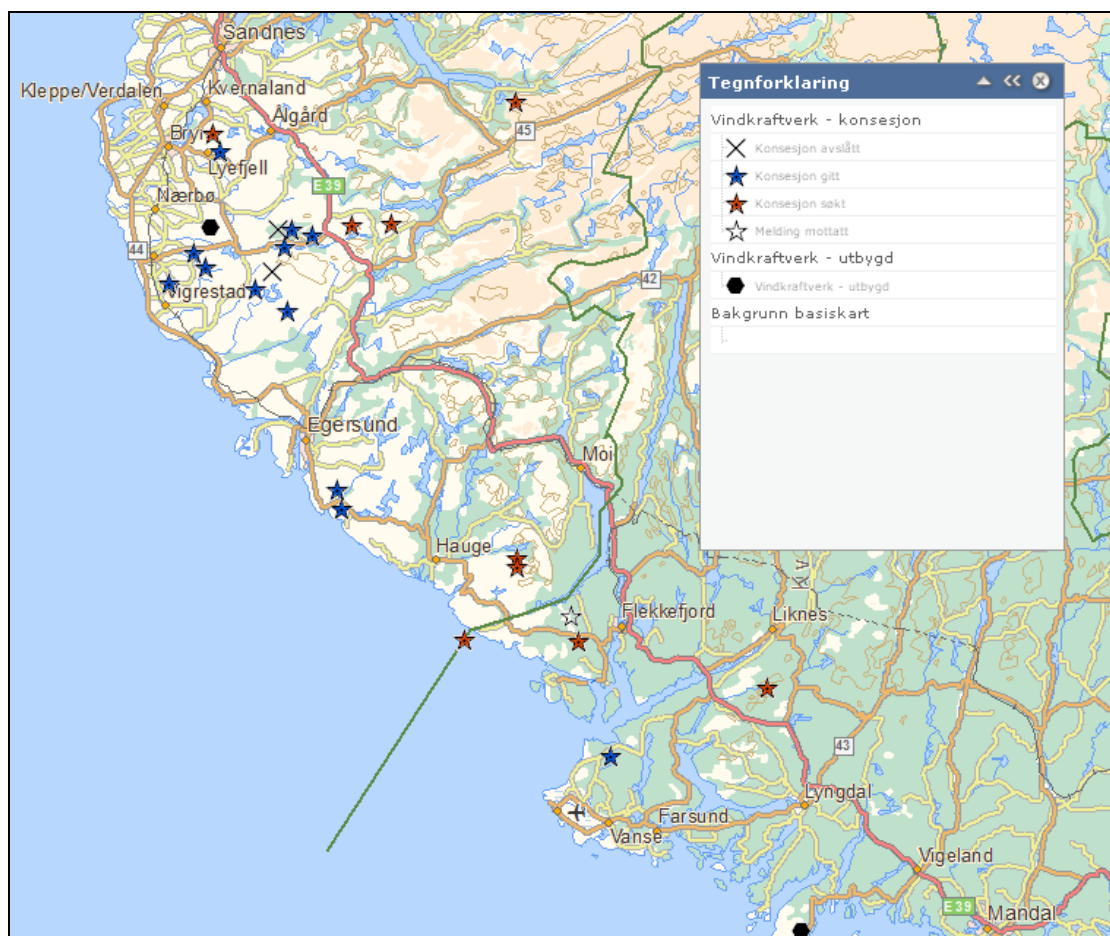
Middels verdi og lite-middels negativt virkningsomfang gir liten-middels negativ konsekvens (- / - -)

5.4 Vurdering av samlet belastning

Det er for tiden mange vindkraftverk som planlegges i kystområdene i Rogaland og Vest-Agder. Figur 10 viser noen av disse. Ifølge NVEs hjemmeside <http://www.nve.no> er det til sammen ca. 55 vindkraftprosjekter i disse to fylkene som enten er utbygd, planlagt eller gitt konsesjon. Høg-Jæren vindkraftverk er, så vidt kjent, det eneste større vindkraftprosjektet som er utbygd og satt i drift. Noen mindre vindkraftanlegg er også igangsatt.

Samlede virkninger fra vindkraftverk vil kunne være merkbare for sjeldne hekkefugler som er utsatt for negative effekter fra vindkraftverk, for eksempel store rovfugler, hubro og lommer. For slike arter vil de samlede konsekvensene av en omfattende vindkraftutbygging kunne føre til reduserte bestander på regionalt eller nasjonalt nivå.

Også trekkfugler der en stor del av bestanden trekker gjennom Norge eller langs kysten vil kunne bli påvirket. Hvis mange av planene blir realisert vil de samlede konsekvensene for enkelte arter trekkfugler kunne bli betydelig. Når det gjelder kystområdene i Rogaland og Vest-Agder vil dette særlig gjelde rovfugler som er kjent å trekke i stor antall gjennom området.



Figur 10. Omtrentlig lokalisering av noen planlagte vindkraftverk i Rogaland og Vest-Agder.
Kilde: NVE-atlas, med forbehold om ikke komplett bilde av planlagte vindkraftverk.

En omfattende utbygging av vindkraft vil videre kunne redusere leveområdene for annet vilt. Det vil også kunne bli betydelige virkninger på naturtyper som forekommer i de områder der vindkraftverk ofte blir lokalisert. I den aktuelle regionen gjelder dette særlig kystlynghei.

Vindkraftverk vil også kunne redusere arealer med inngrepsfrie områder (INON) betydelig.

Når det gjelder Moldalsknuten er det først og fremst virkninger på kystlynghei, klokkesøte, hubro, kongeørn, trekkende rovfugler og muligens flaggermus som vill kunne bidra til den samlede belastningen på viktige forekomster. Ingen utvalgte naturtyper eller prioriterte arter vil bli berørt av tiltaket.

For kystlynghei er det laget et utkast til nasjonal handlingsplan (DN 2011). Hovedmål med handlingsplanen er: «å bidra til å ivareta naturtypen kystlynghei i Norge slik at variasjonen av typer og det biologiske mangfoldet knyttet til dem ivaretas på sikt, sammen med tradisjons-kunnskapen om bærekraftig bruk av lyngheiene, i samsvar med forvaltningsmålet i naturmangfoldloven § 4.»

For hubro er det laget en nasjonal handlingsplan (DN 2009). I handlingsplanen heter det bl.a.:

- *Overlevelsen av hubroer må økes ved at de viktigste dødelighetsfaktorer reduseres. Dette dreier seg i første rekke om å redusere dødeligheten i tilknytning til kraftledninger.*
- *Det må tas tilstrekkelige hensyn til hubroen i all arealplanlegging og arealbruk*

Da arealet kystlynghei som vil bli påvirket er en svært liten del av det totale arealet kystlynghei i regionen vil bidraget til den samlede belastningen på naturtypen bli lite. I følge Naturbase er det totalt 22 lokaliteter med naturtypen kystlynghei registrert i Sokndal kommune, med et samlet areal på rundt 65 km². Elve av disse lokalitetene har verdi A (ca. 45 km²), seks har verdi B og fem har verdi C. Arealet kystlynghei innenfor planområdet til Moldalsknuten er ca. 2,1 km².

Klokkesøte forekommer i den aktuelle regionen først og fremst i kystlynghei og vil kunne bli negativt påvirket av en omfattende utbygging av vindkraft i disse miljøene. Virkningene på klokkesøte vil kunne reduseres gjennom at det tas hensyn til arten i detaljplanleggingen.

Området ved Moldalsknuten er sannsynligvis av begrenset verdi for hubro. En utbygging vil derfor bidra lite til vindkraftens samlede virkninger på arten. Da området ligger mellom to større områder som allerede er gitt konsesjon vil en utbygging ha liten effekt på den samlede belastningen.

Det er egnede hekkevann for storlom (NT) og smålom (ikke rødlistet) i området. Dette er arter som er utsatt for negative virkninger fra vindkraft og de kan potensielt påvirkes av tiltaket.

Da planområdet ligger i et område med et omfattende trekk av rovfugler vil kollisjoner med turbinene kunne påvirke dødeligheten hos disse artene.

Felles for alle virkninger som er nevnt over er at en utbygging av Moldalsknuten vil bidra relativt lite til den samlede belastningen. Da det gjelder kystlynghei og klokkesøte grunnes dette på at planområdet er relativt lite i forhold til det totale arealet kystlynghei i regionen, Når det gjelder hubro og trekkende fugl grunnes vurderingen på at området er omgitt av planområdene til Tellenes vindkraftverk. Virkningene fra Moldalsknuten vil derfor være små i forhold til virkningene fra øvrige deler av Tellenes vindkraftverk.

6 AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak skal redusere negative effekter knyttet til et anlegg. I anlegg med omfattende arealinngrep og negative effekter kan det være aktuelt å vurdere kompenserende tiltak andre steder.

I forbindelse med anleggsarbeid vil det kunne oppstå ulike typer avrenning til vann. Ulike tiltak som sikrer at vannkvaliteten i vindkraftanlegget ikke forringes må inkluderes i anleggsplan, for eksempel sedimentasjonsanlegg. I videre drift av anlegget må det også sikres at det ikke forekommer utslipp som påvirker vannkvaliteten negativt.

Naturtypen kystlynghei er avhengig av aktiv drift og skjøtsel for å opprettholdes. Som en del av tiltaket kan det være aktuelt å sette inn ressurser i denne eller tilsvarende lokaliteter i regionen for å opprettholde eller restaurere verdiene.

På steder der det er mulig å revegetere etter avsluttet anleggsarbeid, f.eks. i skjæringer og på veiskulder langs internveiene, bør revegetering gjøres så fort som mulig. Dette vil minimere erosjon gjennom at ustabile masser som jord, sand og grus blir stabilisert. Den reetablerte vegetasjonen bør være mest mulig lik den naturlige vegetasjonen i nærliggende områder. Det bør derfor brukes stedegne masser. Dette bør være torvrik toppjord som bidrar til å holde på jordens fuktighet, og gir bedre vilkår for frøspiring og vekst av frøplanter fra naturlig forekommende arter enn hva mineraljord gjør. Det er derfor viktig at en under anleggsarbeidet bevarer den opprinnelige jordstrukturen, slik at ikke spirepotensialet i toppjorda ødelegges. Dersom den torvrrike toppjorden begraves under mineraljord, skaper dette vanligvis forhold som hindrer spiring og reetablering av naturlig vegetasjon. Der det er praktisk mulig skal bare de øverste 10 cm fjernes, og det skal aldri fjernes mer enn de øverste 15 cm. Toppjord og mineraljord skal ikke blandes, verken under fjerning, lagring eller tilbakeføring.

Kjøring i terrenget bør unngås der dette ikke er absolutt nødvendig. Dette vil forenkle arbeidet med tilbakeføring av vegetasjon.

For fuglearter knyttet til kystlynghei (orrugl, heilo, hubro med flere) gjør kollisjonsrisiko og forstyrrelser knyttet til et vindkraftanlegg et moment som må tas med når det skal vurderes hvor kompenserende tiltak skal settes inn.

Farging og lyssetting av vindturbiner for å redusere kollisjonsrisiko for fugler og flaggermus bør vurderes spesielt.

Tiltak for å redusere kollisjonsrisiko på eksisterende luftlinjer kan vurderes som et kompenserende tiltak lokalt i området.

Tidsstyrt stenging av vindturbiner for å unngå drift i spesielt kollisjonsutsatte perioder for fuglearter og flaggermus bør vurderes om det oppstår kollisjoner.

Det bør utarbeides et detaljert miljøstyringsprogram knyttet til en eventuell utbygging og drifta av anlegget.

7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Hvis en utbygging blir gjennomført anbefales det at forekomst av klokkesøte kartlegges slik at det kan tas hensyn til arten ved detaljplanlegging av internveier og andre tiltak i området.

8 BILDER

Utvalgte bilder fra planområdet.



Figur 11. Holmetjørna, sør i planområdet, sett fra vest.



Figur 12. Holmetjørna, sett fra sør.



Figur 13. Fra østlig del av planområdet, sør for Langa Fjelldragstjørna. Bilde tatt mot nordøst.



Figur 14. Fra østlig del av planområdet, sør for Langa Fjelldragstjørna. Bilde tatt omtrent mot vest.



Figur 15. Fra øst i planområdet, nær Stølstjørna.



Figur 16. Ved østsiden av Stølstjørna.



Figur 17. Bilde fra sentral del av planområdet, tatt omtrent mot sør.



Figur 18. Bilde fra sentral del av planområdet, tatt omtrent mot vest.

9 KILDER

9.1 Nettbaserte kilder

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

Artsdatabanken: <http://www.artsdatabanken.no/frontpageAlt.aspx?m=2>

Naturbase: <http://www.dirnat.no/kart/naturbase/>

Norges geologiske undersøkelse (NGU): <http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/>

NVE-Atlas: <http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas>

Oversikt vindkraftsaker hos NVE:

<http://www.nve.no/no/Konsesjoner/Konsesjonssaker/Vindkraft/>

Temakart Rogaland: <http://www.temakart-rogaland.no>

9.2 Skriftlige kilder

Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J. & Barclay, R.M.R. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* Vol 18, No 16.

Bevanger, K. 1995. Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions with high tension power lines in Norway. *J. Applied Ecol.* 32: 745-753.

Bevanger, Kjetil. 2009. Vindkraft, kraftledninger og fugl – en kunnskapsstatus. Workshop om vindkraft, kraftledninger og hubro 24. februar 2009. Kjetil Bevanger, NINA. Powerpointpresentasjon. 60 s.

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. 152 s.

Bright, J. A., Langston, R. H. W., Anthony S. 2009.. Mapped and written guidance in relation to birds and onshore wind energy development in England. RSPB Research Report No 35

Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok 11.

Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006. (oppdatert 2007)

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Justerte viltvekter 2007. Vilthåndbok. Rødliste DN

Direktoratet for naturforvaltning. 2009. Handlingsplan for hubro *Bubo bubo*. Rapport 2009-1.

Direktoratet for naturforvaltning. 2011. Faggrunnlag for kystlynghei – vurdering av naturtypen som Utvalgt naturtype. Rapport x – 2011.

Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. og Schulze, J. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003 – 2006. NINA Rapport 248. 78 s.

Fremstad, E (1997): Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1 -279.

Fremstad, E, Moen, A. (red.) (2001): Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Grimsby, P.-Ø. 1998. Høsttrekket av rovfugl ved Mønstermyr i Sørvest-Norge 1990-94. Fauna norv. Ser. C, Cinclus 21: 57-74.

Henriksen, G. 2005. Tellenes vindpark – konsekvenser for biologisk mangfold. Rapport RF – 2005/167. 31 s.

Kerns, J. and Kerlinger, P. 2004. A study of bird and bat collision fatalities at the Mountaineer Wind Energy Center, Tucker County, West Virginia: Annual report for 2003. Prepared for FPL Energy and Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. (2009): Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2007.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk Rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norway.

Ledje, U. P. 2006. Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Helleheia Vindpark, Sokndal kommune. Ambio-rapport 25315 -1.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Lislevand, T. 2004. Fugler og kraftledninger. Metoder for å redusere risikoen for kollisjoner og elektrokusjon. NOF rapportserie. Rapport nr 2 – 2004.

Lucas, M., Janns, G.F.E. og Ferrer, M. (2007). Birds and windfarms. Risk assessment and mitigation. Quercus.

Mangersnes, R. & Søyland, R. 2010. Ny Fv44 over Tellenes. KU temarapport naturmiljø. Ecofact rapport 54.

Mjølshes, K.R. 2006. Rovfugltrekket ved Lassaskaret høsten 2006. Oppdragsrapport.

Måren, I.E. 2009. Effects of Management on Heathland Vegetation in Western Norway. PhD Thesis, Faculty of Science, University of Bergen, Norway.

Nygård, T, Bevanger, K. & Reitan, O. 2008. Forholdet mellom fugler og vindmøller og andre lufthindringer. En litteraturoversikt. - NINA Rapport 413. 167 s.

Oddane, B. 2009. Hubroundersøkelser – I forbindelse med planlagt utviding av Titania AS. Ecofact rapport 2009-64.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Goodwin, J. & Harbusch, C. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 s.

Rydberg Hedén, M. 2012. Rapport rörande fladdermöss i Tellenes. Rapport fra Grouse Expeditions.

Statens Vegvesen (2006) Konsekvensanalyser – Håndbok 140.

Sweco. 2011. Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund kommuner, Rogaland – Konsekvensutredning. Sweco rapport nr 145201 – 1/ 2011.

Torvik, S.E. 2012. Overvåking av kystlynghei i Høg-Jæren Energipark - Årsrapport 2012. Ambio-rapport 25647-3.

Tysse, T. 2012. Rovfugltrekk i planlagte vindparker i Sør-Rogaland. Forundersøkelser i 2011. Ambio-rapport 25127 -1.

Velle, L.G. 2007. Utfordringer i ytre kyststrøk – kystlyngheiane. Bioforsk Fokus 2: 63-65.

9.3 Muntlige kilder

Anders Braa, viltforvalter Fylkesmannens miljøvernavdeling
Harald Brambo, grunneier og jeger