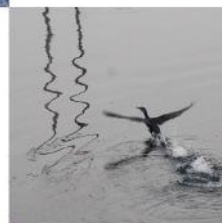




Ytre Sula vindpark

Fagutredning naturmiljø

Sula kraft AS



JUNI 2011

RAPPORT



Kunde: Sula Kraft AS		
Dato: 30.06.2011	Rapport nr.: 09-192-6	Prosjekt nr.: 09-192
Prosjektnavn: <i>Konsekvensutredning Ytre Sula vindkraftverk</i>		
Emneord: Solund, vindkraft, konsekvensutredning, fugl, naturtyper, pattedyr		
	Rev.	Dato
Utarbeidet av: Torgeir Isdahl	3	30.06.2011
Kontrollert av: Leif Simonsen	Ansvarlig: Ask Rådgivning	
Prosjektleder: Torgeir Isdahl	E-post: askrad@askradgivning.no	

ASK RÅDGIVNING AS, Arbins gate 4, 0253 Oslo

OFFENTLIG

FORORD

Ask Rådgivning AS har på oppdrag fra Sula Kraft AS utarbeidet en fagrapport for temaet naturmiljø. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen av planene om bygging av Ytre Sula vindkraftverk med nettilknytning i Solund kommune, Sogn og Fjordane fylke. I fagrapporten omhandles konsekvenser for vegetasjon, fugl, pattedyr, verneområder samt en beskrivelse av inngrep i uberørt natur. Fagrapporten vil være grunnlag for endelig konsekvensvurdering av vindkraftverket.

Torgeir Isdahl har vært ansvarlig for denne utredningen, og har samtidig vært prosjektleder for konsekvensutredningen i Ask Rådgivning. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Kristin Ankile, Olav Osvoll og Unni Berge.

Ask Rådgivning vil rette en takk til de som har bidratt med informasjon til rapporten og til Norsk Ornitologisk forening avdeling Solund som har bistått i kartleggingsarbeidet av fugl og især Hubro.

Oslo, juni 2011

Torgeir Isdahl

INNHold

1.	Sammendrag	9
2.	Innledning	18
2.1	Bakgrunn.....	18
2.2	Innhold og avgrensning	18
2.3	Arter unntatt offentlighet	19
3.	Metode og datagrunnlag	20
3.1	Konsekvensutredning	20
3.2	Planområde og influensområde.....	23
3.3	Datagrunnlag	24
4.	Utbyggingsplanene	26
4.1	Vindturbiner og planløsning.....	26
4.2	Atkomstveier og interne veier	26
4.3	Kailøsning	28
4.4	Internkabling og transformatorstasjon.....	28
4.5	Tilknytning til regionalnettet.....	28
4.6	Produksjon og kostnader	31
4.7	Arealbehov og midlertidig arealbruk	31
4.8	Anleggsgjennomføring og transport	32
4.9	Nedlegging av anlegget	32
5.	Litteraturstudier	33
5.1	Generelt om konfliktpotensial.....	33
5.2	Spesielt om særlig relevante arter	37
6.	Statusbeskrivelse og verdivurdering	41
6.1	Klima og geologi.....	41
6.2	Naturtyper, vegetasjon og ferskvann.....	43
6.3	Fugl	46
6.4	Pattedyr	60
6.5	Inngrepsfri natur	60
6.6	Marint biologisk mangfold	63
7.	Omfang- og konsekvensvurdering	65
7.1	Vindkraftverket	65
7.2	Nettilknytning	72
8.	Konsekvenssammenstilling og rangering.....	78
8.1	Konsekvenssammenstilling	78
8.2	Rangering	80
9.	avbøtende tiltak.....	81
9.1	Sanering av eksisterende 22 kV nett på Ytre Sula	81
9.2	Konfliktreducerende tiltak	82

9.3	Miljøoppfølgingsprogram.....	83
10.	Referanser	85
Vedlegg 1		89

Oversikt over figurer

Figur 1. Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).....	22
Figur 2 Utbyggingsløsning med 39 stk. 3.6 MW vindturbiner.....	27
Figur 3. Utrekede traseer for 132 kV kraftledning mot Lutelandet.....	29
Figur 4. Illustrasjon av foreslåtte traseer for felles nettilknytning med Ulvegveina vindkraftverk.....	30
Figur 5. To-kurs limtremast med travers av impregnert limtre. Traversen vil være ca 22 meter bred. Høyden er 12-20 meter. Nødvendig rettighetsbelte vil være 42 meter.	31
Figur 6. Spennende botanisk lokalitet ved Strandanova hvor konglomerat forvitrer (venstre) og gir grunnlag for relativt krevende plantearter som rødsildre (midten), gulsildre og bergfrue (til høyre). Foto: Ask Rådgivning.....	42
Figur 7. Berggrunnen i Solund kommune. Kilde: NGU N250.	43
Figur 8. Kart over viktige hekkelokaliteter for sjøfugl i farvannene utenfor Ytre Sula.	46
Figur 9. Valen innerst i Bjørnefjorden er et viktig overvintringsområde for fugl.	48
Figur 10. Kart over områder av den sørlige kysten som regnes som sårbare. Analysen baserer seg på data både fra sommer og vinter og høyeste sårbarhetsklasse gjennom året vises i kartet. Kilde: NINA [].	49
Figur 11. I vestre deler av Solund stiger fjellene raskt opp til anselige høyder. Fugletrekkene går derfor trolig i gjennom den ytre skjærgården. Det er rapportert om trekk gjennom Ytre Steinsund, men hovedtrekket går trolig vest av Ytre Sula og vindkraftverket.	51
Figur 12. Resultatet av en vellykket hubrohekkning i Solund i 1998. Denne lokaliteten ville blitt negativt berørt av en av traseene som er forkastet. Foto: Nils Christian Bjørge.	53
Figur 13. Lytteposter (grønne) under feltarbeidet og søk etter reir etter endt hekkeperiode (Unntatt offentlighet).	54
Figur 14. Hekkelokalitet for kongeørn nord på Sula. Foto: Ask Rådgivning.	56
Figur 15. Havørn i lufta over Håfjellet.....	57
Figur 16. Gråspettthull i en skogglenne i kulturlandskapet ved Tverranger. Foto: Ask Rådgivning.	59
Figur 17. Tap av inngrepsfri natur ved utbygging av Ytre Sula vindkraftverk med tilhørende kraftledninger. Lys grønn er inonsone 1-3 km ² . Rødt viser tap av inngrepsfri natur. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning, INON 2008.	61
Figur 18. I marbakkene ut fra Leknessundet er det et visst potensial for korallforekomster. Bilde: ARGUS.	63
Figur 19. Gyteområder i farvannene rundt Solund.....	64

Figur 20. Vindkraftanlegget på Ytre Sula medfører bortfall av det meste av inngrepsfri natur på Ytre Sula (sone 1-3 km) samt mindre områder med sone 3-5 km på øyene vest av Ytre Sula.	70
Figur 21. Eksisterende lokalnett på Ytre Sula kan på deler av strekningene saneres/kables.	82

Oversikt over tabeller

Tabell 1. Konsekvensmatrise for vindkraftverket på Ytre Sula med 39 3,6 kV turbiner.	13
Tabell 2. Konsekvensmatrise for foreslåtte traseer for 132 kV kraftledning mot Lutelandet.	16
Tabell 3. Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi.	21
Tabell 4. Kriterier for et tiltaks potensielle virkning på naturmiljøet.	22
Tabell 5 Oversikt over direkte berørte arealer oppgitt i dekar for utbyggingsløsningen med 3,6 MW vindturbiner.	31
Tabell 6. Beskrivelse av de viktigste hekkelokalitetene for sjøfugl i farvannene utenfor Utsira og Karmøy.	47
Tabell 7. Observasjoner av fugl som trekker over Fedje har gitt følgende grovt anslåtte tabell. Kilde NOF Hordaland.	51
Tabell 8. Verdsatte hubrolokaliteter i tiltaksområdet for vindkraftverket.	55
Tabell 9. Beregnet tap av inngrepsfri natur i kvadratkilometer for vindkraftverket og sannsynlige kombinasjoner av omsøkte trasealternativene fordelt på INON kategori.	61
Tabell 10. Beregnet tap av inngrepsfri natur i kvadratkilometer for vindkraftverket fordelt på INON kategori.	71
Tabell 11. Konsekvensmatrise for vindkraftverket på Ytre Sula med 39 3,6 kV turbiner.	78
Tabell 12. Konsekvensmatrise for foreslåtte traseer for 132 kV kraftledning mot Lutelandet.	79

1. SAMMENDRAG

Metode og datagrunnlag

Planområdet omfatter de berørte landområdene på Ytre Sula for plassering av vindturbiner, internveier, transformatorstasjon og rigg- og oppstillingsplasser, samt traseer for 132 kV nettilknytningen til Lutelandet. Konsekvensvurderingene er basert på metodikken beskrevet i Statens vegvesens Håndbok 140.

Verdivurderingen av området er basert på data fra kommunale kartlegginger av vilt og prioriterte naturtyper samt data fra artsdatabanken hvor data om observasjoner av sjeldne fugler, dyr og planter er samlet fra en rekke nasjonale databaser. Data om sjøfugl er innhentet fra regionale overvåkningsprogrammer samt det pågående forskningsprosjektet SEAPOP som fokuserer på kartlegging, overvåkning av de norske sjøfuglbestandene. Data om rovfugl stammer i all hovedsak fra det aktive ornitologiske miljøet i Solund. Disse har sammen med personell fra Ask Rådgivning gjennomført en lyttestudie for å lokalisere eventuelle hekkende hubropar på Ytre Sula. Data om marine naturtyper er hentet fra den marine databasen MRDB 2009.

Beskrivelsene av konfliktpotensialet mellom naturmiljøet og drift- og anleggelse av vindturbiner og kraftledninger baserer seg på en gjennomgang av en rekke norske og internasjonale studier. Det er også skjelt til tidligere utredninger av vindkraft i Norge heriblant Fedje Vindkraftverk som ligger langs kysten sør for Solund. Data om anleggsplaner og tekniske spesifikasjoner for vindturbiner er innhentet fra utbygger og leverandører.

En rekke lokale ressurspersoner, forvaltere og forskere har bidratt med informasjon om naturmiljøet og innspill om konsekvenser av tiltaket. Tiltaksområdet er befart i fire runder i perioden 2007-2009 i tillegg til hubrokartleggingen våren 2010. Befaringen av kraftledningstraseene i 2010 ble på deler av strekningen utført i samarbeid med leder av det lokale NOF-laget. Mindre justeringer av traseen ble befart i 2011.

Statusbeskrivelse og verdivurdering

Fugl og fugletrekk

Solund kommune er et relativt rikt fugleområde med store forekomster av særlig sjøfugl. Det finnes en rekke viktige sjøfugllokaliteter i kommunen, og flere av disse er vernet som reservater. Kystområdene utenfor Ytre Sula er utmerkede beite og overvintringsområder for sjø- og vannfugl. Det forekommer mye rovfugl i kommunen og enkelte rødlistede arter hekker her. I planområdet for vindkraftverket hekker det havørn og i influensområdet til kraftledningstraseene hekker det vandrefalk, hønhauk, kongeørn og fjellvåk. Hubro har tidligere vært en vanlig hekkfugl i Solund, men per i 2010 var det trolig ikke hekkinger i planområdet. I influensområdet er det en mulig hekkelokalitet noe sør for vindkraftverket.

I de utallige småvannene i planområdet hekker det smålom. I de små feltene med skog hekker det spurvefugl, og ved en del lokaliteter finnes også den rødlistede gråspetten. I de lune, isfrie fjordene og buktene overvintrer det svaner og andefugl. Særlig viktig er den rødlistede arten sangsvane.

Ytre Sula har en sentral beliggenhet i forhold til de store fugletrekkene som går langs norskekysten. Trekket går langs denne delen av kysten på bred front fra fjellene som reiser seg øst på Sula og utover skjærgården på utsiden av Ytre Sula.

Vegetasjon og prioriterte naturtyper

Planområdet er lokalisert i et næringsfattig område med lite vegetasjonsdekke og overveiende triviell flora. Med unntak av et litt rikere område med hasselkratt på østsiden av Sperrevatnet er det ikke registrert prioriterte naturtyper i planområdet. Det er en rekke mindre vann i planområdet hvor det i de fleste er satt ut ørret. Ingen av de foreslåtte kraftledningstraseene kommer i direkte konflikt med prioriterte naturtyper.

Pattedyr

Det er ikke registrert viktige funksjonsområder for pattedyr i selve planområdet for vindkraftverket, men det forekommer en del hjort her. Ytre Sula er et egnet leveområde for oter. I planområdet forekommer det også andre vanlige pattedyr som rev, mink, røyskatt, hare, ekorn og smågnagere. Disse artene vil i liten grad bli påvirket av tiltaket og vil derfor ikke omhandlet videre i utredningen.

Inngrepsfri natur

Gjennomgående er Solund kommune moderat påvirket av tekniske inngrep. På Ytre Sula finnes det foruten et litt større sammenhengende område øst på øya kun mindre områder igjen av uberørt natur og de områdene som finnes er i sonen 1-3 km fra tekniske inngrep. De foreslåtte kraftledningstraseene mot Lutelandet går på hver sin side av et større område med inngrepsfri natur ved Pollatinden på øya Sula. Dette området går sammenhengende fra kystlinjen og opp til Håfjellet på over 200 meter.

Konsekvensvurdering av vindkraftverket

Anleggelsen av vindkraftverket

Vegetasjon og prioriterte naturtyper

Det vil ta omtrent to år å bygge vindkraftverket på Ytre Sula. Terrenget i området er krevende og fremføring av internveier og anlegging av fundamenter vil medføre omfattende sprengningsarbeider. Anleggelsen av internveiene vil så langt det er mulig følge de smale dalførene mellom kollene i det småkuperte landskapet. Det er nede i disse dalsøkkene en finner mest løsmasser og følgende den frodigste vegetasjonen, men det er ikke observert sjeldne eller rødlistede plantearter i området. Den rike edelløvskogen med hasselkratt øst for Sperrevatnet vil ikke bli direkte berørt av anleggsveier eller turbinfundamenter. Internveiene til turbinplassene vil enkelte steder krysse over og tett ved de mange småvannene i området. Dette vil i anleggsfasen kunne påvirke vannkvaliteten i form av steinstøv og sprengstoffrester.

For vegetasjon, flora og naturtyper vurderes vindkraftverket å ha en **liten negativ** konsekvens.

Effekter på fugl

I anleggsfasen er det særlig forstyrrelser som kan medføre negative konsekvenser for fuglelivet. Forstyrrelsene vil komme i form av støy fra anleggsarbeid og transport av folk og utstyr. Det er særlig det menneskelige nærværet som medfører stressreaksjoner hos fuglene. Dette vil kunne være et problem særlig i hekketiden da flere fuglearter er ekstra sårbare for forstyrrelser.

Under anleggsfasen vil planområdet trolig være utelukket som hekkeområde for arter som lom og havørn som er sensitive for forstyrrelse i hekkeperioden. Hvis anleggsarbeidet og forstyrrelsen begynner midt i hekkeperioden vil hekkingen sannsynligvis oppgis. Avstanden fra anleggsområdet til de viktige hekke- og myteområdene i farvannene rundt Ytre Sula er så stor at det er urimelig å anta at disse vil bli påvirket av tiltaket.

For fuglelivet vurderes anleggsperioden å ha en **middels/stor negativ** konsekvens for fuglelivet i selve planområdet.

Pattedyr

I planområdet for vindkraftverkområdet er det ikke områder som utpeker seg som særlig viktige for pattedyr. Den menneskelige tilstedeværelsen og anleggsarbeidet vil medføre forstyrrelser for dyrene i området. For hjorteviltet vil særlig kalvingsperioden være sårbar. I anleggsfasen vil faren for at dyr blir påkjørt øke ved økt aktivitet og ferdsel i området, og mindre pattedyr som stikker seg vekk ved fare vil kunne bli skadet ved graving, sprenging og deponering av masser.

Anleggsarbeidet i vindmølleparken vil være en begrenset periode og berøre et begrenset areal sett i forhold til pattedyrenes store leveområder. Tiltaket blir derfor vurdert til å ha **liten negativ** effekt på pattedyr.

Drift av vindkraftverket

Vegetasjon og prioriterte naturtyper

Med unntak av det arealbeslaget som vindkraftverket gjør, knytter det seg ikke spesielle konflikter til drift av vindkraftverket. Arealbeslaget knyttes til mastefundamenter, veier og anleggsplasser og er i størrelsesorden 1,5 % av det totale planarealet. Vindparken vil ikke medføre endringer i beitebruk for husdyr og i den grad hjortens beitemønster i planområdet endres, vil dette ha en begrenset effekt på vegetasjonen.

Omfanget av vindparken for flora, vegetasjon og naturtyper i driftsfasen vurderes i driftsfasen til å være **ubetydelig**.

Fugl

Rovfugl: Det er dokumentert tre hekkeplasser for havørn inne i selve parken. De planlagte turbinene ligger kanskje ikke så nært hekkeplassene at de i seg selv fordriver ørna, med det store antallet turbiner som ligger spredt rundt hekkeplassene vil nok gjøre disse reirlokalitetene mindre ettertraktet. På Ytre Sula

vil trolig dødeligheten ved kollisjoner, redusert antall hekkende ørn i planområdet og generelle effekter av forstyrrelsesgenerert stress medføre en reduksjon i bestanden og i antall vellykkede hekkinger. Den mulige hekkeplassen for hubro i influensområdet til vindkraftverket ligger så langt unna nærmeste turbin at vindparken neppe vil ha noen direkte forstyrrende effekt på hekkelokaliteten, men hubroen vil være utsatt for kollisjoner i forbindelse med jakt og territoriehevdning innover Ytre Sula.

Smålom: Det er grunn til å forvente at Ytre Sulas verdi som en egnet og trygg hekkelokalitet for smålom vil bli sterkt redusert ved anleggelse av Ytre Sula vindkraftverk. Legger en til grunn at smålommen unngår hekkelokaliteter som ligger nærmere forstyrrende elementer enn 0,5 - 1 km vil en rekke potensielle hekkevann fall bort. Smålommen vil også være utsatt for kollisjoner med vindturbinene.

Sjøfugl: Avstanden til de viktige sjøfuglreservatene vurderes for samtlige til å være så stor at vindkraftanlegget i ubetydelig grad vil skremme bort eller forstyrre hekkelokalitetene.

Fugletrekk: Vindkraftverket vil være et kollisjonshinder for fugler på trekk langs norskekysten. Studier av fugletrekket langs norskekysten viser at fuglene trekker over en bred front langs kysten av Norge. Det er hevet over enhver tvil at Ytre Sula vindkraftanlegg vil ligge i denne trekksonen, men vindkraftanlegget på Ytre Sula vil stå i et åpent og relativt flatt område med fri sikt fra alle mulige innflyvningsretninger. Vindkraftverket vurderes derfor ikke til å stå i noen flaskehals som kan føre fugl på trekk inn i vindparken slik tilfellet har vært for vindparkene hvor en har opplevd stor dødelighet som følge av kollisjoner. Basert på erfaringene fra landbaserte vindkraftverk og erfaringene med offshoreparkene fra Danmark kan en fastslå at de bestandsmessige konsekvensene av vindkraftanlegget trolig vil være ubetydelige for de antallsmessig dominerende artene i området. Dessverre finnes det i Norge i dag en rekke fuglearter med en svært bekymringsfull bestandssituasjon hvor nært et hvert dødsfall vil være med på å forverre situasjonen. Flere av disse artene passerer Ytre Sula på trekk. Det kan derfor ikke utelukkes at sporadiske kollisjoner med truede arter kan forekomme, og særlig i perioder med dårlig sikt må kollisjoner påregnes. Det knyttes særlig bekymring til fugleartene som trekker over brenningssonen på natta. Disse vil kunne komme farlig nær innpå turbinene som er plassert helt ute ved kysten nordvest på Ytre Sula.

Konsekvensene for fugl vurderes i sum til å kunne være **middels til stor negativ**.

Pattedyr

Vindkraftverkområdet blir ikke regnet som et viktig beiteområde for hjortevilt, selv om det med stor sannsynlighet vil finnes noen dyr i området året igjennom. Det er ikke grunn til å tro at oteren vil få forverrede leveforhold på grunn av vindkraftverket. Omfanget av utbyggingen vurderes som **liten negativ** hvor de negative konsekvensene først og fremst tilskrives den nye permanente veiforbindelsen øst på øya.

Inngrepsfrie naturområder

Det planlagte vindkraftverket vil gjøre beslag på det aller meste av resterende uberørt natur på Ytre Sula. Av et areal på 6,6 km² med innsone 1-3 km, vil vindkraftverket medføre et tap på 5,7 km² eller nærmere 86 %.

Landskapet på Ytre Sula er småkupert og knudret og eksisterende infrastruktur ligger godt gjemt for innsyn og øya fremstår som mer villmarkspreget i dag enn den relativt lave andelen resterende inon-område skulle tilsi. Store deler av Ytre Sula fremstår derfor som egnede leveområder for forstyrrelsessensitive dyr og fugler. Etableringen av over hundre meter høye vindmøller vil i stor grad prege landskapet og dette må tillegges en viss betydning.

Inon-områdene som blir berørt er i laveste verdikategori, men tapet av spesielt det større sammenhengende området øst på øya gjør at tiltaket regnes til å ha en **middels negativ** konsekvens for inngrepsfri natur.

Tabell 1. Konsekvensmatrise for vindkraftverket på Ytre Sula med 39 3,6 kV turbiner.

VINDKRAFTVERKET				
ANLEGGSSFASE (2 ÅR)		VERDI	OMFANG	KONSEKVENNS
	Vegetasjon	Liten	Stort	Liten
	Pattedyr	Liten	Middels	Liten
	Fugl – planområdet	Middels	Stort	Middels/Stor
	Fugl - Influensområdet	Middels/stor	Middels	Middels
DRIFTSFASE (25 ÅR)		VERDI	OMFANG	KONSEKVENNS
	Vegetasjon	Liten	Intet	Ubetydelig
	Pattedyr	Liten	Liten	Liten
	Inngrepsfri natur	Middels	Middels	Middels
	Fugl – planområdet	Middels	Stort	Middels/Stor
	Fugl - Influensområdet	Middels/stor	Middels	Middels
	Fugl - på trekk	Stor	Middels	Middels/Stor

Konsekvensvurdering av nettilknytningen

I vurderingen av kraftledningsalternativene kommenteres anleggsfasen og driftsfasen i samme avsnitt. Alternativene A3 og A5 beskrives i full lengde fra slutten av alternativ A2 selv om de i perioder går i felles trase. Varianter av A2 og A3 beskrives med prioritering. A6 blir vurdert opp mot A3 på den delstrekningen.

Alternativ (A2, A2a og A2b)

Det foreligger to alternativ på strekningen fra Ytre Sula og inn mot Steinsundøya. For begge alternativer vil Steinsundet krysses i kabel for å unngå kollisjon med trekkende fugl. Fra landtaket på Rønøyra passerer ledningene et stykke fra et havørnreir, men konfliktpotensialet vurderes som begrenset. Kryssingen av Dalesundet foregår i luftspenn, men da det fra før går ledninger og en bro over sundet er det tvilsomt om den nye ledningen vil medføre noen vesentlig endret kollisjonsfare. Sundet later ikke til å være noe viktig trekkorridor. Traseene vurderes

til å kunne ha en **liten/middels negativ** konsekvens for fugl. Alternativ A3b foretrekkes med liten margin av hensyn til ørnelokaliteten.

Traseene vil ikke komme i konflikt med prioriterte naturtyper og vurderes til å ha en **ubetydelig** konsekvens for vegetasjon.

Alternativene vurderes til å ha et **ubetydelig** omfang for pattedyrene i driftsfasen. I anleggsfasen vil arbeidet utføres over en kort periode. Dyrene vil normalt flykte unna akkurat under mastemonteringen, men hurtig komme tilbake og anvende området som før.

Trafoen og starten av ledningstraseen blir liggende inne i et inon-område som likevel vil gå tapt ved anleggelsen av vindkraftverket. Ledningstraseene medfører kun mindree tap av inngrepsfri natur og alternativene vurderes derfor til å ha **ubetydelige** konsekvenser for A2b og liten negativ for A2a.

Alternativ (A3a, A3b og A3)

Generelt sett er det registrert mange fuglelokaliteter i Solund kommune og det er ikke til å unngå at kraftlinja kommer nært enkelte av disse. Dette alternativet følger i stor grad eksisterende infrastruktur og unngår inngrep i mer villmarkspregede områder hvor sannsynligheten for forstyrrelsessensitive arter er størst. Ledningen vil komme relativt tett innpå et overvintringsområde for sangsvaner på Fløytet, men ledningen kan i liten grad sies å krysse innflygingsretningen. Ledningen går videre på nordsiden (A3a) eller sørsiden (A3b) av Lindebufjellet hvor det år om annet blir hørt hubro, men ingen har klart å lokalisere noen hekke-lokalitet her, ei heller Ask i 2010. Da A3b i litt større grad kan sies å krysse mulige korridorer mellom reir og jaktområder foretrekkes A3a med liten margin. Ledningen passerer videre et hekkevann for lom, hekkeplasser for fjellvåk og leveområder for rype uten at konsekvensene for disse vurderes som betydelige.

I sum vurderes dette alternativet å ha et **middels negativt** omfang for fugl i driftsfasen, mens omfanget i anleggsfasen vurderes til å være **lite negativt**.

De foreslåtte alternativene er justert slik at det unngår de flotte kystlyngheiene på Steinsundøya. Ledningene unngår derfor prioriterte naturtyper på hele strekningen opp til krysningspunktet mot Lutelandet. Traseen vurderes til å ha en **liten negativ** konsekvens for flora, vegetasjon og naturtyper.

Dette alternativet vurderes til å ha et **ubetydelig** omfang for pattedyr i driftsfasen, mens omfanget vurderes til **lite negativt** i anleggsfasen.

Dette ledningsalternative følger stort sett øvrig infrastruktur i området og vil i liten grad medføre tap av inngrepsfri natur. Som følge av at det er snakk om forholdsvis små og fragmenterte områder i laveste inon kategori vurderes alternativet til å ha et **lite negativt** omfang. A3a vil medføre et litt større tap av inngrepsfri natur ved Hognefjorden.

Alternativ (A5)

Kraftledningen følger samme trase som A3 frem til etter kryssingen av Liasundet ved Hardbakke. Se vurderingene av denne strekningen under alternativ A3. Fra Liasundet vinkler dette alternativet nordover og følger fjellhyllene oppover mot

Fonneheia og går på denne strekningen fint langs med fjellveggene godt skjult med fjellveggen i bakgrunn. Ledningen utgjør derfor i dette området liten fare for fugl på trekk eller næringssøk som utnytter den gode termikken langs fjellsiden.

Vesentlig verre er det at ledningen passerer den eneste kongeørnlokaliteten i Solund. Ledningen vil både være et farlig kollisjonshinder for ørna og kunne virke fortrengende for denne forstyrrelsessensitive fuglen. Dersom anleggsfasen foregår i hekkeperioden vil dette høyst sannsynlig medføre avbrutt hekking. Videre passerer en hekkeplass for dvergalk og havørn, men avstanden til disse er stor og ledningen ligger ikke på tvers av viktige flygeretninger.

Kryssingen av hagefjorden er skummel for fugl som følger fjorden innover fra nord. Det går en ledning her fra før, men den nye ledningen parallellføres ikke med denne. Ledningen vil derfor medføre et nytt kollisjonshinder over en naturlig lede for fugl. Det er likevel lite sannsynlig at denne leden er viktig for fugletrekket langs norskekysten.

I sum blir dette alternativet vurdert til å ha et **middels/stort negativt** omfang for fugl i driftsfasen og middels negativt i anleggsfasen.

Ledningen unngår direkte konflikt med prioriterte naturtyper på hele strekningen opp til krysningspunktet mot Lutelandet, men ledningen passerer tett på de flotte naturbeitemarkene ved Råke. Det vil ikke plasseres master innenfor disse lokalitetene og kraftledningen vil ikke ha konsekvenser for naturtypene i driftperioden. I anleggsperioden forutsettes det at en holder seg utenfor de avgrensede naturtypene. Lykkes en med dette vil tiltaket ha ubetydelig effekt på slåtteengene. I sum vurderes tiltaket til å ha **ubetydelig konsekvens** for vegetasjon både i drift og anleggsfase.

Kraftledningen går i områdene vest for Pollatinden gjennom et område hvor en i følge lokale kjentfolk ofte påtreffer hjortebukker på våren. Området later derfor til å ha en spesiell verdi for disse. Undersøkelser av hjortens forhold til kraftledninger tilsier likevel at ledningen vil ha begrenset negativ effekt for disse. I den relativt korte anleggsperioden vil hjorten holde seg borte fra området.

I sum blir dette alternativet vurdert til å ha et **lite negativt** omfang for pattedyr i anleggsfasen og intet omfang i driftsfasen.

Dette alternativet medfører bortfall av en større del av INON området fra Pollatinden mot Nonsheia samt halverer et større område i området ved Tverranger vest for Hagefjorden. Tiltaket vurderes til å ha et **middels negativt** omfang for inngrepsfri natur.

Tabell 2. Konsekvensmatrise for foreslåtte traseer for 132 kV kraftledning mot Lutelandet.

132 kV KRAFTLEDNING				
Alternativ A2, A2a og A2b		VERDI	OMFANG	KONSEKVENNS
	Vegetasjon	Liten	Intet	Ubetydelig
	Fugl	Liten	Middels	Liten/middels
	Pattedyr	Liten	Lite	Ubetydelig
	Inngrepsfri natur	Liten	Intet	Ubetydelig
<i>Underalternativ A2b er noe bedre enn A2a da en holder større avstand til en kjent hekkelokalitet for havørn. Forskjellen er ikkje stor.</i>				
Alternativ A3a, A3b og A3				
	Vegetasjon	Liten	Lite	Ubetydelig
	Fugl	Middels	Middels	Middels
	Pattedyr	Liten	Lite	Ubetydelig
	Inngrepsfri natur	Middels	Lite	Liten
<i>Underalternativ A3a er noe bedre enn A3b hvor ledningen kommer mellom en usikker hubrolokalitet og de mest sannsynlige jaktområdene for denne. A3a medfører derimot et litt større tap av inngrepsfri natur.</i>				
Alternativ A5				
	Vegetasjon	Liten	Lite	Ubetydelig
	Fugl	Middels/stor	Middels	Middels/stor
	Pattedyr	Middels	Lite	Liten
	Inngrepsfri natur	Middels	Middels	Middels
Alternativ A6				
	Vegetasjon	Liten	Lite	Ubetydelig
	Fugl	Middels	Middels	Middels
	Pattedyr	Middels	Lite	Liten
	Inngrepsfri natur	Middels+	Middels	Middels+
<i>Alternativ A3 vurderes som bedre på denne strekningen. Flytting øst for hagevatnet gir et større tap av INON, medfører en uheldig kryssing av Hagevatnet med tanke på fugl og kommer nærmere hekkeplasser for rovfugl.</i>				
Kabelalternativ Ka og Kb				
	Marine naturtyper	Liten/middel	Lite	Liten

	Fisk	Middels	Lite	Liten
	Alternative vurderes som like for fisk og marine naturtyper.			
Felles nett sør, Nessevågen - Sildevika				
	Vegetasjon	Liten	Intet	Ubetydelig
	Fugl	Liten	Lite	Liten
	Pattedyr	Liten	Lite	Liten
	Inngrepsfri natur	Liten	Liten	Liten
	Konsekvensene videre fra Sildevika er vurdert i søknad for Ulvegveina vindkraftverk fra SAE-Vind.			

Felles nettilknytning nordover til Lutelandet

Ved felles nettilknytning av Ytre Sula vindkraftverk og Ulvegveina vindkraftverk vil ledningene henges på en felles mast. Bredda på denne masta vil derfor øke fra 9 meter på traversen til 21 meter.

Med tanke på vegetasjon vil dette medføre en betydelig økning i bredda på ryddegata. Dette vurderes likevel ikke til å medføre betydelige merulempen da det neppe er behov for særlig med ryddegater på den felles traseen ut mot Leknessundet.

Valget av denne mastetypen er gjort særlig av omsyn til fugl. Alle linene vil ligge i samme plan på denne masta, så kollisjonsfaren for fugl vurderes ikke til å bli særlig økt.

I sum vurderes derfor konsekvensene ved en felles nettløsning å være omtrent som konsekvensene for ledningen for Ytre Sula vindkraftverk alene.

Rangering

- Basert på konsekvensutredningen vurderes nettløsning A2-A2b-A3b-A3-(Kb/kb) til å være best.
- Limtremaster vil være å foretrekke fremfor stålmaster dersom den felles nettilknytningen nordover mot Lutelandet realiseres. Dette fordi den har alle linene i samme plan noe som reduserer faren for kollisjoner med fugl.
- Eksempellayout med 39 stykk 3,6 MW vindturbiner foretrekkes av hensyn til fugl og veiinngrep fremfor flere turbiner med mindre effekt.

2. INNLEDNING

2.1 Bakgrunn

Sula Kraft AS planlegger Ytre Sula vindkraftverk i Solund kommune i Sogn og Fjordane. Vindkraftverket vil ha en samlet installert effekt på 144 MW, og bestå av 40 stk 3,6 MW vindturbiner. Planområdet for vindkraftverket utgjør 13,85 km². Det planlegges også en 132 kV-ledning fra vindkraftverket og frem til transformatorstasjonen på Lutelandet. En rekke ulike alternativer for nettilknytning har vært vurdert.

Utbygging av vindkraftverk med en samlet effekt på over 10 MW skal i henhold til plan- og bygningslovens kap. VII-a og tilhørende forskrift alltid konsekvensutredes. Denne utredningen er gjennomført i henhold til plan- og bygningslovens krav om konsekvensutredninger, og skal videre dekke de kravene NVE har satt for naturmiljø i utredningsprogrammet for tiltaket, datert 02.07.2009.

2.2 Innhold og avgrensning

NVE fastsatte utredningsprogram for vindkraftanlegget 02.07.2009. Denne rapporten omfatter temaet naturmiljø som dekker NVEs krav til utredning av biologisk mangfold. I tillegg omhandler inngrepsfri natur og eventuelle vernetema.

NVE stiller følgende krav til utredning av konsekvenser for naturmiljøet:

Naturtyper

- Naturtypene i planområdet skal beskrives.

Fugl

- Viktige funksjonsområder i og i nær tilknytning til planområdet for kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2010, og for arter som kan bli spesielt berørt av tiltaket, skal beskrives. I tilfeller der eksisterende kunnskap er mangelfull skal feltarbeidet gjennomføres i relevante deler av året.
- Det skal kortfattet vurderes hvordan tiltaket kan påvirke artenes adferd og bestand gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), kollisjoner (vindturbiner og kraftledninger) og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Vurderingene skal gjøres for både anleggs- og driftsfasen.

Annen fauna

- Viktige funksjonsområder i og i nær tilknytning til planområdet for kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2010, og for arter som kan bli spesielt berørt av tiltaket, skal beskrives.
- Det skal kortfattet vurderes hvordan tiltaket kan påvirke vilt i området (redusert beiteareal, barrierevirkning for trekkveier, skremsel/forstyrrelse, økt ferdsel med mer). Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.

Flora

- Kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2010, og arter som kan bli spesielt berørt av tiltaket, skal beskrives.
- Det skal kortfattet vurderes hvordan tiltaket kan påvirke artene gjennom nedbygging, økt ferdsel, drenering, med mer.

Inngrepsfrie naturområder

- Tiltakets eventuelle påvirkning på inngrepsfrie naturområder skal beskrives kort. Eventuell reduksjon av inngrepsfrie naturområder skal tall- og kartfestes.

Fremgangsmåte:

Informasjon skal innhentes hos lokale og regionale myndigheter, herunder Fylkesmannen, og hos ornitologiske og botaniske fagmiljøer. Ved mangelfull kunnskap om fuglelivet, annen fauna og flora skal det som hovedregel gjennomføres feltundersøkelser. DNS håndbok nr. 13 *"Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold"* (2007), DNS håndbok nr. 11 *"Viltkartlegging"* og *"Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg"* (MD og OED, 2007), kan benyttes i utredningen. Det bør i tillegg innhentes relevante erfaringer fra andre land.

2.3 Arter unntatt offentlighet

I rapporten omtales en rekke viltlokaliteter som i følge DN-håndbok 11 (Direktoratet for naturforvaltning 2000) og retningslinjer fra Direktoratet for naturforvaltning unntatt offentlighet. Denne fagutredningen vil derfor foreligge i to utgaver: En med presise stedfestede artsopplysninger for fredete arter og en hvor disse opplysningene er utelatt eller anonymisert.

Denne rapporten er offentlig, da aktuell lokalitet er tatt ut i kartene som ligger i rapporten. Et kart unntatt offentlighet er imidlertid vedlagt rapporten i separat PDF-fil.

3. METODE OG DATAGRUNNLAG

3.1 Konsekvensutredning

Formålet med en konsekvensutredning er at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn skal tas i betraktning under forberedelse av planen og når det tas stilling til om planen eller tiltaket kan gjennomføres.

Denne konsekvensutredningen for naturmiljø er basert på metodikken beskrevet i Statens vegvesens Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Naturmiljø defineres der som følger: *"Tema naturmiljø omhandler naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyr og planters levegrunnlag, samt geologiske elementer. Begrepet naturmiljø omfatter alle terrestriske (landjorda), limnologiske (ferskvann) og marine forekomster (brakkvann og saltvann), og biologisk mangfold knyttet til disse."* I denne rapporten omhandles også forskjellige typer vern samt vurderinger rundt inngrepsfrie områder. Rapporten avgrenses likevel til de deltemaene som skal utredes ihht utredningsprogrammet.

Metoden har følgende hovedelementer:

- Beskrivelse av karakteristiske trekk i området.
- Verdisetting av områder.
- Vurdering av effekt/omfang på verdsette områder.
- Vurdering av konsekvens av tiltaket.

Verdisetting gjøres i forhold til kriteriene satt opp i Tabell 3. Vurdering av effekt/omfang gjøres etter kriteriene satt opp i Tabell 4, mens vurdering av konsekvens gjøres med utgangspunkt i "konsekvensvifta" vist i Figur 1.

Når det gjelder identifisering og verdsetting av naturtypelokaliteter benyttes håndboka for kartlegging av biologisk mangfold som metode (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Noen naturtyper kan være kartlagt etter den gamle DN-Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 1999b). Det er i denne utredningen ikke gjort endringer i de naturtypebetegnelse som er benyttet i kildematerialet. Ny metode for inndeling og klassifisering av naturtyper i Norge (NiN) er ennå ikke kommet i praktisk bruk og er derfor ikke benyttet i denne utredningen.

For verdsetting av viltområder blir kriteriene og vektingen i DN-håndbok 11 benyttet (Direktoratet for naturforvaltning 2000).

For verdsetting av ferskvannslokaliteter blir kriteriene og vektingen i DN-håndbok 15 benyttet (Direktoratet for naturforvaltning 2001).

Norsk rødliste 2010 (Kålås m.fl. 2010) er benyttet for kategorisering av truede og sårbare arter. De nye rødlistekategoriene rangering og forkortelser er:

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)
CR – Kritisk truet (Critically Endangered)
EN – Sterkt truet (Endangered)
VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truet (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

For områder vernet etter naturvernloven er KU-verdien vurdert ut fra en kombinasjon av flere kriterier nevnt i Tabell 3. Effekten er skjønnsmessig vurdert ut fra verneverdiene, verneformålet og en kombinasjon av kriterier gitt i Tabell 4. Detaljerte vurderinger vil bli dekket gjennom vurderingen av de andre naturfaglige temaene i denne rapporten dersom det er registrert verdifulle lokaliteter i området.

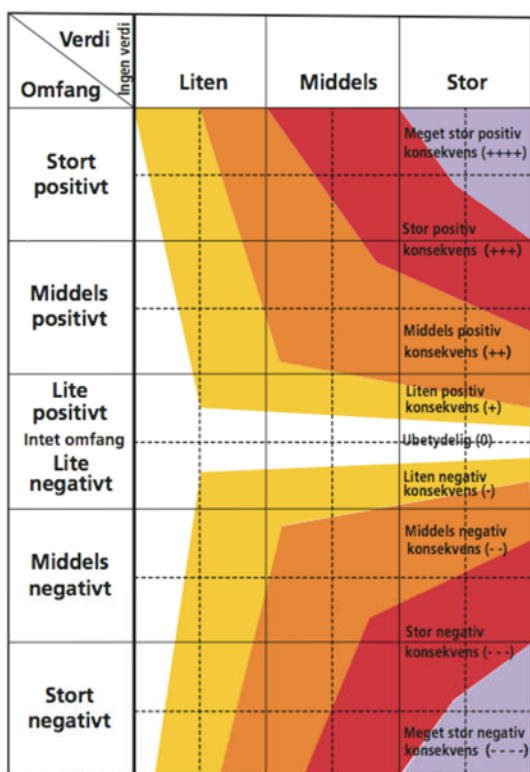
Det vises for øvrig til Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) for nærmere detaljer om metodikken.

Tabell 3. Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Inngrepsfrie områder	– Områder av ordinær landskapsøkologisk betydning	– Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep – Sammenhengende områder (over 3 km ²) med et urørt preg – Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning	– Områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep – Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning
Prioriterte naturtyper	– Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet – Områder med stort arts mangfold i lokal målestokk	– Naturtyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold – Områder med stort arts mangfold i regional målestokk	– Naturtyper i verdikategori A for biologisk mangfold – Områder med stort arts mangfold i nasjonal målestokk
Viktige viltområde	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
Rødlistearter		– Leveområder for arter i trusselkategori DD og NT på nasjonal rødliste	– Leveområder for arter i trusselkategori VU, EN, CR og RE på nasjonal rødliste – Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier på nasjonal rødliste

Tabell 4. Kriterier for et tiltaks potensielle virkning på naturmiljøet.

	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/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger
Naturtyper	Tiltaket vil i stor grad virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av eller kvaliteten på naturtyper	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper
Artsmangfold	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres levevilkår

**Figur 1. Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).**

3.2 Planområde og influensområde

I denne rapporten er alle registrerte naturverdier innenfor planområdet for full utbygging tatt med i utredningen. Videre er alle registrerte hekkelokaliteter for fugl ut til 2,5 km fra planområdet vurdert. Enkelte artsforekomster er etter en innledende vurdering tatt ut av influensområdet i verdikartet da tiltaket ikke vil få konsekvenser for disse artene pga avstand eller artenes normale habitatbruk.

Eventuelle trekkruiter for fugl gjennom området kan også få betydning for arter som ikke er registrert innenfor 2,5 km av tiltaket.

3.3 Datagrunnlag

Datagrunnlaget fagrapporten er basert på refereres i de følgende punkter. Utreder opplever datagrunnlaget for de berørte områdene som godt og tilstrekkelig etter kravene i NML § 8. I tilfeller hvor det har vært usikkerhet omkring arters forekomst har en lagt NML § 9 om føre-var-prinsippet til grunn og ilagt lokalitetene vekt. Flere av hekkeplassene som er presentert i rapporten er derfor tillagt vekt da en ikke med overveiende sannsynlighet kan utelukke sporadisk bruk.

Eksisterende informasjon

Prioriterte naturtyper

- o Kartdata fra kommunenes kartlegging av prioriterte naturtyper er hentet fra Naturbase. Kartlegging av naturtyper etter DN-håndbok 14 ble første gang gjennomført i 2000 [Isdal, K]. Denne kartleggingen ble supplert og kvalitetssikret i 2006 [Garder, G. 2006]. Datamaterialet blir vurdert til å være godt selv om detaljeringen på Ytre Sula er noe begrenset.
- o Artsdatabanken: I artsdatabanken er opplysninger fra en rekke databaser samlet til en felles fremstilling av kjente lokaliteter for rødlistede plante, lav og mosearter.

Vilt og fugl

- o Kommunal viltkartlegging: Kartlegging av vilt etter DN-håndbok 11 ble gjennomført i 1998 basert på innsamlede opplysninger fra lokale ressurspersoner. Rapporten ble ikke utgitt, men dataene ble gjennomgått på møte med Tor Arne Hauge i Solund kommune og kartfestet. I tillegg har fylkesmannen i Sogn og Fjordane bidratt med data om forekomst av rovfugl og sjøfugl.
- o Hubroprosjektet i Solund: I 1995 ble en rekke hubrolokalitetene som tidligere hadde blitt beskrevet av Willoghs på 60-tallet oppsøkt og beskrevet på nytt av den lokale ornitologen Nils Christian Bjørge.
- o Artsdatabanken: I artsdatabanken er data fra en rekke databaser samlet til en felles fremstilling av kjente lokaliteter for rødlistede arter.
- o SEAPOP: I de senere år er det gjort et betydelig løft i kartleggingen av sjøfugl langs kysten og i åpne havområder. Informasjon fra dette programmet har vært avgjørende for vurderingene av sjøfugl.
- o Fylkesmannens sjøfugltellinger: Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har gjennomført regelmessige tellinger av sjøfugl i sjøfuglreservatene i Solund og tilgrensende kommuner.
- o Fylkesmannens gjennomgang av rovfugl og andre trua arter i 2009. Referert av Tore Larsen i 2011.

Feltarbeid og befaringer

- o Befaring i planområdet og foreslåtte ledningstraseer juni 2007: I forbindelse med møtet i Solund kommune hvor eksisterende viltinformasjon ble sammenstilt og kartfestet, ble prioriterte naturtyper og viltlokaliteter i planområdet og ledningstraseer oppsøkt og kvalitetssikret. Ansvarlig i felt: Dag Kjellevold for Ask Rådgivning.
- o Fellesbefaring med alle utredere i to dager i august 2007: Gjennomgang av tekniske planer i felt med særlig fokus på å se på hvordan veier, turbiner, masteføtter og liknende ville virke inn på kjente naturverdier. Ansvarlig i felt: Torgeir Isdahl og Christian Færø, Ask Rådgivning.
- o Kartlegging av hubro: Hubro er en av Norges mest sårbare fuglearter. Solund har historisk sett vært et viktig leveområde for hubro. På bakgrunn av dette ble det gjennomført en grundig undersøkelse på Ytre Sula i februar-april 2010 hvor Ask Rådgivning i samarbeid med NOF Solund forsøkte å lokalisere eventuelle hekkelokaliteter. Ansvarlig i felt: Nils Christian Bjørge for NOF Solund og Torgeir Isdahl for Ask Rådgivning.
- o Befaring for å vurdere konsekvenser av sanering av eksisterende 22 kV ledningsnett inne i planområdet, fotografering til visualiseringer samt dokumentasjon av rovfugl i deres mest synlige periode. To dager i mars 2010. Ansvarlig i felt: Torgeir Isdahl og Lars Bendixby, Ask rådgivning.
- o Befaring av nye trasealternativer A3a, A3b og A5. Full gjennomgang av de nye trasealternativene med særlig fokus på villmarksområdene fra Råke til Tverranger. Undersøkelser av vegetasjon, fugl og dyreliv. 31 august – 2 september 2010. Ansvarlig i felt: Torgeir Isdahl i samarbeid med Nils Christian Bjørge en av dagene.
- o Befaring av nytt ilandføringspunkt øst for Liasundet og nye foreslåtte traseer over Dalesundet. Mai 2011. Ansvarlig i felt: Torgeir Isdahl.
- o Vurdering av trasealternativ fra Nessevåhen til Sildevika i forbindelse med felles nettilknytning sørover. Juni 2011. Ansvarlig i felt: Einar Berg.

Kontaktede regionale og lokale myndigheter og ressurspersoner

Følgende personer har bidratt med opplysninger til fagutredningen:

- o Tor Arne Hauge, Solund kommune
- o Tore Larsen, Fylkesmannens miljøvernavdeling
- o Gunn Åmdal Mongstad, Ordfører Solund kommune
- o Geir Gaarder, Miljøfaglig utredning
- o Nils Christian Bjørge, NOF Solund
- o Finn Ytrøy, NOF Solund
- o Magne Hamre, NOF Solund

4. UTBYGGINGSPLANENE

4.1 Vindturbiner og planløsning

En utbyggingsløsning basert på 3,6 MW vindturbiner er lagt til grunn for konsekvensvurderingene. Løsningene som omfatter 39 vindturbiner, totalt 140 MW er vist på kart i Figur 2. Som eksempelturbin er valgt Siemens SWT 107 3,6 MW med 90 m tårnhøyde og rotordiameter på 107 m. Det er i utredningen også gjort en vurdering av 55 stk. av en mindre turbintype Enercon E70 med effekt på 2,3 MW. Denne har en høyde på ca. 80 meter.

Planløsningen i Figur 2 er et resultat av en prosess der konsekvensvurderinger, innspill fra lokale myndigheter, grunneiere og organisasjoner har bidratt til flytting av turbinpunkter.

4.2 Atkomstveier og interne veier

Veisystemet er bygd opp omkring eksisterende vei på øya. Internveier til møllepunktene er foreslått via eksisterende vei på flere plasser. Det er således ikke et sammenhengende internveinett i parken. Etter forslag fra lokale interessenter vil en utvide internveinettet slik at en får en sammenhengende østre vei på Ytre Sula.

Det er planlagt veier fram til hver enkelt vindturbin. Eksisterende veier på Ytre Sula vil bli benyttet som en del av internveisystemet. I tillegg vil det anlegges ca. 36,5 km nye veier. Ved hver vindturbin må det opparbeides en planert kranoppstillingsplass som benyttes ved montasje av turbinene og ved større reparasjonsarbeider. Disse kranoppstillingsplassene vil kreve et areal på opp til 1 daa pr vindturbin. Atkomstveier og internveier planlegges med en veibredde på ca 5 m.

Tiltak på eksisterende vei

Det ansees nødvendig å utvide eksisterende vei i krysset mellom ny vei til fergeleie for spesialtransportene med mølleelementene. Eksisterende vei er i dette området helt nede i tre meters bredde. Veiene vil i dette området utvides til fem meter som er minimum for å få frem vindturbinenelementene.

Det kan også bli aktuelt med lokale utvidelser av vegene for venteoppstillingsplasser. Nye veilengder som følge av tiltak på eksisterende vei er ikke inkludert i tabell over.



Figur 2 Utbyggingsløsning med 39 stk. 3.6 MW vindturbiner.

4.3 Kailøsning

De ulike komponentene til vindturbinene vil fraktes med skip til Ytre Sula for deretter å fraktes videre i spesiallagde kjøretøy innover i anlegget.

Det er sett nærmere på anleggelse av en ny dypvannskai på Ytre Sula. Den mest lovende lokaliseringen er ca. 200 m nord for eksisterende nyetablert fergeleie. Denne lokaliseringen gir en kort adkomstvei til eksisterende veinett og vil medføre totalt sett minst terrenginngrep. Lokaliseringen betinger utfylling i sjø/molo for vei mellom fastlandet og holme.

Det er også gjort en vurdering i forhold til lokalisering av ny kai ved dagens fergeleie. Rent teknisk er dette mulig, men denne lokalisering vil imidlertid kunne by på usikkerhetsmoment og mulige konflikter i forhold til innseilingsforhold/ferjetrafikken og sambruk på selve fergeleie i anleggsfasen.

Kailøsningen er ikke detaljprosjektert og det tas forbehold om parametre som ikke er undersøkt og som kan ha betydning for plassering og orientering av kaiområdet og selve kaikonstruksjonen. Dette kan for eksempel være innseilingsforholdene, løsmassemektighet på sjøbunn, strømningsforhold/vær- og vindforhold og egnethet i forhold til type fartøy.

4.4 Internkabling og transformatorstasjon

Vindturbinene vil kobles sammen ved hjelp av 22 kV jordkabler som vil legges i veikanten til nye og eksisterende veier.

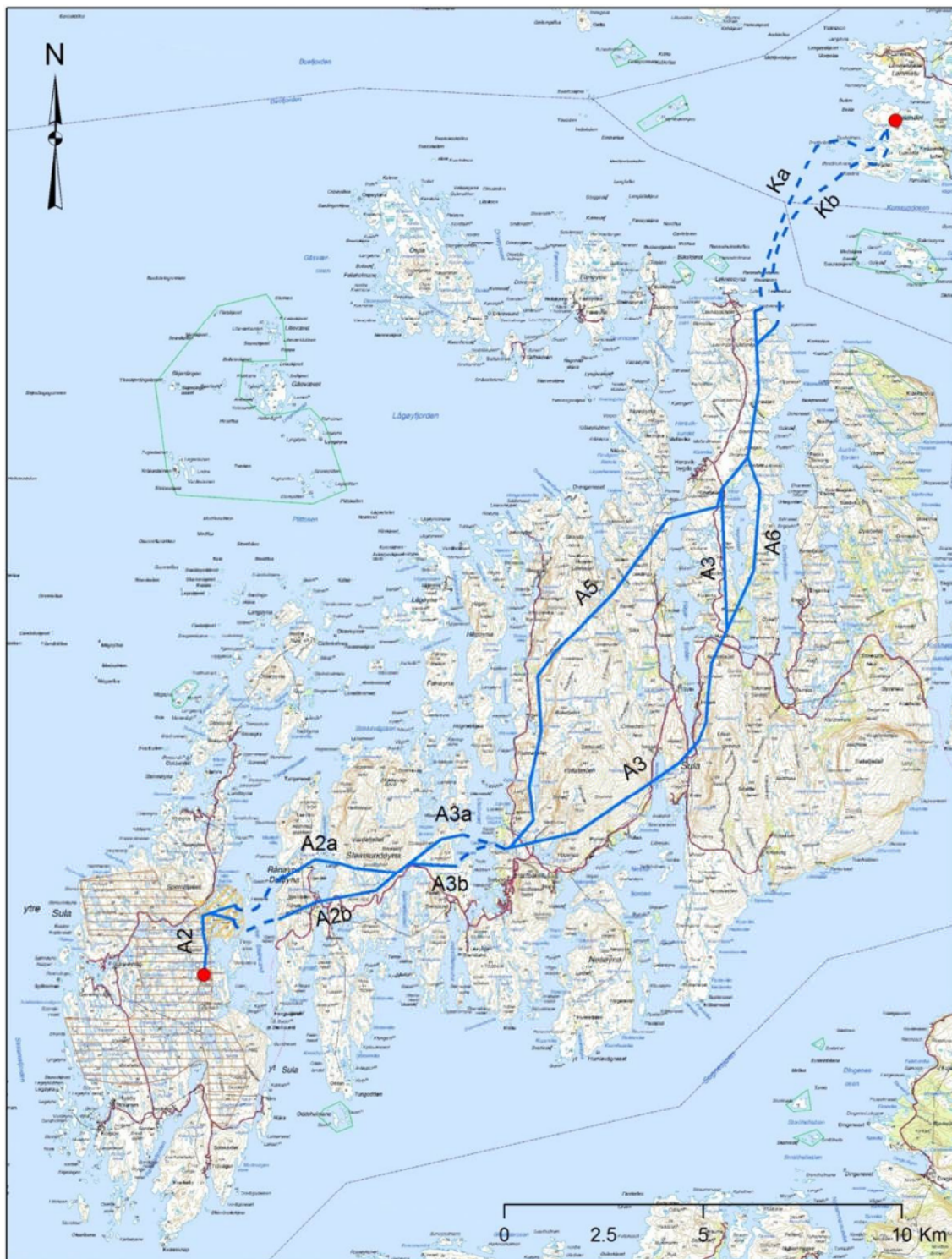
For overføring av kraft fra vindkraftverket vil 22 kV spenningen fra vindturbinene transformeres til 132 kV spenning i en transformatorstasjon sentralt plassert inne i vindkraftverket. Stasjonen vil kreve et areal på minimum 200 kvm.

4.5 Tilknytning til regionalnettet

I dagens nett er det ikke kapasitet til å ta imot kraften fra Ytre Sula vindkraftverk. Det planlegges derfor en ny 132 kV ledning fra transformatoren på Ytre Sula til et tilknytningspunkt til regionalnettet på Lutelandet i Fjaler kommune (Figur 3). Utrede traseer for 132 kV kraftledning mot Lutelandet.

Fra transformatoren vil ledningen krysse Ytre Steinsund i sjøkabel (A2a eller A2b). Ledningen går videre over Rånøyna og Steinsundøyna frem mot Liasundet og Hardbakke. Ledningen skal krysse Liasundet i sjøkabel, men det er to alternativer frem til kablingspunktet – ett nord for Lindebufjellet (A3a) og ett sør for fjellet (A3b). Fra landtaket på Hardbakkesiden er det foreslått to alternative traseer: Alternativ (A3) som følger eksisterende infrastruktur sør for Pollatinden og går nordover på østsiden av Hagefjorden opp mot nordspissen av Leknes, og alternativ (A5) som går nord for Pollatinden og gjennom mer uberørte deler av Sula frem til alternativene møtes sør for Hersvik. Et alternativ (A6) går på østsiden av Hagevatnet) Fra Spissen av Leknes vil ledningen gå i sjøkabel helt over til Lutelandet.

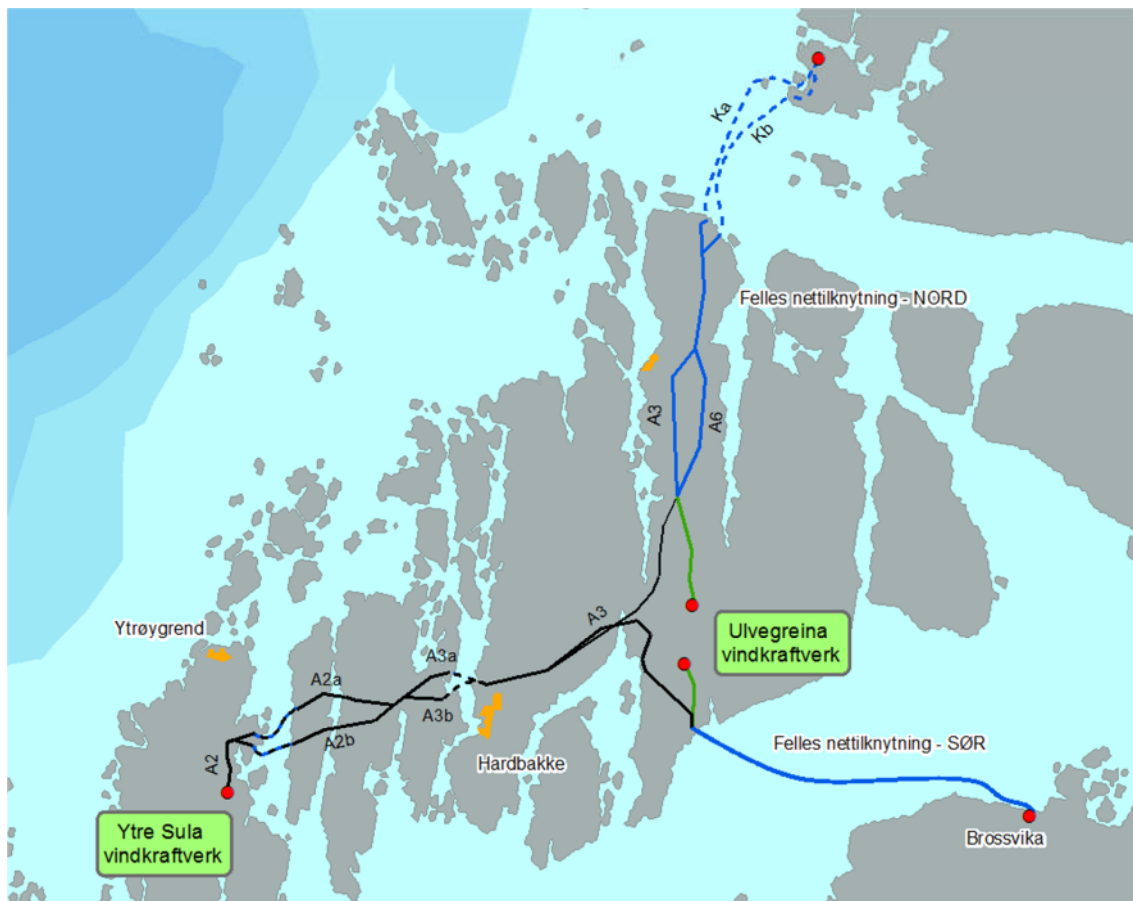
En rekke andre trasealternativer er utredet og forkastet underveis i prosessen som et resultat av innspill fra lokale myndigheter, grunneiere, organisasjoner og utredere.



Figur 3. Utredete traseer for 132 kV kraftledning mot Lutelandet.

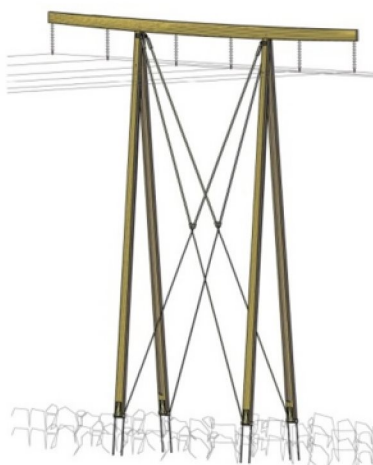
Felles nettilknytning med Ulvegveina vindkraftverk

Dersom også Ulvegveina vindkraftverk realiseres vil det være aktuelt med en felles nettilknytning enten nordover mot Lutelandet eller sørover mot Brossvika i Gulen. I denne fagutredningen vurderes konsekvensene av den felles nettilknytningen nordover samt traseen frem til sjøkanten ved Sildevika sør for Ulvegveina.



Figur 4. Illustrasjon av foreslåtte traseer for felles nettilknytning med Ulvegveina vindkraftverk.

For den felles nettilknytningen nordover mot Leknessundet vil det trolig være fordelaktig å bygge 2-kurs master i stedet for å bygge 2 parallelle masterekker. Det vil da sannsynligvis bygges 2-kurs master av limtre med kryssbarduner. Alternativt vil det brukes en stålmast som er smalere, men 7,5 meter bredere. Denne har faseliner i to plan.



Figur 5. To-kurs limtremast med travers av impregnert limtre. Traversen vil være ca 22 meter bred. Høyden er 12-20 meter. Nødvendig rettighetsbelte vil være 42 meter.

4.6 Produksjon og kostnader

Den planlagte vindparken vil produsere anslagsvis 445 GWh/år.

Utbyggingskostnaden anslås 1.990 MNOK inkludert transformator og nettilknytning til Lutelandet.

4.7 Arealbehov og midlertidig arealbruk

Selve vindparkområdet med den avgrensing som er vist i Figur 2 er 14,5 km². Bare en liten del av dette vil bli direkte berørt av veier og turbiner. Under er vist en tabell som oppsummerer hvor store arealer som blir berørt av de ulike hovedkomponentene i vindparken.

Tabell 5 Oversikt over direkte berørte arealer oppgitt i dekar for utbyggingsløsningen med 3,6 MW vindturbiner.

	3,6 MW
Areal interne veier	185
Areal kranoppstillingsplasser og turbinfundamenter	39
Transformatorstasjon/driftsbygg inkl tomt med P-plass	2
SUM daa	226

I tillegg til justering av selve veitraseen, vil etablering av større areal som oppstillingsplass ved møller, areal for trafo/servicebygg og eventuelt kaioområde kunne bidra til å fremskaffe overskuddsmasse som kan anvendes til fyllingsformål, veioverbygningsmasse og lignende.

Det er ikke sett i detalj på mulige deponiområder for overskuddsmasser. Det kan imidlertid være mulig å deponere masser i en del av de mange dalsøkk i området

såfremt de nødvendige tekniske, terrengmessige og miljømessige tiltak gjennomføres på en god måte.

4.8 Anleggsgjennomføring og transport

Anleggsarbeidet vil gjennomføres i løpet av 2 år.

Komponentene til vindkraftanlegget planlegges tatt i land ved ny dyphavskai på Haldorsneset. Fra kaia vil en følge en 0,9 km lang vei frem til eksisterende vei til fergeleiet på Haldorsneset. Da veisystemet er bygd opp omkring eksisterende vei på øya vil en måtte benytte eksisterende veier frem til avstikkerne som går opp til internveisløyfene.

4.9 Nedlegging av anlegget

I NVEs konsesjoner for nye vindkraftanlegg stilles det følgende krav: Ved nedleggelse skal konsesjonær fjerne anlegget og tilbakeføre området til sin naturlige tilstand så langt dette er mulig, jf. energilovforskriften § 3-4 d.

5. LITTERATURSTUDIER

Erfaringsgrunnlaget for vurdering av hvilke effekter vindkraftutbygging har for naturmiljøet er fremdeles begrenset i Norge. Med støtte i undersøkelser fra utlandet, enkelte nasjonale forskningsprosjekter og erfaringsoverføring fra andre arealkrevende utbyggingsprosjekter, kan en likevel utlede enkelte slutninger som har støtte i fagmiljøene i Norge i dag. I de følgende avsnittene gis det en sammenstilling av relevant kunnskap om konsekvensene av vindkraftutbygging og kraftlinjer.

5.1 Generelt om konfliktpotensial

5.1.1 Vindkraftverk og flora

Konsekvensene av en vindkraftutbygging for flora skiller seg i utgangspunktet ikke vesentlig fra andre utbygningsformål, men på to punkter er vindkraftverk unike. For det første plasseres vindkraftverk nesten uten unntak i områder hvor det fra før er få eller ingen inngrep. For det andre dekker vindkraftverk store områder, men bygningsgraden i parkområdene er lav med stor avstand mellom møllene, arealmessig relativt beskjedne møllepunkter og veier med lav standard som stor sett kun benyttes i anleggsperioden og ved tilsyn og vedlikehold i driftsfasen. Konsekvensen av dette er at mulighetene for å opprettholde flora og naturtyper i parkområdene er langt bedre enn for de fleste andre utbygningsformål såfremt en planlegger parken godt og er hensynsfull i anleggsperioden.

Det er gjort få spesielle undersøkelser på floraens sårbarhet for vindmøller. En vurdering fra en faggruppe opprettet av Direktoratet for naturforvaltning i 2000, nevner syv faktorer som kan gi negative effekter, rangert etter økende alvorlighetsgrad:

1. Arealbeslag/arealinngrep (direkte nedbygde arealer, erosjonseffekter)
2. Fragmentering (spesielt veganleggene gir fragmentering)
3. Hydrologiske effekter (drenering, oppdemning)
4. Endringer i utmarksbruk (beitemønster hos tamme og ville dyr kan endres, økt tilgjengelighet for oppdyrking)
5. Forstyrrelse og ferdsel (erosjon, terrengslitasje, endret arealbruk av dyr)
6. Økt forurensning (støv, avrenning)
7. Endringer i mikroklima (som følge av masseforflytninger i åpent landskap)

På Ytre Sula vil direkte arealbeslag i form av veier, møllepunkter, oppstillingsplasser for kraner og mastepunkter for kraftledninger medføre tap av de arealene som

rammes direkte. I tillegg vil en i anleggsfasen ha behov for midlertidige riggområder og arealer til mellomlagring av masser og utstyr. Faren er stor for at vegetasjonen også i disse områdene tar skade. Videre kan fragmentering være et problem da atkomstveier og internveier kan være effektive barrierer for spredning av lite mobile plantearter.

5.1.2 Vindkraftverk og fugl

Med den foreløpig begrensede utbygging av vindkraft i Norge, er erfaringsgrunnlaget når det gjelder vindmøllers påvirkning av fugl begrenset. Unntaket er studier fra Smøla Vindpark på Nordmøre (Bevanger m.fl. 2011) hvor en gjennom flere år har studert effekter av vindkraft på hekkesuksess og overlevelse hos fugl. Flere andre land - blant annet Danmark, Nederland, England, USA og Skottland - er det derimot gjort undersøkelser som setter søkelyset på problemstillinger omkring vindkraftanlegg og fugl [Bright 2006].

Det er særlig fire forhold som blir trukket fram som viktige for vindmøllers virkning på fugl:

- Kollisjonsrisiko
- Støy og forstyrrelser
- Barriereeffekter
- Arealtap/habitatforringelse

Kollisjonsrisiko

De fleste studier som har vært gjort på fugl og vindkraft har fokusert på kollisjoner. Generelt kan en si at store arter som bruker luftrommet mye er særlig utsatt for kollisjoner, spesielt rovfugl.

Kollisjonsrisikoen for fugl varierer mellom arter og områder. Få studier viser høye dødelighetsprosenten som kan tilskrives sammenstøt med vindmøller (Clausager 2000, Exo m.fl. 2003). Likevel viser enkeltstudier at store, dårlig lokaliserte vindmølleparker i områder med stor konsentrasjon av trekkfugler, store rovfugler og andre store, høytsvevende arter har høye faktiske dødstall som følge av sammenstøt. Særlig kjent er områder som Altamont Pass i California [Orloff & Flannery 1992], USA og Tarifa i Spania [SEO/Birdlife 1995] hvor store mengder fugl passerer gjennom geografiske flaskehalser. Fra Norge vet vi at havørn er utsatt for kollisjoner med rotorbladene (Bevanger m.fl. 2011). Resultater fra NINA-prosjektet "BirdWind" (Bevanger m.fl. 2011) har vist at konflikten mellom vindkraft og fugl er sterkt arts-, steds- og årstidsspesifikk. Arter som opptre ved forholdsvis lave tettheter kan finnes hyppigere drept enn arter som opptre i området ved høyere tettheter. Eksempelvis opptre flere arter med større tettheter enn havørn på Smøla, likevel drepes havørn hyppigere enn noen annen art med unntak av lirype (Bevanger m.fl. 2011). Dette viser at problematikken med kollisjoner mellom fugl og vindturbiner er en artsspesifikk konflikt, og det er derfor viktig ved konfliktvurderinger å ha best mulig oversikt over hvilke arter som benytter et område som er aktuelt for utbygging.

Et tilbakevendende problem i jakten på gode studier av konsekvenser av vindkraftverkutbygging er at det er vanskelig å finne områder som er sammenliknbare med norske forhold. De fleste utenlandske studier er basert på vindturbiner som er plassert i naturtyper som er lite sammenliknbare med norske utbyggingsområder (mest kulturlandskap og strandengområder). I disse områdene er arter med høye krav til ro på hekkeplassen allerede forsvunnet, mens Norskekysten i mye større grad utgjør gode leveområder for disse artene – slik som havørn, vandrefalk, kongeørn, hubro, storlom og smålom. Undersøkelser i dansk og hollandsk kulturlandskap vil derfor ha relativt liten overføringsverdi når det gjelder effekter på hekkende fugler, men vil kunne gi en god indikasjon til kollisjonsfare for trekkfugl.

Undersøkelser fra USA har vist en kollisjonsfrekvens mellom vindturbiner og fugl på rundt 2 individer/turbin/år. Selv om det er en del usikkerhet knyttet til disse tallene, er det lite som tyder på at vindmøller representerer den samme faren for fugl som bl.a. kraftlinjer (135-174 millioner drepte fugler årlig i USA), kollisjoner med biler (60-80 mill. ind.) og bygninger/glassruter (100-1000 mill. ind. årlig i USA). Det er likevel viktig å huske på at vindkraftverket plasseres i områder hvor det er svært liten menneskelig påvirkning fra før og følgelig rammer kollisjonene arter som i liten grad tidligere har vært utsatt for denne typen dødelighet. Selv en forholdsvis liten økning i dødelighetsprosenten kan være av betydning for populasjonene til en del fugler, spesielt store lengelevende arter med lav årlig produktivitet og sen kjønnsmodning.

Støy og forstyrrelser

Effekten av støy og forstyrrelser fra vindmøller har vist seg å variere mye mellom ulike fuglearter. Undersøkelsene fra Smøla har vist at havørn som har hekketerritorium nært inntil vindturbinene opplever dårligere hekkesuksess og større dødelighet enn par som hekker lengre vekk fra turbinene.

Ved én enkelt dansk vindmølle viste vipebestanden unnvikelsesatferd (Pedersen & Poulsen 1991), med en betydelig nedgang i hekkebestanden over tid (Clausager & Nøhr 1995). I Nederland (Winkelman 1990) og på Gotland (Percival 1998) kunne det ikke påvises slik effekt på hekkende viper. Unnvikelsesatferd er også vist for trekkende og rastende fugler (Reitan & Follestad 2001). Etter bygging av to små (250 kW og 350 kW) og en mellomstor mølle (3 MW) ved Burgar Hill på Orknøyene var det indikasjoner på tilbakegang i hekkebestanden av våtmarksfugl – bl.a. smålom, myrsnipe og heilo (Meek m.fl. 1993). Småfugl synes å være mindre sårbare for denne typen forstyrrelse. Studier av effekten av støy fra jernbane- og vegtrafikk på fugl konkluderer med at flere arter blir negativt påvirket, og det er naturlig å anta at det samme gjelder støy fra vindturbiner. En studie i Nederland (Watermann m.fl. 2004) påviste grenseverdier for flere arter i området 42-50 dB. Støy over dette nivået førte til en signifikant nedgang i antall fugler.

Barriereeffekter

Det er vanskelig å forutse konsekvensene av vindkraftverk i trekkoridorene til fugl på trekk. I Danmark er det gjennomført undersøkelser med såkalte TADS (Thermal Animal Detection System) i Nysted vindkraftverk (offshore), som ligger sentralt i ei viktig trekkroute. Med et varmesøkende kamera ble det gjort til sammen 481 timer med observasjoner uten at det ble konstatert at fugler fløy gjennom sveipområdet

for vindmøllene eller kolliderte med rotorbladene (Desholm 2005, 2006). Fuglene lot i denne undersøkelsen til å legge om kursen slik at de fløy utenom vindkraftverkene. Hvis fuglene trekker på bred front og enkelt kan unngå vindparken uten at dette medfører stor energikostnad eller tap av viktige etablerte rasteområder, vil ikke vindparkene medføre større problemer for fuglene. Hvis fuglene trekker i smale korridorer styrt av topografi kan det stikk motsatte bli utfallet med mange kollisjonsdrepte fugl (jmf Altamaond Pass og Tarifa).

5.1.3 Vindkraftverk og pattedyr

Effekten av vindkraftverk på pattedyr er trolig størst i anleggsfasen, da bruk av tunge maskiner og økt ferdsel vil kunne ha en viss negativ effekt på pattedyr. I driftsfasen vil konsekvensene av vindkraftverket først og fremst knyttes til en eventuelt økt ferdsel i området i forbindelse med drift og vedlikehold. I tillegg vil flaggermus på lik linje med fugl kunne være utsatt for kollisjoner med vindturbinene. Studier av effekten på flaggermus har vist varierende resultater. En undersøkelse i USA viste at anslagsvis 2600 flaggermus ble drept av vindturbiner i løpet av 6 uker, mens andre studier har konkludert med at vindturbiner ikke representerer noen trussel for flaggermus (bl.a. West Inc. 2002). På Smøla ble det registrert en død flaggermus etter ca 3 års drift (Follestad m.fl. 2007), men mørketallene kan være store pga at de er vanskelige å påvise i terrenget.

5.1.4 Kraftlinjer, vegetasjon og flora

De direkte arealbeslagene er små og vil i åpne landskap normalt ikke ha særlig negativ innvirkning. I skog krever derimot kraftledningene normalt hogst i traséen og her kan ledningen bli et inngrep med tilsvarende effekter som vanlig skogsdrift. Siden svært mange truede arter og naturtyper i skog vil ha et sluttet eller halvåpent skogslandskap med god forekomst av gamle og døde trær, kan dette gi negative effekter.

I skog kan de åpne ryddegatene føre til endret mikroklima i kantsonen innover i skogen. Dette kan være negativt for det store antall skoglevende arter som krever høy og ofte stabil luftfuktighet. Avstanden avhenger av topografi, skogtyper og størrelse på den åpne flaten og kan i verste fall ha effekter ut til 150 meter fra ryddegata (Esseen 1994, Meffe & Carroll 1997).

Kraftledningene kan også gi endret bruk av landskapet, både av folk og dyr, med de effektene dette i neste omgang har på det biologiske mangfoldet. Bygging av anleggsveger i tidligere lite påvirkede landskap – som gir lettere tilgjengelighet for annen bruk – kan også være negativt. På den andre siden kan lettere tilgjengelighet for kulturlandskap føre til økt bruk av disse og vil, hvis dette skjer på tradisjonelt, ekstensivt vis, være positivt.

Kraftledninger kan sammen med ulike andre faktorer også være med på å øke fragmenteringen av landskapet, noe som i neste omgang øker faren for at lokale bestander og arter dør ut.

5.1.5 Kraftlinjer og fugl

Kraftledningers virkninger på fugl er godt undersøkt og dokumentert. Fugl blir skadd eller drept ved strømgjennomgang eller ved kollisjon. Ledningsstrekk er viktigste rapporterte dødsfaktor for bl.a. hubro, og da i særlig grad

strømgjennomgang. For sangsvane er kollisjon med kraftledninger et stort problem. I 1984/85 var 9 av 21 svaner som ble funnet forulykket i Sør-Rogaland døde som følge av kollisjon med kraftledninger. Det er nesten utelukkende kraftledninger under 132 kV som tar livet av fugl ved strømgjennomgang. For strømførende kraftledninger på 132 kV eller høyere er avstanden mellom linene så stor at strømgjennomgang ikke er et problem. For disse linjene er det kollisjonsfaren den eneste problematikken for fugl.

Generelt er uerfarne ungfugler mest utsatt, men for arter som er tilpasset høy avgang hos ungfugl kan ekstra dødelighet hos voksne ha større bestandsmessige konsekvenser. Ikke minst gjelder dette mange truede arter, som omfatter mange store arter med naturlig lav reproduksjonsrate.

For fugler flest er kollisjonsrisikoen liten i god sikt, men tåke, regn og mørke øker faren vesentlig. Dette er påvist for bl.a. hønsefugl og ender. Store fugler som manøvrerer tungt, for eksempel svaner og traner, kolliderer derimot ofte ved høylys dag (jfr. Anderson 1978, Ålbu 1983). Såkalt vingeladning, dvs forholdet mellom kroppsvekt og vingearreal, og aspekt (forholdet mellom vingespenn og kvadratet av vingearialet) er avgjørende for fuglers flygeferdighet, og det er generelt en overrepresentasjon av arter med høy vingeladning blant kollisjonsofrene (Bevanger 1994). Dette gjelder for eksempel lommer, svaner, ender og hønsefugl (Bevanger 1995, 1998). Hønsefugler kommer spesielt dårlig ut i statistikken, noe som også skyldes at de flyr mye i utsatt høyde (like over tretoppene) i grålysning og skumring. I tillegg er arter som tilbringer mye tid i flukt, som bl.a. rovfugl og måker kollisjonsutsatte (Andersen-Harild & Bloch 1973).

5.1.6 Kraftlinjer og pattedyr

På generelt grunnlag er det lite som tyder på at kraftlinjer har noen omfattende virkninger på hjortens bruk av beiteområdene. Direkte observasjoner av individer og resultater av merkeforsøk med radioinstrumenterte dyr tyder på at hjort ikke viser negative reaksjoner på kraftlinjer, ei heller at de unngår ryddebelter i skog, se bl.a. Huseby (2005) med referanser. Tvert imot ser en ofte at ryddegatene fremstår som gode beiteområder såfremt de ikke sprøytes.

5.2 Spesielt om særlig relevante arter

5.2.1 Havørn

Forstyrrelse

Ytre Sula er et hekke- og leveområde for havørn. Havørn ble tatt ut av rødlista i 2010, men har fremdeles en spesiell forvaltningsmessig status som en Norsk ansvarsart. Havørn er kjent for å være sensitiv for forstyrrelse og i en rekke undersøkelser er det menneskelig forstyrrelse som er hovedtrusselen mot utbredelse av havørn. Det er særlig i hekkeperioden arten er sårbar og hekkeplassen legges derfor i øde områder med minst mulig menneskelig infrastruktur og ferdsel [Bright 2006].

De siste årene er det i regi av NINA gjennomført relativt grundige studier av effekten av vindparken på Smøla på havørn. Før utbygging hadde Smøla kanskje verdens tetteste bestand av denne arten. Undersøkelsene fra Smøla har vist at

havørn som har hekketerritorium nært inntil vindturbinene opplever dårligere hekkesuksess og større dødelighet enn par som hekker lengre vekk fra turbinene. Denne effekten er særlig tydelig innenfor 1 km fra turbinene (Bevanger m.fl. 2008). Årsaken til at man ser denne effekten på Smøla skyldes en kombinasjon av flere faktorer; bl.a. direkte tap av areal som følge av bygging av veier, turbiner, oppstillingsplasser samt økt forstyrrelse i området og dermed nedsatt habitatkvalitet, samt dødelighet som følge av kollisjoner med turbiner. Bidraget fra hver enkelt av disse faktorene er vanskelig å anslå, men økt forstyrrelse og økt dødelighet er trolig de viktigste faktorene. I 2005 ble det imidlertid gjennomført vellykket hekking også innenfor selve vindkraftverket på Smøla.

Havørna er til en viss grad stedfast til hekkelokalitet, men svært ofte veksler den mellom to-tre ulike hekkelokaliteter innenfor territoriet. Avstanden mellom de alternative reirene varierer mye og er rapportert å være alt fra en kilometer til over en mil [Bright 2006]. Reirplasseringen og utformingen av reiret varierer sterkt, men det viser seg at tidligere hekkelokaliteter ofte kan bli tatt i bruk igjen flere tiår etter siste hekking. Uavhengig av om en reirlokalisitet er i bruk eller ikke ved et gitt år innehar lokaliteten derfor verdi som en egnet hekkeplass.

Kollisjonsrisiko - vindturbiner

Havørna er utsatt for kollisjoner med vindmøller. Havørn er dokumentert drept av vindmøller i flere vindparker og erfaringer fra blant annet Smøla har vist at vindmøller innenfor et leveområde for havørn medfører økt dødelighet som følge av kollisjon [Bright 2006, Follestad]. Resultater fra Smøla viser en kollisjonsfrekvens på 0,1 havørn pr. turbin pr. år, mens fra naboøya Hitra er kollisjonsfrekvensen ca 0,05 havørnkollisjoner pr. turbin pr. år. Av de totalt 38 (pr. 2010) kollisjonsdrepte havørnene på Smøla, har flere vært voksne individer [Follestad]. Havørn har en relativt lav reproduksjonsrate som varierer fra 0,62 – 1,36 flygedyktig unge pr hekkende par hvor det laveste raten er beregnet ut fra alle rapporterte territorier, mens den høyeste er beregnet ut fra territorier med erfaren, etablert fugl som tidligere har lyktes i hekkingen. Dødelighet blant voksen etablert ørn, som normalt vil ha en meget lav dødelighet i naturen, vil derfor kunne forventes å ha en større negativ betydning for ørnebestanden enn tap av ungfugl.

Havørna har store territorier og gjør lange næringssøk. Undersøkelser fra Tyskland viser at mesteparten av næringssøket der foregikk innenfor en radius av 5 km, men flere næringssøk på 10-15 km er dokumentert.

Kollisjonsrisiko – kraftledning

Anleggelse av kraftlinjer gjennom havørnterritorier kan medføre økt dødelighet ved elektrokusjon og kollisjon. Undersøkelser fra Sverige i perioden 1989 til 1994 viste at hele 14 av 58 forulykkede fugler var drept av kraftlinjer. Til sammenlikning var 9 fugler drept i kollisjon med tog [Helander 2003]. I Tyskland kunne 7 % av 120 dødsfall knyttes til kollisjon med kraftlinjer, mens 9 % skyldtes elektrokusjon [Krone et al., 2003]. I Norge ser det ut til at kraftlinjer utgjør en enda større del av dødeligheten ($\approx 67\%$, $n=100$, Runde konferansen, 1996).

5.2.2 Smålom

De utallige vannene på Ytre Sula gjør området til et meget velegnet hekkeområde for smålom. Smålommen ankommer hekkeplassene i starten av mai og forblir i

området til ut i september. Smålommer er bemerkelsesverdig trofast mot tidligere hekkeplasser og oppsøker den samme hekkelokaliteten år etter år. Blir lommen fordrevet fra den faste hekkelokaliteten vil den normalt forsøke å hekke i nærmeste egnede hekkelokalitet [Okill 1992].

Smålom er svært følsom for forstyrrelse. Ute i havområdene unngår smålom så langt det lar seg gjøre områder med mye båttrafikk (Mitschke et al., 2001). Smålommen er også kjent for å være forstyrrelsessensitiv på hekkeplassen. Antall hekkende smålom i et område falt som følge av forstyrrelse i forbindelse med anleggelse av et lite vindkraftverk på Orknøyene [Meek et al., 1993]. Hekkesuksessen har også vist seg å være lavere i ferskvannslokalteter som hyppig frekventeres av mennesker [Bundy, 1976]. En har likevel ikke lyktes i å finne en klar sammenheng mellom hekkesuksess og avstand til trafikkerte veier [Norberg & Nordberg, 1971, Dahlén & Eriksson, 2002].

Basert på egne vurderinger og en omfattende litteraturgjennomgang fra Skottland [Bright 2006] har vi valgt å sette grensen for den direkte forstyrrelsessonen rundt hekkelokaliteter for smålom til 500 meter, mens leveområdet begrenses til en radius på 1000 meter rundt hekkelokaliteten. Til sammenlikning anbefales det i skogbruket en forstyrrelsesfri sone på 300-900 meter rundt kjente hekkeplasser for smålom [Kilde].

Mens smålommen hekker i de små vannene inne på fastlandet, foregår næringssøket i all hovedsak ute i havet. Undersøkelser har vist at en smålom gjennomsnittelig foretar 11 turer fra hekkelokaliteten og ut til havet i løpet av en dag [Reichen & Douglas, 1984]. Dette trekket foregår gjennom hele dagen, også i skumringen på morgenen og kvelden, og på dager både med god og svært dårlig sikt. Det vil følgelig være en omfattende flygeaktivitet i hekkeområdene og fuglene vil i forbindelse med letting og landing på hekkelokaliteten være nødt til å operere innenfor møllenes horisontale og vertikale utstrekning. Dette vil medføre en fare for kollisjon med vindturbinenes rotorblader.

5.2.3 Hubro (EN)

Det er registret enkelte hekkelokaliteter for hubro, både i nærheten av vindkraftverket og i nærheten av kraftlinjetraseene. Bestanden av hubro har lenge vært nedadgående og arten er nå klassifisert som sterkt truet i Norsk Rødliste 2006. I Sogn og Fjordane har flere lokaliteter hvor hubroen tidligere har hekket i årtider gått ut. Bestanden ligger i dag sannsynligvis på 5-15 par [Tore Larsen, pers. Medd.]. I forbindelse med NOFs landsdekkende undersøkelse fra 2008 hvor det kun ble funnet 1 aktiv hekkelokalitet i Sogn og Fjordane.

Som regel foretrekker hubroen områder med minimal menneskelig ferdsel og forstyrrelse. Den er meget sårbar overfor menneskelig aktivitet nær reiområdet tidlig i hekkesesongen, og skyr lett reiret ved forstyrrelse (Mikkola 1983). Forstyrrelse kan også føre til predasjon av egg/små unger fra kråke og ravn. Dersom hekkeområdet blir utsatt for økt menneskelig aktivitet kan hubroen forsvinne fra området, og territoriet bli stående tomt i en årrekke (Olsson 1997).

Det er svært mangelfull kunnskap om hubro og vindkraft, men fra artens biologi og jaktatferd må en anta at hubroen vil være utsatt for kollisjoner. Det er dokumentert

vindmølledrepte hubroer i både Tyskland (6), Spania (3) og Sverige (1). Man kan imidlertid ikke umiddelbart overføre disse erfaringene til vindkraftverk i Norge hvor det stort sett bygges vindturbiner med stor høyde over bakken. Rotorbladene i norske vindparker roterer i utgangspunktet over den flygehøyden som hubroen hovedsakelig beveger seg i, men hubroen bruker også høyere luftrom til en viss grad.

Kraftlinjer er oppgitt som den kanskje aller viktigste dødsfaktoren for hubro. Av 58 drepte hubroer som ble innsendt til Direktoratet for naturforvaltning i perioden 1987-1994 hadde hele 25 fugler av de 38 hvor dødsårsak kunne fastslås omkommet ved kraftledninger [Bevanger & Overskaud, 1998]. Tilsvarende tall finner en fra hele artens utbredelsesområde. En svakhet ved dette materialet er at en ikke har tallfestet hvor stor andel av disse som omkommer av henholdsvis kollisjon og elektrokusjon. Trolig er elektrokusjon den viktigste faktoren av disse. Elektrokusjon vil kun være et problem ved lave spenningsnivåer hvor avstanden mellom strømlledningene er så liten at fuglene klarer å kortslutte med vingene. Normalt regnes ikke elektrokusjon som et problem ved kraftlinjer på over 66 kV.

Leveområdet til et hubropar kan være vidstrakt, ofte opp til 10 km i diameter. Kjerneområdet der mesteparten av aktiviteten foregår ut til 1-2 km. Hubro innenfor 5km fra et vindkraftverk vil kunne bli påvirket av et vindkraftverk.

Hubro er oppført på rødlista som direkte truet (EN) og er med dette en av Norges mest truede fuglearter.

5.2.4 Kongeørn

Høvørn ble tatt ut av rødlista i 2010, men har fremdeles en spesiell forvaltningsmessig status som en Norsk ansvarsart. Kongeørna holder i hovedsak til i fjellskogen, men finnes i også helt ut mot kysten. Den har ofte flere alternative reir innenfor territoriet og legger ofte to egg i mars-april. Oftest vokser bare en unge opp. De voksne er stamfugler og holder seg i reviret året rundt, mens ungfuglene kan trekke ut mot kysten senhøstes (Lunde 1991). Ungfuglene er ofte ikke så sky og forsiktige som voksne fugler (Olsen 2007).

Viktigste bytterdyr er ofte hare og ryer, særlig for de fuglene som jakter i høyfjellet, men man finner en lang rekke andre byttedyr i dietten avhengig av tilbudet på stedet. Bl.a. kan åtsler være en viktig næringskilde. For de som hekker nær kysten kan sjøfugl være en viktig del av kosten og fisk kan også inngå.

Kongeørn er meget følsom for forstyrrelser i en radius på flere hundre meter fra reiret i perioden rundt egglegging og gjennom rugetiden (Lunde 1991). Videre kan forstyrrelser generelt påvirke kongeørnas atferd og produktivitet (Watson 1997). En undersøkelse av Bergo (1984) viste at alle undersøkte reir var mer enn 500 meter fra permanente bebodde områder og 1000 meter fra vei.

Kongeørn har hatt en positiv bestandsutvikling i Norge og i revisjonen av rødlista i 2010 ble arten for første gang på mange år tatt ut av lista over truede arter i Norge.

6. STATUSBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

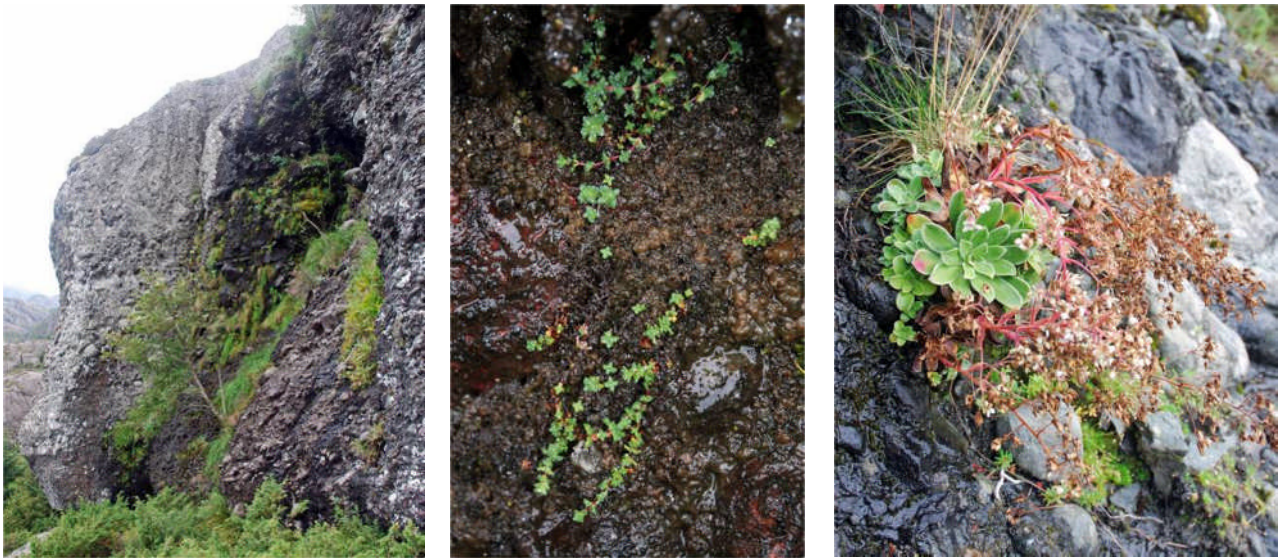
6.1 Klima og geologi

Solund kommune er en øykommune, lengst vest i Sogn og Fjordane, på nordsiden av Sognefjorden. Kommunen består av over 1000 små og store øyer. Solund kommune har et areal på 224 km², hvorav øya Sula med kommunesenteret Hardbakke utgjør ca. 117,8 km².

Planområdet ligger på øya Ytre Sula i Solund. Ytre Sula ligger lengst ut av de større øyene og her finnes blant annet bosetningene Kolgrov, Trovåg, Hjønnenvåg og Ytrøyna og Husøy. Hele øya har et areal på ca 35 km², og har om lag 250-300 fastboende. En vei krysser Ytre Sula på langs fra Nåra i sør til Ytrøygrend i nord. Fra Haldorsneset går det ferge over til Daløy og vei videre inn mot Hardbakke.

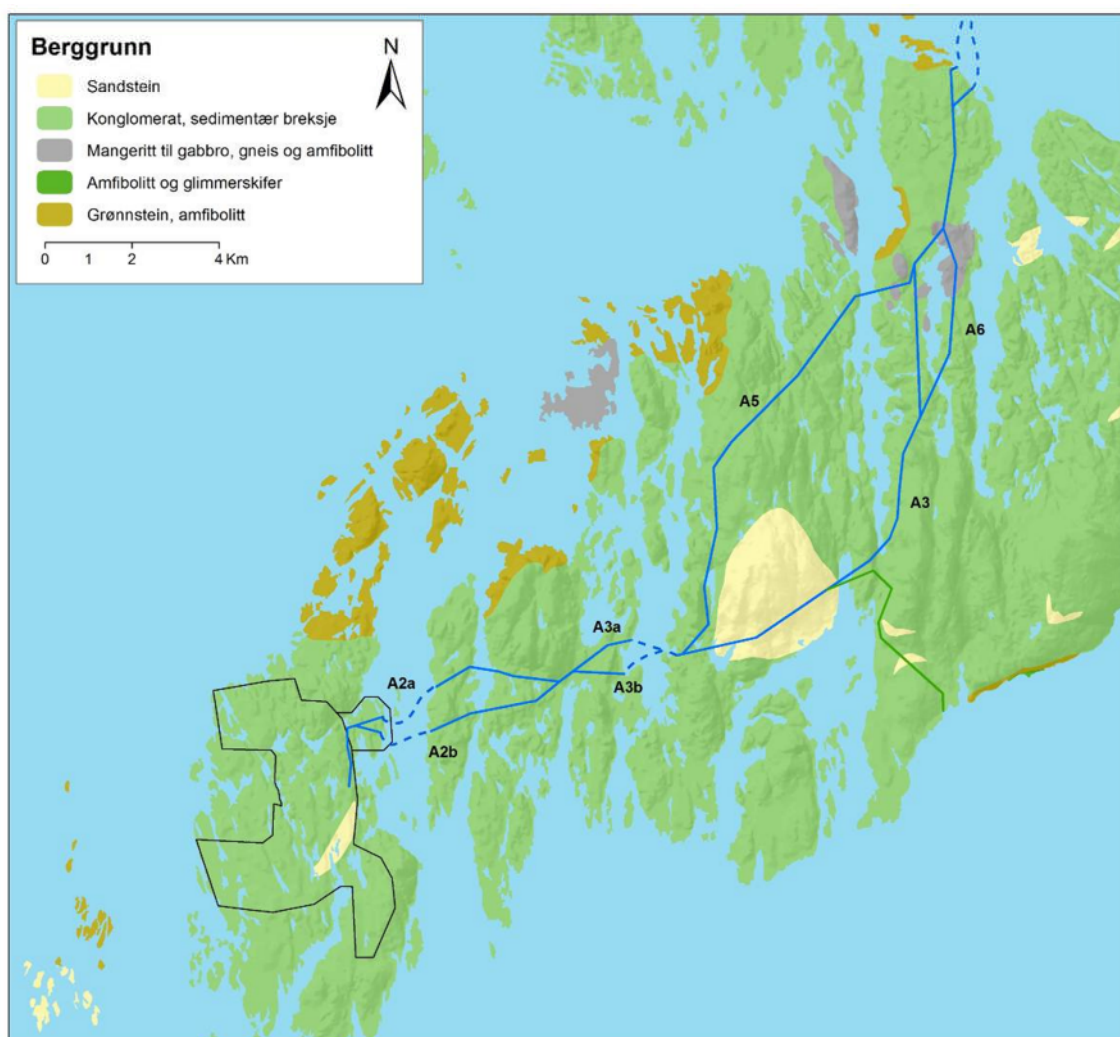
Det aller meste av kommunen består av devonske bergarter, spesielt konglomerat. Konglomerat er en sedimentær bergart bygget opp av løsmasser, grus, sand og leire, fra eldre bergarter som har forvitret. Disse fraktes med elver til hav og vann hvor de avleires og til slutt omdannes til nye bergarter. Sammensetningen av grove og fine bestanddeler i bergarten varierer derfor mye alt etter hvordan forholdene var i tidspunktet avsetningen fant sted. Perioder med mye nedbør og voldsom vannføring vil resultere i konglomerat med grove fraksjoner, mens en i mer tørre perioder med lite vannføring vil sedimentasjonsmaterialet bestå av leir, sand og fine fraksjoner.

I terrenget ser en i dag den typiske harde konglomeraten av grove fraksjoner, men også mer lettforvitterlige konglomeratlag av finere masser og rester av riktige tørre perioder i form av nesten skiferige lag som også kan inneholde spor av kalk og organisk materiale fra vannet hvor massene er avsatt. Derfor kan en inne mellom den overveiende svært fattige vegetasjonen som preger Solund finne små lommer av rikere vegetasjon. Slike områder finner en helst ved å lete under brudd og skrenter som avslører en mer porøs berggrunn.



Figur 6. Spennende botanisk lokalitet ved Strandanova hvor konglomerat forvitrer (venstre) og gir grunnlag for relativt krevende plantearter som rødsildre (midten), gulsildre og bergfrue (til høyre). Foto: Ask Rådgivning.

Skal en virkelig ut på jakt etter rik flora bør en derimot heller reise opp til de nordlige områdene eller til Mjåta på sørsiden av Sula hvor bergrunnen består av fete bergarter som amfibolitt, grønnstein og glimmerskifer. Her finner en riktig rik vegetasjon med mange spennende arter.



Figur 7. Berggrunnen i Solund kommune. Kilde: NGU N250.

Som øykommune lengst vest i landet er klimaet i Solund sterkt preget av havet. Fraværet av fjellmassiver som kan presse opp den fuktige havlufta gjør at nedbøren på 1500-2000 med mer/år, er relativt begrenset sett i forhold til nabokommunene. Det regner likevel svært ofte i Solund og antall regnværsdager ligger over 220 dager i året. Sammen med fuktighet fra havet gir dette grunnlag for fuktighetskrevende vegetasjon med både lav, moser og bregner. Temperaturen midtsommers er gjennomsnittelig 12-14 °C, mens den i januar faller til 0-2 °C. Solund kommune ligger i den boreonemorale vegetasjonssone.

6.2 Naturtyper, vegetasjon og ferskvann

Planområdet er lokalisert i et næringsfattig område med lite vegetasjonsdekke og overveiende triviell flora. Med unntak av det litt rikere området med hasselkratt på østsiden av Sperrevatnet er det ikke registrert prioriterte naturtyper i planområdet. Det er en rekke mindre vann i planområdet. Omtrent alle vann ser ut til å være oligotrofe eller dystrofe. Sjøene er forventet å ha et fattig og triviell artssammensetning, men enkelte steder kan det dukke opp mer kravfulle arter - for eksempel oseaniske moser. I mange vann finnes det ørret. I vann med fravær av

fisk kan det være et rikere liv av virvelløse dyr. Det er i Artsdatabanken ikke registrert rødlistede moser, lav eller planter inne i planområdet.

Ved kryssing av Steinsundet med luftlinje, alternativ A1, vil kraftlinja gå gjennom en kystlynghei som blir vurdert til å være en prioritert naturtype på Rånøyna. Ved kryssing av Steinsundet i sjøkabel, alternativ A2, blir ikke prioriterte naturtyper berørt. Alternativ 3, som følger en ytre trase opp mot Lutelandet, krysser en prioritert naturbeitemark ved Strandaneset, mens alternativ 4, som følger en indre led mot Lutelandet, krysser en prioritert kystlynghei ved Steinsund.

Nedenfor er det gjort en verdivurdering av lokaliteter i vindkraftverkets og tilknytningsledningens influensområder.

Tabell 5. Verdivurdering av lokaliteter for flora, vegetasjon og naturtyper influensområdet til Ytre Sula vindkraftverk.

Nr*	Navn	Grunnlag for verdisetting	KU-Verdi
N1	Sperrevatnets østside (rik edelløvskog – type hasselkratt)	Øst for Sperrevatnet finnes et område med skog som skiller seg fra det ellers skogfattige lyngheilandskapet. Lokaliteten har flere små søkk, bratte berghammere og en bekk renner gjennom ut i Sperrevatnet. Ut fra floraen kan det være innslag av noe rikere berggrunn her. Her finnes spredte tre med kristtorn, hassel og minst en barlind. I tillegg vokser det mye lungenever på en bergvegg, og trolig finnes flere interessante lavarter her. Lokaliteten vurderes til å være viktig (B), m.a. fordi det er innslag av kravfulle arter som barlind og godt potensial for flere kravfulle arter, kanskje også rødlistearter.	middels verdi L M S ----- ----- ▲

* Nummeret i første kolonne tilsvar nummeret på temakaret for flora, vegetasjon og naturtyper.

Tabell 6. Verdivurdering av lokaliteter for flora, vegetasjon og naturtyper i influensområdet til tilknytningsledning alternativ A3.

Nr*	Navn	Grunnlag for verdisetting	Verdi
N2	Nordre Eidsvågen	Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲

* Nummeret i første kolonne tilsvar nummeret på temakaret for flora, vegetasjon og naturtyper.

Tabell 5. Verdivurdering av lokaliteter for flora, vegetasjon og naturtyper i influensområdet til tilknytningsledning alternativ A5.

Nr*	Navn	Grunnlag for verdisetting	Verdi
N3	Råke	Naturbeitemark. Rundt en grunn og godt skjerma våg ligg det et gammalt kulturlandskap som fortsatt har et svært åpent preg, med bare noen hus og lite treoppslag. Området blir fortsatt godt hevda med sauebeite. Det meste av engene bærer tydelig preg av gjødsling, men noen kantsoner har tydeligvis fått lite gjødsel og har til dels godt innslag av naturengplanter og beitemarkssopp. I området finnes rødlistearter som røykfarga køllesopp, skifervokssopp, rød honningvokssopp, ravneraudskivesopp, bronseraudskivesopp og den sjeldne Entoloma kervernii. Det er også innslag av noen kravfulle engplanter på lokaliteten, med bla. vill-lin. På de vestvendte berga i lia øst for Bakkane er det i tillegg en ganske god forekomst av kravfulle og dels rødlista lav- og mosearter fra lungenever-samfunnet.	Stor verdi L M S

* Nummeret i første kolonne tilsvar nummeret på temakaret for flora, vegetasjon og naturtyper.

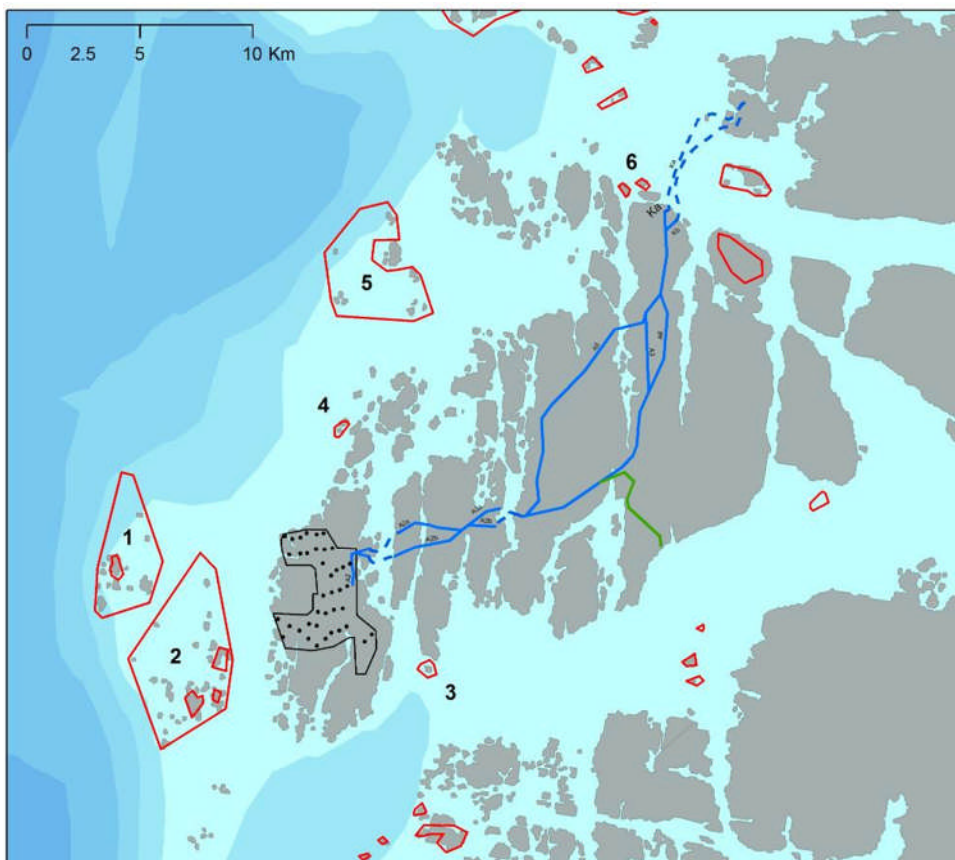
6.3 Fugl

Solund kommune er et relativt rikt fugleområde med store forekomster av særlig sjøfugl. Det finnes en rekke viktige sjøfugllokaliteter i kommunen og flere av disse er vernet som reservater. Det forekommer mye rovfugl i kommunen og flere rødlistede arter hekker her. I influensområdet for vindkraftverket finnes blant annet hubro, vandrefalk, hønsehauk, kongeørn og fjellvåk som alle er å finne på rødlista. Det er i tillegg en god bestand av havørn i området.

I de utallige småvannene i planområdet hekker det smålom. I de mange ferskvannene kan den stikke seg bort i forbindelse med hekkingen, mens områdene ute i skjærgården er rike beiteområder. I de små feltene med skog hekker det spurvefugl, og ved en del lokaliteter finnes også den rødlistede gråspetten. I de lune, isfrie fjordene og buktene overvintrer det svaner og andefugl. Særlig viktig er den rødlistede arten sangsvane.

6.3.1 Sjøfuglreservat

I farvannene utenfor Ytre Sula finnes det flere viktige hekkelokaliteter for sjøfugl. Bestandene av hekkende sjøfugl har vært mer eller mindre systematisk overvåket de siste tiårene og fokuset på sjøfuglene har resultert i at flere av de viktigste lokalitetene er vernet som reservat.



Figur 8. Kart over viktige hekkelokaliteter for sjøfugl i farvannene utenfor Ytre Sula.

Tabell 6. Beskrivelse av de viktigste hekkelokalitetene for sjøfugl i farvannene utenfor Utsira og Karmøy.

Nr	Lokalitet	Beskrivelse	Avstand	Verdi
			Vindturbiner	
1	Utvær	Et område med om lag 50 øyer, skjær og holmer med flotte gruntvannsområder. Av påvist hekkende arter kan nevnes toppskarv, grågås, ærfugl, siland, tjeld, steinvender, rødstilk, tjuvjo, fiskemåse, gråmåke, svartbak, krykkje, rødnebbterne, makrellterne, lomvi, alke, lunde og teist.	5,6 km	Stor
2	Indrevær	Et stort tal øyer, holmer og skjær i et grunnområde med velutvikla stortareskog mellom Utvær og Ytre Sula i Solund. Av påvist hekkende arter kan nevnes grågås, ærfugl, siland, stokkand, tjeld, småspove, steinvender, rødstilk, strandsnipe, tjuvjo, fiskemåse, gråmåke, sildemåse, svartbak, rødnebbterne, makrellterne og teist.	2,1 km	Stor
3	Oddeholmane	Ligger ved sørspissen av Steinsundøya ytterst i Sognesjøen, og består av om lag ti holmer og skjær med berg i dagen og strandeng. Av påvist hekkende arter kan nevnes ærfugl, tjeld, steinvender, gråmåke, svartbak og rødnebbterne.	2,5 km	Stor
4	Mågøyane	To øyer like vest for Storøy i vestre Solund, ut mot åpent hav mellom Gåsvær og Utvær. Av registrert hekkende arter kan nevnes tjeld, steinvender, svartbak, gråmåke, sildemåse, fiskemåke, makrellterne og rødnebbterne. Vurderes i 2008 til å være en liten og ustabil koloni.	4,3 km	Middels
5	Gåsvær	Stort reservat nordvest i Solund kommune, med flere øyer, holmer og skjær. Rik, fuglegjødsla vegetasjon de fleste steder. Av påvist hekkende arter er kan nevnes toppskarv, grågås, ærfugl, siland, tjeld, steinvender, småspove, rødstilk, tjuvjo, fiskemåke, sildemåke, gråmåke, svartbak, rødnebbterne, makrellterne og teist.	9,7 km	Stor
6	Ramsholmen	Lille Ramsholmen er gjengrodd med stor rogn og gran og er tom for fugl. Store deler av Årsholmen er også gjengrodd med buskfuru, og reservatet er for tida av liten/ingen verdi for sjøfugl.	Nær kabel	Liten

6.3.2 Beite-, myte- og overvintringsområder

Ytre Sula vindkraftverk er planlagt på en øy ute i den ytterste skjærgården i Solund kommune. Vindkraftverket blir dermed liggende omgitt av viktige funksjonsområder for sjø- og vannfugl.

Kystområdene utenfor Ytre Sula er utmerkede beite og overvintringsområder for sjø- og vannfuglen som finnes i området. I de grunne områdene inne mellom holmene i skjærgården dominerer ærfugl, haveller og skarv, mens en i de grunne vikene og beskyttede områdene langs kysten av de større øyene kan finne et rikt antall arter med blant annet lommer, vadefugl, svartand og sjørør i tillegg til store mengder skarv, ærfugl og haveller.

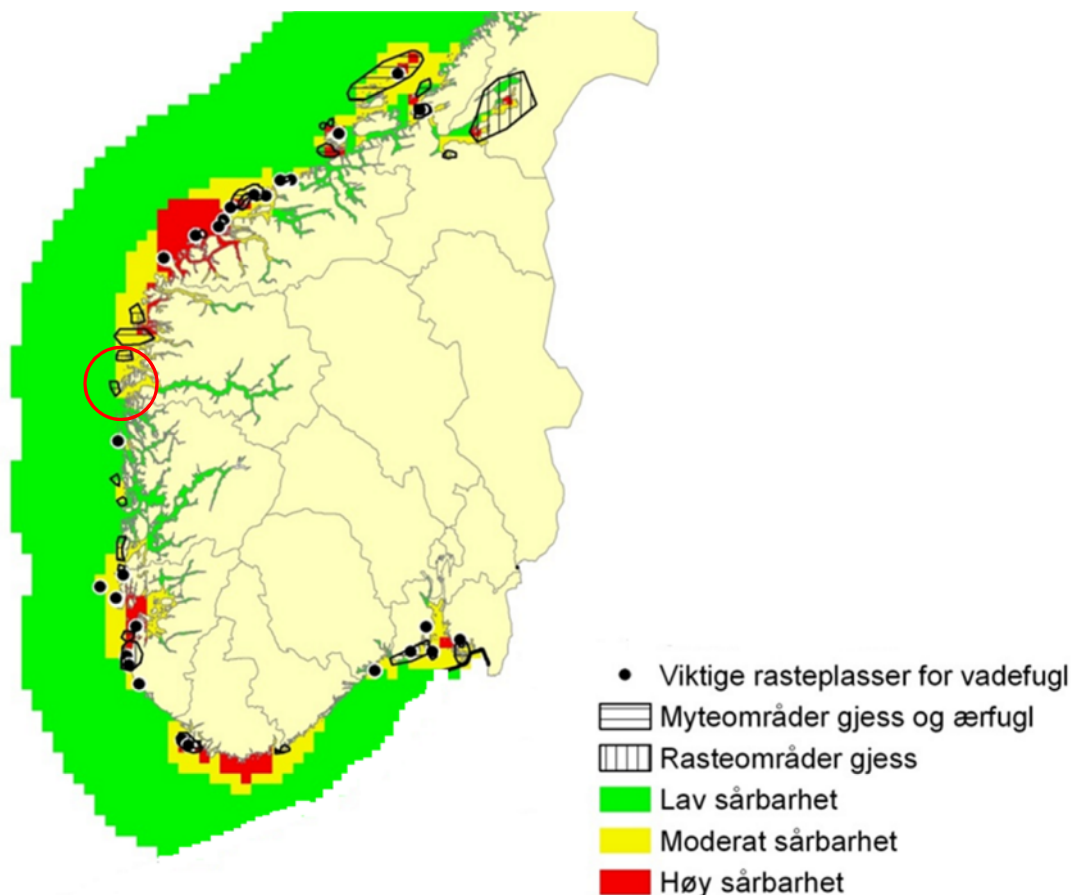
Det er vanskelig å trekke frem enkeltområder fra kysten i Solund, men fra kommunens viltkartverk trekke særlig Valen innerst i Bjørnefjorden (lokalitet 20) frem som et viktig overvintringsområde for sangsvaner (Figur 9. Valen innerst i Bjørnefjorden er et viktig overvintringsområde for fugl.). Dette området vurderes til å ha middels verdi. At annet område hvor sangsvaner gjerne samlet er helt sør i Hagevatnet (lokalitet 21).



Figur 9. Valen innerst i Bjørnefjorden er et viktig overvintringsområde for fugl.

Gjess, ender og alkefugler gjennomgår et fullstendig skifte av vingefjærene etter endt hekkesesong. Fjærfellingen varer i 3–7 uker, og fuglene mister i denne perioden flygeferdigheten. Fjærfellingen foregår i juli/august, og gjess og ender samles da i konsentrerte myteflokker på grunne områder langs kysten. På grunn av flokkadferden og manglende flygeevne, er fuglene svært sårbare for menneskelig forstyrrelse i denne perioden. De grunne farvannene rundt Ytre Sula er viktige myteområder for fugl med lite forstyrrelse og god tilgang på næring. I sårbarhetsvurderingene NINA gjorde i forbindelse med en screening av mulige konfliktområder ved offshore vindkraft er områdene mellom Ytre Sula og Utvær avmerket som et viktig myteområde for ærfugl [NINA].

Området fra Ytre Sula og oppover mot Florø blir i den samme undersøkelsen vurdert til å være et av tre viktige overvintringsområder for sjøfugl i Nordsjøen. I deres grovskisserte konfliktvurdering blir farvannene rundt Ytre Sula vurdert til å være et område med middels sårbarhet sett i forhold til sjøfugl.



Figur 10. Kart over områder av den sørlige kysten som regnes som sårbare. Analysen baserer seg på data både fra sommer og vinter og høyeste sårbarhetsklasse gjennom året vises i kartet. Kilde: NINA [].

6.3.3 Fugletrekk

Det er en rekke arter som trekker langs norskekysten på vei mellom overvintringsområder i Storbritannia, sentral-Europa eller Afrika til hekkeområder i Skandinavia, Svalbard og andre områder i Arktis. Havområdene utenfor Ytre Sula har en sentral beliggenhet i forhold til dette store fugletrekket.

Trekkrutene er i grove trekk kjent for flere arter, men selv for de best studerte artene er det en rekke sider ved trekket som er dårlig kjent. For de fleste artene mangler man detaljert kunnskap om trekkets forløp både i tid og rom, noe som vil være nødvendige for å kunne gi presise vurderinger av kollisjonsrisiko, mulige

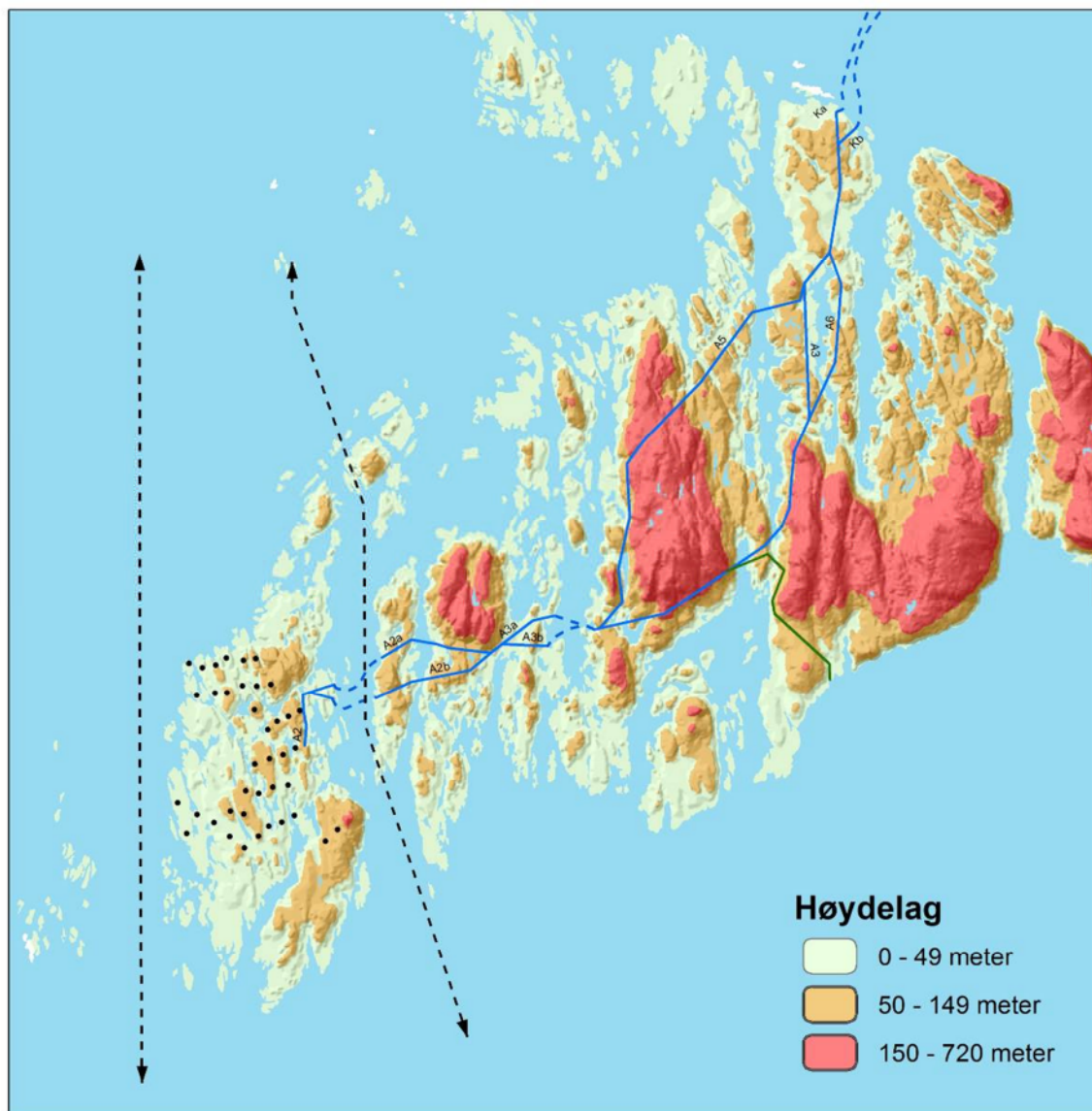
barriereeffekter og endring av habitatet i forbindelse med utbygging av vindkraftanlegg til havs og langs kysten.

En vurdering av hvor trekket går lokalt blir i beste fall en kvalifisert vurdering basert på mer tilfeldige observasjoner, vurdering av terrengstrukturer og erfaringsoverføring fra områder hvor trekkene er studert over flere år.

- o Som et utgangspunkt vet en at fuglene i hovedsak trekker gjennom en temmelig bred korridor. En satellittstudie av trekket til hvitkinngås viste at trekket langs norskekysten gikk i en vel 30 km bred korridor (Christensen-Dalsgaard et al. 2008).
- o De fleste artene har likevel en hang til å følge kysten. Fugleobservasjoner fra Utsira som ligger ca. 20 km fra kysten viser at det aller meste av fugl trekker mellom Øya og fastlandet, mens lite fugl trekker over og lengre ut i havet.
- o Videre har en sett at lokal topografi kan gi helt spesielle tettheter av fugl. Dette kan være trange fjellpass som flaskehalsen som presser fugl sammen, fjellkjeder langs kysten som gir gode oppdriftforhold for rovfugl, fjorder og vann som ledelinjer eller nes og halvøyer som siste landfaste punkt før kryssingen ut mot storhavet.
- o For arter som trekker om natta og i perioder med dårlig vær er det rapportert om at fugl på trekk kan søke mot brenningssonene langs kysten som en lett synlig og hørbar ledelinje. Dette kan gi en konsentrasjon av fugl over den ytre eksponerte kystlinjen.

Fra myriadene av øyer og skjær fra Utvær og inn over Ytre Sula stiger terrenget raskt opp i høyden fra Steinsundøya og inn over Vardefjellet, Pollefjellet og Ulvegveina. Det er derfor overveiende sannsynlig at fugletrekkene går over sjøen og de lavereliggende kystområdene. Det er fra lokalt hold meldt om fugl som trekker mellom Ytre Sula og Steinsundøya, men det er sannsynlig at mesteparten av fugletrekket går over skjærgården vest mellom Ytre Sula og Utvær. Det blir i liten grad rapportert om fugletrekk over selve Ytre Sula. At trekk over selve øya kan forekomme kan ikke utelukkes.

Det foreligger relativt lite opplysninger om hvordan de ulike fugleartene trekker, men NOF Hordaland har utarbeidet en tabell over observerte fuglearter over øya Fedje som ligger et lite stykke lengre syd langs kysten. Her rapporteres det om flere arter som regelmessig trekker over selve øya (Tabell 7. Observasjoner av fugl som trekker over Fedje har gitt følgende grovt anslåtte tabell. Kilde NOF Hordaland. Fugl som trekker over land og flyr i høydelaget 50-150 meter vil være mest utsatt for kollisjoner med vindturbinene.



Figur 11. I vestre deler av Solund stiger fjellene raskt opp til anselige høyder. Fugletrekkene går derfor trolig i gjennom den ytre skjærgården. Det er rapportert om trekk gjennom Ytre Steinsund, men hovedtrekket går trolig vest av Ytre Sula og vindkraftverket.

Tabell 7. Observasjoner av fugl som trekker over Fedje har gitt følgende grovt anslåtte tabell. Kilde NOF Hordaland.

Art	Trekkroute		Trekkhøyde over bakken		
	Over hav	Over land	< 50	50-150	>150
Sangsvane	x	x	x		
Grågås	x	x	x		
Hvitkinngås	x	x	x		
Ærfugl	x	(x)	x		
Svartand	x		x		
Siland	x		x		
Smålom	x	x	x	x	

Storlom	x	(x)	x		
Islom	x		x		
Storskarv	x	x	x	x	
Toppskarv	x		x	x	
Gråhegre	x	x	x		
Havørn	x	x	x	x	
Vandrefalk	x	x	x	x	
Heilo	x	x	x	x	
Tjeld	x	x	x	x	
Måkefugl	x	x	x	x	
Trostefugl	x	x	x	x	
Alkefugl	x		x		
Storspove	x	x	x	x	
Strandsnipe	x	x	x	x	x
Heipiplerke	x	x	x		

6.3.4 Rovfugl

Solund kommune har tradisjonelt hatt gode forekomster av rovfugl. De rike sjøfuglbestandene i området har særlig gitt et godt næringsgrunnlag for arter som hubro og havørn. De bratte fjellveggene har også gitt gode hekkemuligheter for arter som vandrefalk og dvergfalk, og i veggene rundt heiområdene finner en gjerne fjellvåk og i senere år også kongeørn. I det følgende redegjøres det kort for kjente lokaliteter av disse artene som kan bli påvirket av vindkraftverket eller tilknytningsledninger.

Hubro (EN)

Hubro er i dag en av Norges mest truede fuglearter. Fra å være en relativt vanlig forekommende art i kystlandskapet er bestanden i dag på 408-658 par [Jacobsen et al 2008]. Hubro er oppført på rødlista som "sterkt truet". Situasjonen i Sogn og Fjordane generelt og Solund kommune spesielt er om mulig enda verre. Svikten i sjøfuglbestandene langs kysten av Sogn og fjordane har hatt en svært negativ effekt på hubroen. Nær sagt alle lokalitetene langs kysten er inaktive i dag. I indre deler av fylket er det noe bedre. Det høres sporadisk rop i områdene rundt enkelte lokaliteter, men dokumentasjon av hekking har en kun fra 1-5 lokaliteter. Fylkesmannen vurderer summen av kjente og ukjente aktive hekkelokaliteter til å være i området 5-15 [Tore Larsen, per.medd. 2011].

I perioden 1950-70 ble det gjennomført omfattende hubrostudier i Solund av dr.philos Johan Fredrik Willgoths. Over en årrekke registrerte han hekkelokaliteter og hekkesuksess hos hubro. I 1995 tok den lokale ornitologen Nils Christian Bjørge tak i disse registreringene og oppsøkte de 10 lokalitetene i Solund kommune som ble beskrevet av Willgoths [Bjørge 1995]. Denne gang ble fem av lokalitetene gjenfunnet og sportegn etter hekking ble funnet på to lokaliteter. Hekking ble derimot ikke dokumentert. Tre år senere ble det gledelig funnet unger på reiret til den ene av disse lokalitetene (Figur 12. Resultatet av en vellykket hubrohekking i Solund i 1998. Denne lokaliteten ville blitt negativt berørt av en av traseene som er forkastet. Foto: Nils Christian Bjørge.). Ingen av lokalitetene som ble beskrevet av Willgoths og oppsøkt av Bjørge ligger inne i planområdet til Ytre Sula vindkraftverk.

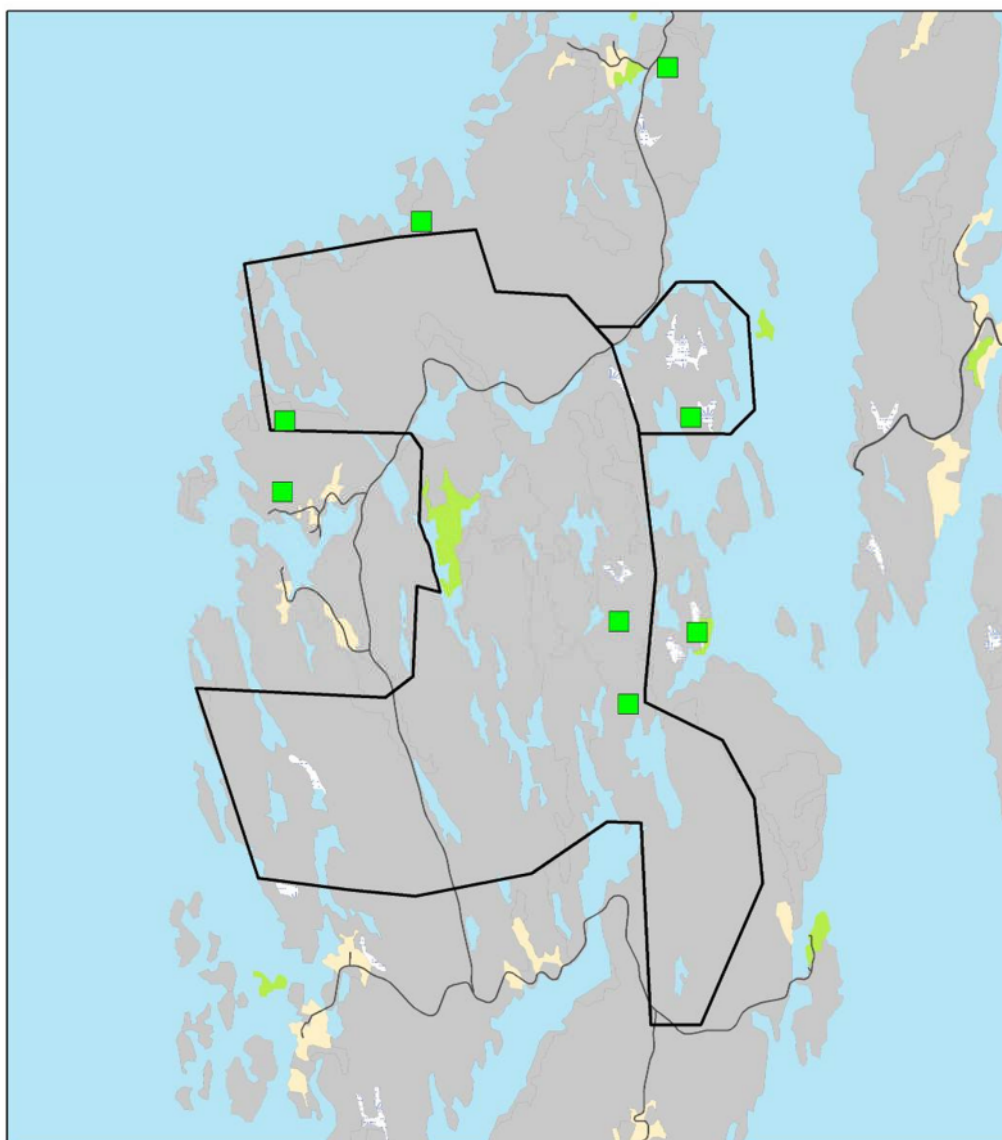
En lokalitet lå nord på Ytre Sula, men denne ble vurdert som mindre aktuell ved feltarbeidet i 1998.



Figur 12. Resultatet av en vellykket hubrohekking i Solund i 1998. Denne lokaliteten ville blitt negativt berørt av en av traseene som er forkastet. Foto: Nils Christian Bjørge.

Fra naturens side er det flere godt egnete hekkelokaliteter for hubro på Ytre Sula og på folkemunne er det opp gjennom tidene fortalt om hekkende hubro på Ytre Sula. Da det i tillegg ble funnet en død hubrohunn under kraftledningen ved Ytrøygrend i februar 2009, følte det påkrevd å gjøre en nærmere undersøkelse av om det fremdeles kunne være hekkende hubro på Ytre Sula.

Norsk Ornitologisk forening, Solund lokallag ble engasjert til å kunne bidra med feltundersøkelser og sammen med personell fra Ask Rådgivning ble det i perioden februar til april 2010 plassert ut lytteposter på sentrale steder i og rundt planområdet. I denne perioden vil ofte hubroen gi seg til kjenne med sitt karakteristiske rop ved soloppgang og solnedgang. Til sammen ble det lyttet i 32 timer på 7 lytteposter (Figur 13. Lytteposter (grønne) under feltarbeidet. Værforholdene under feltarbeidet var optimale med lite vind og bølgestøy. Det ble under feltarbeidet ikke hørt hubro fra noen av posisjonene.



Figur 13. Lytteposter (grønne) under feltarbeidet.

Utspørringen av lokalbefolkningen ga derimot resultater og det fremkom opplysninger om en mulig lokalitet sør på øya. Denne opplysningen ble vurdert til å være troverdig. I juni 2010 ble derfor denne reirlokalisiteten oppsøkt uten at en fant spor etter hekking. Denne lokaliteten må likevel tillegges noe vekt.

Pr dags dato er det derfor tvilsomt om en har etablerte hubroterritorier i tiltaksområdet til vindkraftverket med tilknytningsledninger og i nasjonal oversikter står Sogn og Fjordane kun med en aktiv lokalitet. Likevel vet en at Solund har vært et viktig leveområde for hubro og dersom sjøfuglen kommer tilbake og den nasjonale handlingsplanen for hubro bærer frukter vil nok de mange av de gamle gode hubrolokalitetene i Solund igjen få relevans. Disse gamle lokalitetene vil da bli avgjørende for oppbyggingen av Norges skadeskutte hubrobestand. Kjente gamle hekkelokaliteter tas derfor med videre i utredningen, men tillegges liten til middels verdi.

Tabell 8. Verdsatte hubrolokaliteter i tiltaksområdet for vindkraftverket.

Nr*	Navn	Grunnlag for verdisetting	Verdi
1		Hekkeområde for Hubro (EN). Reirlokalteten er noe atypisk for arten, men det er dokumentert hekking her tidligere. Lokalteten ble vurdert som lite aktuell i 1998. Funnet av en død hubro i området i 2009 gir lokaliteten ny relevans. I 2010 ble området viet spesiell oppmerksomhet, men det ble ikke funnet tegn til aktivitet.	Liten verdi L M S ----- ----- ▲
2		Området er i gammelt viltkartverk merket av som hekkelokaltitet for hubro (EN). I forbindelse med hubroprosjektet som ble gjennomført i 1995 ble området undersøkt uten at en fant tegn til hekkegroper. I 2010 ble området viet særlig oppmerksomhet uten noen tegn til fugl. Lokalteten vurderes som utgått.	Liten verdi L M S ----- ----- ▲
3		Hekkeområde for Hubro (EN). En mulig reirlokaltitet. Troverdige observasjoner er rapportert inn fra 2009. Det var ikke mulig å lytte i dette området i 2010, men lokaliteten ble oppsøkt etter hekkeperioden. Det ble da ikke funnet tegn til reir. Lokalteten er høyst usikker og foreligger ikke i Fylkesmannens viltkartverk.	Stor verdi L M S ----- ----- ▲
4		I dette området blir det år om annet hørt ropende hubro, men ingen har klart å finne noen hekkelokaltitet. Området ble saumfart høsten 2010, men heller ikke jeg fant noen åpenbar reirlokaltitet. Lokalteten vurderes som usikker, men må tillegges vekt.	Liten/middels verdi L M S ----- ----- ▲
26		Gammel lokalitet registrert av Wilgohs. Ingen aktivitet registrert etter 1980.	Liten verdi L M S ----- ----- ▲
27		Gammel lokalitet registrert av Wilgohs. Ingen aktivitet registrert etter 1980.	Liten verdi L M S ----- ----- ▲
28		Rapportert av grunneier om mulig hubrorop i området. Høyst usikker.	Liten verdi L M S ----- ----- ▲
29		Tidligere vurdert som mulig hekkeområde for hubro. Ingen aktivitet dokumentert i undersøkelsene i 1998 eller 2010. Det ble funnet en død hubro på denne delen av øya i 2009 noe som gjør lokaliteten noe mere interessant.	Liten verdi L M S ----- ----- ▲

Kongeørn

Kongeørn er ingen vanlig art i Solund kommune og stor var overraskelsen da det ble dokumentert en hekking av kongeørn på Sula i områder berørt av kraftledningstrase A5. På denne lokaliteten har det flere ganger de siste årene blitt båret frem unger. Sommeren 2010 ble lokaliteten oppsøkt, men det så ikke ut til at det hadde vært hekking her dette året. Selve reiret og vegetasjonen rundt bar likevel et tydelig preg av at det hadde vært aktivitet her lenge. Sist kjente vellykkede hekking var i 2005. Det ble observert kongeørn i området sommeren 2010. Kongeørn er ute av rødlista i 2010, men er en ansvarsart for Norge og må tillegges stor vekt.



Figur 14. Hekkelokalitet for kongeørn på Sula. Foto: Ask Rådgivning.

Nr*	Navn	Grunnlag for verdisetting	Verdi
22		Hekkeområde for kongeørn. Trolig aktiv lokalitet. Kjent hekking i 2005. Kongeørn observert regelmessig i området.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲

Havørn

Mens kongeørn og særlig hubro sliter med nedadgående bestander har en for havørnen opplevd en gledelig og til dels rask oppgang i bestanden. Arten antas å ha omkring 3.000 hekkende par i 2010 og arten er ute av den norske rødlista.

Havørn er sterkt knyttet til kysten og arten lever i stor grad av fisk den fanger selv eller stjeler fra andre arter som for eksempel oter og måker. I Solund kommune har en opplevd svært skrale fiskebestander de siste årene – noe som reflekteres i kollaps i sjøfuglbestandene. Likevel ser havørna ut til å klare seg godt i Solund.

Under befaringen i februar 2010 ble havørn observert seilende over Ytre Sula en rekke ganger og under lytting etter hubro fra Gildreneset ble det hørt massiv kurtise fra et havørnpar i retning Røldalsfjorden. Dette harmonerer godt med lokaliteten som er kjent i veggene over Skogavatnet. Det ble på en klar dag observert minimum fem havørn i lufta over Ytre Sula.



Figur 15. Havørn i lufta over Håfjellet.

Følgende lokaliteter er registrert i fylkesmannens viltkartverk:

Nr*	Navn	Grunnlag for verdisetting	Verdi
5		Hekkeområde for havørn. Reirlokalteten har vært kjent lenge og er vel dokumentert. Det ble lett etter sportegn etter hekking i 2010, men slike ble ikke funnet. Dette utelukker ikke at hekking har funnet sted.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲
6		Hekkeområde for havørn. Reirlokalteten har vært kjent lenge og er vel dokumentert. Det ble hørt kurtise fra området i 2010.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲
7		Hekkeområde for havørn. Reirlokalteten har vært kjent lenge og er vel dokumentert. Nærmeste mølle er planlagt 2,1 km unna.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲
8		Hekkeområde for havørn. Reirlokalteten har vært kjent lenge og er vel dokumentert. Avstanden til kraftlinja blir ca 900 meter.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲
9		Dokumentert hekkeområde for havørn. Avstanden til kraftlinja blir 1 km.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲
31		Sannsynlig hekkeområde for havørn. Avstanden til kraftlinja blir 2 km.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲
32		Dokumentert hekkeområde for havørn. Avstanden til kraftlinja blir 1 km.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲

Nr*	Navn	Grunnlag for verdisetting	Verdi
33		Mulig hekkeområde for havørn. Reiret ligger drøy 200 meter fra A6.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲
34		Påvist hekkeområde for havørn. Rett i utkant av planområdet.	Middels verdi L M S ----- ----- ▲
35		Mulig hekkeområde for havørn på en berghyll. Ørn forsøkte her i 2004. Ikke kjent aktivitet siden..	Middels verdi L M S ----- ----- ▲

Annen rovfugl

I de høyereliggende områdene rundt Ulvegveina er det registrert hekkende fjellvåk. Et reir i området ved Dumbetinden (lokalitet 15) og et reir lengre nord ved Austrefjellet (lokalitet 16). Under feltarbeidet ble det ikke observert fjellvåk i dette området. Da arten vanligvis gir seg kraftig til kjenne ved forstyrrelse kan dette tyde på at det ikke var hekking her på denne tiden. Fjellvåk er for øvrig i liten grad trofaste mot tidligere reirlokalteter og bestandene av arten svinger ofte mye mellom årene. Basert på det overnevnte kan en best konkludere med at området later til å være et egnet leveområde for arten og år om annet må en forvente at arten hekker i området.

Ved Hardbakke er det i kommunenes viltkart registrert en hekkeplass for hønsehauk (lokalitet 17). Opphavet til denne registreringen er uvisst. Lokale ornitologer stilte seg noe tvilende til om det har hekket hønsehauk her og utreder må si seg enig i dette. En mere sannsynlig lokalitet ligger ved Hagevatnet (36). Her var det hekking i 1996 og det er ingen spesiell grunn til å tro at reiret er utgått.

En vandrefalk hekker ved Steinsundøyna (lokalitet 18). Denne lokaliteten har vært kjent noen år og vurderes til å være inntakt og sikker. En annen lokalitet ligger oppe mot Pollatinden (24). Denne er ikke dokumentert, men vurderes som sannsynlig. En tredje lokalitet ligger ca 2 km fra ledningen ute ved Strandanova (25). Også denne lokaliteten er noe usikker med dokumentert hekking sist i 1998.

En dvergfalk hekker ved Tverranger (lokalitet 19). Dette skal være en meget gammel og standhaftig hekkeplass. Sommeren 2010 var det lett å se hvor reiret hadde vært, men det så ikke ut til at reiret hadde vært i bruk de aller siste årene. Sannsynligvis vil en så naturgitt lokalitet som dette bli tatt i bruk igjen om kort tid.

Smålom

De utallige vannene på Ytre Sula gjør området til et meget velegnet hekkeområde for smålom. Det er avmerket to lokaliteter på Ytre Sula i kommunenes viltkartlegging (lokalitet 10 og 11), men det er liten grunn til å tro at disse lokalitetene skiller seg vesentlig fra alle de andre ferskvannslokalitetene i området. Hele planområdet er derfor å regne som egnet hekkeområde for smålom.

I områdene for kraftledningstraseer passerer alternativ 3 et lite vann øst for Nessevågen hvor det er observert lom i hekketiden (lokalitet 12). Foruten dette er det ikke avmerket kjente hekkelokaliteter for smålom i viltkartverket, og under

feltarbeidet er det heller ikke sett spesielt godt egnede hekkelokaliteter. Det kan likevel ikke utelukkes at det finnes smålom i enkelte små vannforekomster langs kraftledningstraseene.

Spettefugl

I Solund kommune er faktisk den relativt sjeldne gråspetten den vanligste spettefuglen i de kystnære områdene. Mens de øvrige spetteartene holder seg strengt til skogsområdene kan en oppleve gråspetten hoppende rundt på svabergene på jakt etter mat. Hekkeområdene finner den likevel inne i de litt større skogglennene inne mellom bergrabbene.

Det er avmerket enkelte skoghold i kommunenes viltkartverk (lokalitet 13) og det ble under befaringen av kraftledningstraseene funnet gråspett ved Tverranger (lokalitet 14), men det er sannsynlig at gråspetten forekommer i de fleste litt større skogglennene i Solund kommune.



Figur 16. Gråspetthull i en skogglenne i kulturlandskapet ved Tverranger. Foto: Ask Rådgivning.

Hønsefugl

Oppe i høyfjellsmassivet rundt Ulvegveina er det i kommunenes viltkart registrert et leveområde for lirype (lokalitet 23). Bestanden er nok ikke særlig stor, men som en av landets vestligste er den en morsom kuriositet. Ute på Ytre Sula ble det under feltarbeidet observert orrfugl. Denne skal i følge lokale ornitologer være relativt vanlig forekommende i Solund.

6.4 Pattedyr

Det er ikke registrert viktige funksjonsområder for pattedyr i selve planområdet for vindkraftverket, men det forekommer hjort i området. Hjort er ingen truet art i Norge og leveområder blir derfor vurdert til å ha liten verdi, så fremst det ikke er snakk om viktige trekkveier og overvintringsområder med store ansamlinger av dyr.

Ytre Sula er et egnet leveområde for oter. I det meste av oterens utbredelsesområde har bestandsutviklingen til oter vært negativ det siste århundret. Bestandene i det opprinnelige utbredelsesområdet har vært fragmenterte, og de små restbestandene har vært regnet som svært sårbare. Oteren finnes i dag på rødlista under kategorien sårbar (VU). I de siste årene har oterbestanden imidlertid hatt en positiv bestandsutvikling – særlig langs kysten av Midt- og Nord-Norge. Oterbestanden har siden slutten av 90-tallet vært positiv også på Ytre Sula [Tor Arne Hauge]. Bestanden er trolig nært metningspunktet og oter påtreffes både langs kysten og i vann i innlandet.

I planområdet forekommer det også andre vanlige pattedyr hele eller deler av året. Dette gjelder f.eks. rev, mink, røyskatt, hare, ekorn og smågnagere. Disse artene vil i liten grad bli påvirket og vil derfor ikke omhandlet videre i utredningen.

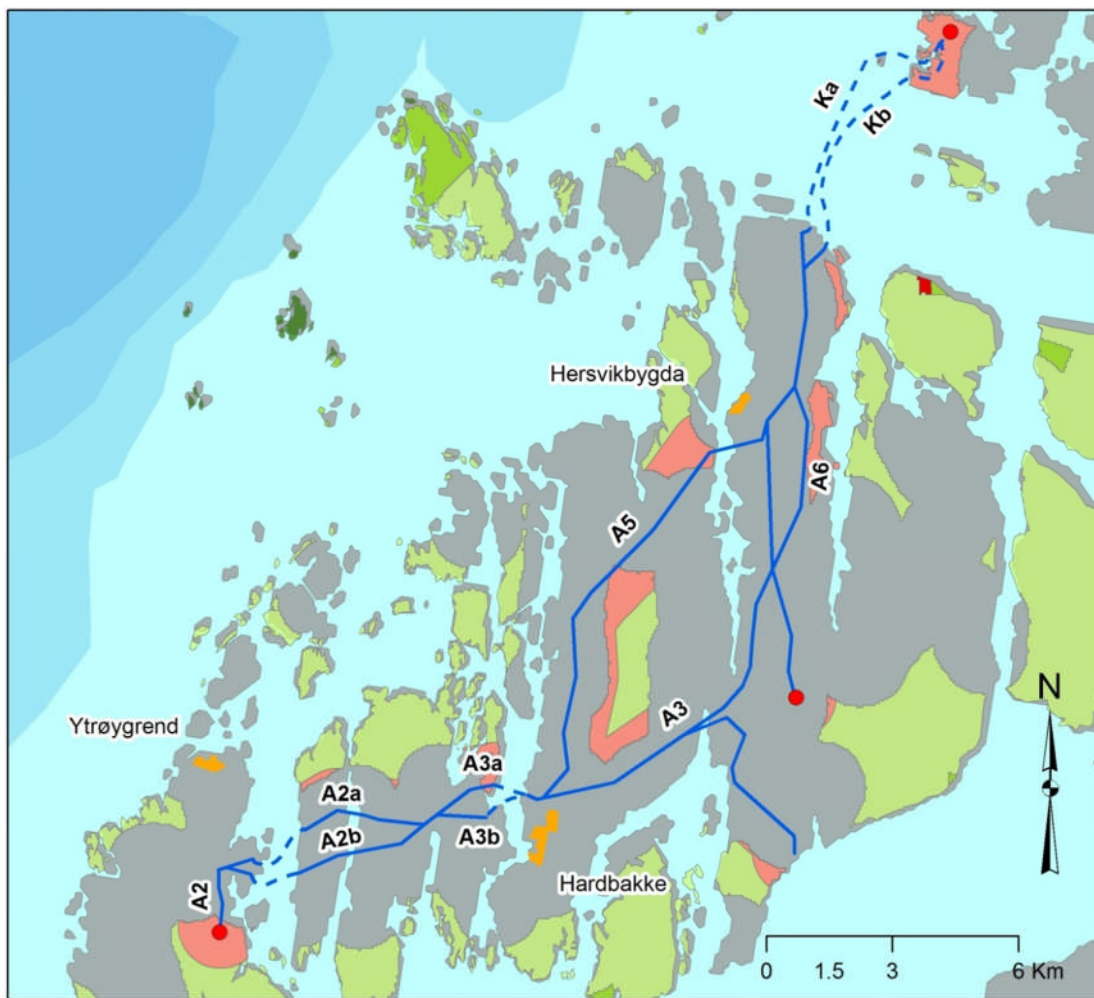
6.5 Inngrepsfri natur

Inngrepsfrie naturområder er områder som ligger en kilometer eller mer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

- 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep
- 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep
- > 5 km fra tyngre tekniske inngrep

Områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære. Vindturbiner, kraftlinjer på mer enn 33 kV, anleggsveier over 50m, og trafostasjoner defineres som tyngre tekniske inngrep og vil medføre bortfall av inngrepsfri natur.

Gjennomgående er Solund kommune moderat påvirket av tekniske inngrep. Hovedveien i området er riksvei 606 fra Krakheilla til Daløy kai. På Ytre Sula er fylkesveien fra Nåra i sør til Kårøyosen i nord ryggraden i veisystemet, med sidegrener ned til grendene og til fergeleiet på Haldorsneset. På flere av fjelltoppene i Solund står det master/sendere. Det går flere kraftledninger på øyene, men de er gjennomgående på lavt spenningsnivå, og ingen av dem er i dag større enn 20 kV-ledninger.



Figur 17. Tap av inngrepsfri natur ved utbygging av Ytre Sula vindkraftverk med tilhørende kraftledninger. Lys grønn er innsone 1-3 km². Rødt viser tap av inngrepsfri natur. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning, INON 2008.

Tabell 9. Beregnet tap av inngrepsfri natur i kvadratkilometer for vindkraftverket og sannsynlige kombinasjoner av omsøkte trasealternativene fordelt på INON kategori.

	Sone 1-3 km	Sone 3-5 km	Sone >5 km
Vindkraftverket	5,7	0,13	0

	Sone 1-3 km	Sone 3-5 km	Sone >5 km
A2-A2a-A3b-A3-kb	3,7	0,17	0
A2-A2a-A3b-A3-ka	3,7	0,11	0
A2-A2b-A3b-A3-Kb	3,5	0,17	0
A2-A2a-A3b-A5-Kb	6,1	0,17	0
A2-A2a-A3b-A6-Kb	4,2	0,17	0

Vindkraftverkområdet

På Ytre Sula finnes det kun mindre områder igjen av uberørt natur og de områdene som finnes er i sonen 1-3 km fra tekniske inngrep. Hovedsaken til dette er fylkesvegen som splitter Ytre Sula på langs medfører stort bortfall av inngrepsfri natur. Totalt finnes det 6,6 km² inngrepsfri natur igjen på øya, med et større sammenhengende området i øst midt på øya på 4,2 km².

I skjærgården vest for Ytre Sula ligger en rekke mindre øyer og skjær. Disse er i Direktoratet for naturforvaltnings gjeldende oversikt over inngrepsfri natur definert som inngrepsfri natur. Dette til tross for at Utvær, Indrevær og Nautøya med brygger og bygninger hvorav flere hytter med helårsstandard. Dette skyldes at INON beregningene baserer seg på vei, ikke bygninger, i beregningene av inngrep. Dette områdes innehar store verdier, men områdes verdi som inngrepsfritt vurderes likevel som lav.

Verdien settes til middels da det større området sentralt på Ytre Sula er et av de få resterende områdene ute ved kysten i Solund kommune.

Nettilknytning

Alternativ A2, A2a og A2b

Områdene som blir berørt på Ytre sula vil bortfalle dersom vindkraftverket bygges. Da vindkraftverket er en forutsetning for at ledningen bygges vurderes ikke denne deltraseen å medføre bortfall av inngrepsfri natur. Mindre områder med INON på Rånøyna og Steinsundøyna.

Alternativ A3a, A3b og A3

Dette ledningsalternativet følger stort sett øvrig infrastruktur i området. Et større område med inngrepsfri natur i sone 1-3 km fra inngrep som strekker seg fra Polletinden til Storefjellet på Sula vil bli berørt av dette linjealternativet. Det samme vil være tilfellet for røsslyngheia ved Håvågane på Steinsundøyna og noen mindre randområder ut mot havet øst for ledningsalternativet lengst nord mot Lutelandet. Som følge av at det er snakk om forholdsvis små og fragmenterte områder i laveste INON kategori settes verdien til liten/middels. A3a medfører noe større tap øst for Hognefjorden.

Alternativ A5

Traseen kommer inn i områder med store sammenhengende rester av inngrepsfri natur i kategori 1-3 km fra tekniske inngrep nord for Pollatinden og ved Kråkeneset vest for Hersvik. Verdien settes til middels da disse to områdene er relativt store og at området på Kråkeneset går fra fjorden og opp i fjellet.

Alternativ A6

Flyttingen av ledningen til Østsiden av Hagevatnet medfører en viss økning i inngrepsfri natur da det i dette området ligger en rest av inonsone 1-3 kilometer på ryggen mellom Hagevatnet og Dumbefjorden.

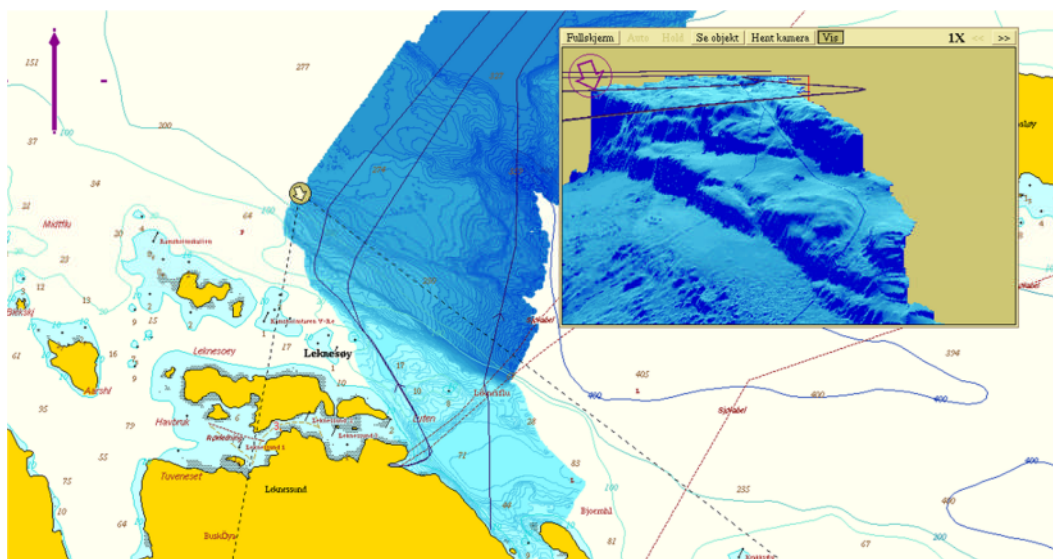
6.6 Marint biologisk mangfold

6.6.1 Prioriterte marine naturtyper

Kysten av Ytre Sula er svært eksponert mot storhavet og bølgene som bryter inn over de skurte svabergene gjør dette til et krevende livsmiljø. Her finnes enkelte steder flotte tareskoger. Særlig i de grunne farvannene mellom Ytre Sula og Utvær hvor mengder av fugl holder til.

Inne mellom øyene finnes sterke tidevannsstrømmer på steder hvor sund, nes og holmer presser vannstrømmen sammen. Rett sør for krysningspunktet av Steinsundet er det markert en sterk tidevannstrøm i sundet mellom to av holmene i sundet.

Det foreligger ingen opplysninger om større korallforekomster fra områdene berørt av sjøkabeltraseene. Det ble våren 2011 gjennomført en undersøkelse av sjøkabeltraseene med multistråle-ekkolodd. Denne metoden vil kunne avdekke større korallrev, men er mindre egnet til å avdekke mindre forekomster av koraller [Halvor Mohn, ARGUS]. Basert på dybdekartleggingen er det særlig den første delen av kabeltraseen mot Lutelandet som passerer områder hvor en kan forvente at det vokser koraller. I dette området er det sterk strøm og bergveggene som utgjør havbunnen som går bratt ned mot dypet er et egnet substrat for koraller. Korallrev er en svært viktig marin naturtype som gir levesteder til en rekke marina arter. I tillegg er flere korallarter truet. I farvannene rundt Solund er det forekomme rødlistede arter som den revbyggende korallen (*Lophelia pertusa*), hornkorall (*Paragorgia arborea*) eller de to blørkoraller (*Anthelia borealis* og *Anthomastus grandiflorus*).

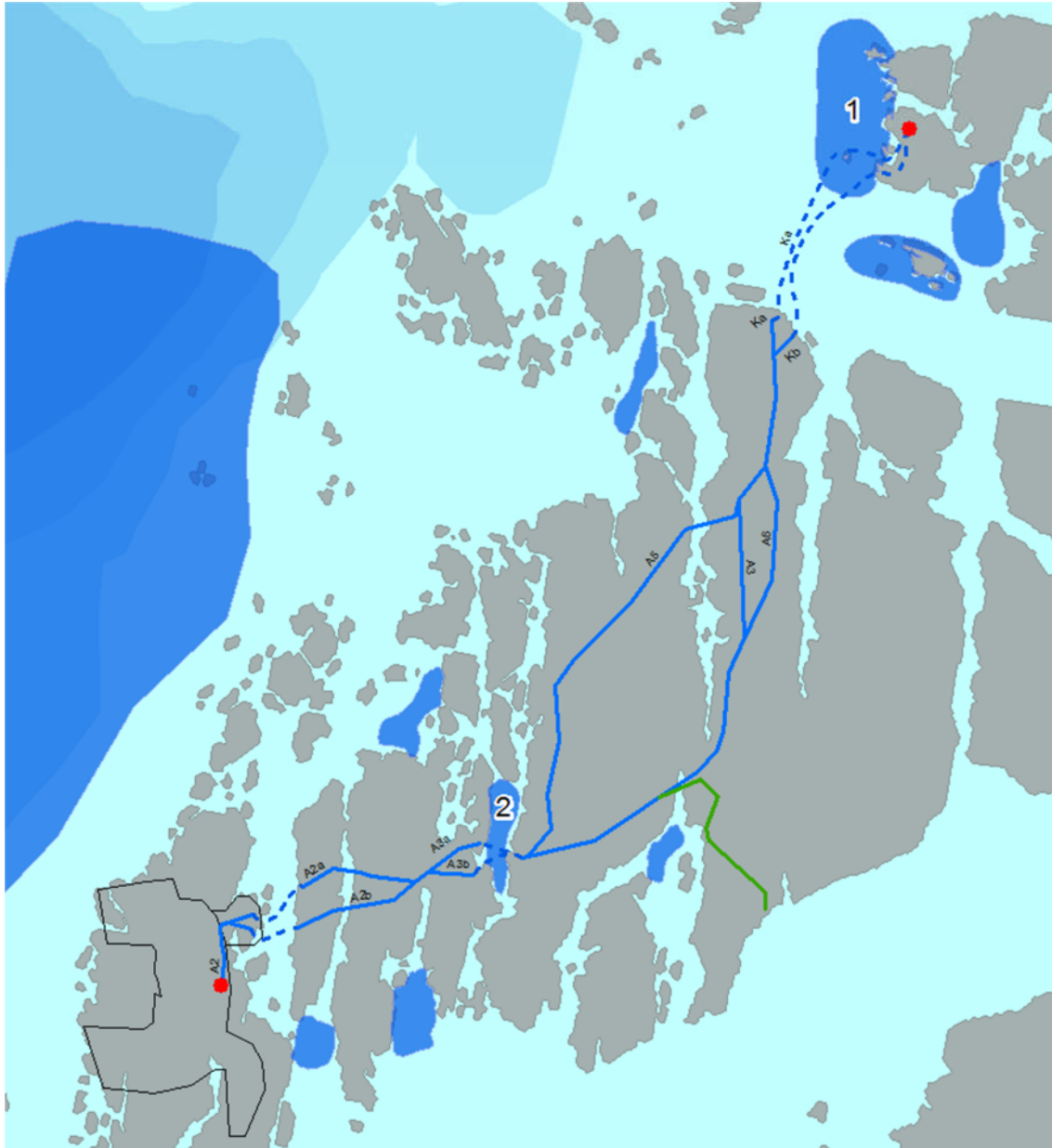


Figur 18. I marbakkene ut fra Leknessundet er det et visst potensial for korallforekomster. Bilde: ARGUS.

Ved tildelt konsesjon vil sjøkabeltraseene kartlegges nærmere og filmes med undervannskamera. Disse undersøkelsene vil gi et godt grunnlag for leting etter korallformasjoner.

6.6.2 Gyteområder

Sjøkabeltraseene vil krysse gjennom to gyteområder for fisk. Område (1) på kartet er et gyteområde for sei og hyse, mens gyteområde (2) er et gyteområde for torsk. En lokal sportsfisker har også informert om at det gyter sei i gyteområde (1).



Figur 19. Gyteområder i farvannene rundt Solund.

7. OMFANG- OG KONSEKVENSVURDERING

7.1 Vindkraftverket

7.1.1 Anleggsfasen

Flora, vegetasjon og naturtyper

Anleggsarbeidet vil kunne påvirke vegetasjon på Ytre Sula i form av terrengskader fra transport, sprengning, gravearbeider og deponering og mellomlagring av masser. Terrenget i planområdet er svært knudret og kupert. Fremføringen av anleggsveier vil kreve omfattende inngrep. Sprengningen kan endre hydrologiske forhold i områder som strekker seg langt ut over selve arealbeslaget, noe som kan påvirke bekker, myrer og annen vegetasjon. Internveiene til turbinplassene vil enkelte steder krysse over og tett ved de mange småvannene i området. Dette vil i anleggsfasen kunne påvirke vannkvaliteten i form av steinstøv og sprengstoffrester.

Anleggelsen av internveiene vil så langt det er mulig følge de smale dalførende mellom kollene i det småkuperte landskapet. Det er nede i disse dalsøkkene en finner mest løsmasser og følgende den frodigste vegetasjonen. Det er ikke observert sjeldne eller rødlistede plantearter i området og det er sannsynlig at vegetasjonen vil reetableres etter noen år. Den rike edelløvskogen med hasselkratt øst for Sperrevatnet vil ikke bli direkte berørt av anleggsveier eller turbinfundamenter.

For vegetasjon, flora og naturtyper vurderes vindkraftverket å ha en **liten negativ** konsekvens.

Fugleliv

I anleggsfasen er det særlig forstyrrelser som kan medføre negative konsekvenser for fuglelivet. Forstyrrelsene vil komme i form av støy fra anleggsarbeid og transport av folk og utstyr. Det er særlig det menneskelige nærværet som medfører stressreaksjoner hos fuglene. Dette vil kunne være et problem særlig i hekketiden da flere fuglearter er ekstra sårbar for forstyrrelser.

Under anleggsfasen vil hele planområdet være utelukket som hekkeområde for lom. Smålom er meget sensitiv for forstyrrelse i hekkeperioden. Arten er bemerkelsesverdig trofast mot tidligere hekkplass og bytter nødig til en annen lokalitet. Ved gjentatt forstyrrelse kan arten likevel forsøke å hekke i et nærliggende vann. Den forstyrrelsen anleggsarbeidet vil medføre vil trolig fordrive smålommen fra hekkelokalitetene i planområdet og sjansen for at fuglene skal finne seg egnede hekkelokaliteter på Ytre Sula eller andre øyer i området er begrenset. Hvis anleggsarbeidet og forstyrrelsen begynner midt i hekkeperioden vil hekkingen sannsynligvis oppgis.

Det forekommer hekking av havørn i planområdet. Havørnen er kjent for å være sensitiv for forstyrrelse og i en rekke undersøkelser er det menneskelig forstyrrelse

som er hovedtrusselen mot utbredelse av havørn. Under anleggsfasen vil planområdet trolig være utelukket som hekkeområde for havørn.

Havørnen alternerer gjerne mellom et fåtall ulike hekkelokaliteter innenfor territoriet. Kartleggingsstatusen for havørnreir er dårlig i området og en kan håpe på at ørna som har hekket innenfor planområdet har alternative reir utenfor planområdet. Hvis anleggsarbeidet allerede er i gang når havørna oppsøker hekkeplassen vil en forhåpentligvis ørna velge den minst forstyrrelsesutsatte reirlokalisiteten. Oppstart av anleggsarbeid under hekkeperioden vil trolig resultere i avbrutt hekking i begge lokalitetene i planområdet.

Flere andre fuglearter i vindkraftverkets influensområde vil bli påvirket under anleggsfasen, men disse vil bli nærmere omtalt i konsekvensvurderingen av driftsfasen. For fuglelivet vurderes anleggsperioden å ha en **middels/stor negativ** konsekvens for fuglelivet i selve planområdet.

Pattedyr

I planområdet for vindkraftverkområdet er det ikke områder som utpeker seg som særlig viktige for pattedyr. Den menneskelige tilstedeværelsen og anleggsarbeidet vil medføre forstyrrelser for dyrene i området. For hjorteviltet vil særlig kalvingsperioden være sårbar. I anleggsfasen vil faren for at dyr blir påkjørt øke ved økt aktivitet og ferdsel i området, og mindre pattedyr som stikker seg vekk ved fare vil kunne bli skadet ved graving, sprenging og deponering av masser. I verddivurderingen er oteren trukket frem som en verdifull art. Foruten påkjørsler vurderes ulempene for denne arten til å være ubetydelige.

Anleggsarbeidet i vindmølleparken vil være en begrenset periode og berøre et begrenset areal sett i forhold til pattedyrenes store leveområder. Tiltaket blir derfor vurdert til å ha **liten negativ** effekt på pattedyr.

7.1.2 Driftsfasen

Flora, vegetasjon og naturtyper

Med unntak av det arealbeslaget som vindkraftverket gjør knytter det seg ikke spesielle konflikter til drift av vindkraftverket. Arealbeslaget knyttes til mastefundamenter, veier og anleggsplasser og er i størrelsesorden 1,5 % av det totale planarealet. Vindparken vil ikke medføre endringer i beitebruk for husdyr og i den grad hjortens beitemønster i planområdet endres, vil dette ha en begrenset effekt på vegetasjonen.

Omfanget av en vindkraftverkutbygging for flora, vegetasjon og naturtyper er begrenset som følge av at bare mindre deler av planområdet blir berørt og veier og vindturbiner legges i et åpent landskap hvor vegetasjonsrydding ikke vil være nødvendig.

Omfanget av vindparken for flora, vegetasjon og naturtyper i driftsfasen vurderes i driftsfasen til å være **ubetydelig**.

Fugleliv

Rovfugl

Det er dokumentert tre hekkeplasser for havørn inne i selve parken og en like utenfor. Den ene lokaliteten (lok 5) ligger 340 meter unna nærmeste mølle og har tre vindturbiner innen en kilometer. Det andre reiret (lok 6) ligger 570 meter fra nærmeste mølle og har 4 møller innen en kilometer avstand. Sør vest i planområdet (lok 32) ligger et annet sannsynliggjort havørnreir 130 meter fra nærmeste turbin og 6 turbiner innen en kilometer. Det er kun lokalitet 32 som ligger så tett innpå turbiner at forstyrrelsen fra denne i seg selv er nok til å fordrive ørna. For de to øvrige og reiret rett utenfor planområdet er trolig ingen av turbinene så direkte påtrengende at de i seg selv fordriver ørnene, med det store antallet turbiner som ligger spredt rundt hekkeplassene vil nok gjøre disse reirlokaltetene mindre ettertraktet. Det er derfor grunn til å frykte at alle hekkelokalitetene for havørn som ligger inne i parkområdet kan gå tapt.

Studier fra Smøla har vist at havørna i liten grad evner å oppfatte hvilke trussel vingesveipene utgjør. En har i liten grad sett tegn til at ørna vokter seg for vindturbinene og endrer adferd. Erfaringene fra Smøla tilsier derfor at en må påregne at havørn med spredte mellomrom blir slått i hjel av vingesveip. Fra Smøla har en anslått en frekvens på 0,1 ørn per år og turbin. Dette tilsier at en må forvente at kanskje fire ørn i året blir drept av vindturbinene. Havørnbestanden har økt i områdene rundt Ytre Sula de siste årene – noe som er et klart bevis på at fødselsratene er høyere enn dødeligheten i dette området. På Ytre Sula vil trolig dødeligheten ved kollisjoner, redusert antall hekkende ørn i planområdet og generelle effekter av forstyrrelsesgenerert stress medføre at ørnene som hekker i planområdet neppe vil bidra til noen videre økning i bestand. Det er snarere grunn til å forvente en reduksjon i antall ørn på Ytre Sula. Vindparken vurderes derfor til å ha en **stor negativ** effekt for havørn i planområdet. For havørn og annen rovfugl i tilgrensende områder til planområdet vurderes effektene til å være mindre.

Kartleggingen av hubro på Ytre Sula klarte ikke å dokumentere hekkende hubro i planområdet. Sannsynligheten for at det var hekking her under feltarbeidet er liten. I influensområdet er det en mistanke om en mulig hekking sør for vindkraftverket (lok 3). Avstanden til hekkelokaliteten er så stor at vindparken neppe vil ha noen direkte forstyrrende effekt på hekkelokaliteten, men hubroen vil være utsatt for kollisjoner i forbindelse med jakt og territoriehevdning innover Ytre Sula. Et springende punkt i vurderingen av hvordan hubroen blir påvirket vil være hvordan hubroen fordeler jaktinnsatsen mellom de rike sjøfuglområdene utover skjærgården og smånagere, amfibier og annet vilt innover selve fastlandet. Det knyttes derfor usikkerhet til hubroen områdebruk på Ytre Sula og av føre var hensyn settes omfanget til middels negativt for hubroen på Ytre Sula. For hubro vurderes vindkraftverket å ha en **middels negativ** effekt for paret som muligens hekker i influensområdet til vindkraftverket.

Smålom

De utallige vannene på Ytre Sula gjør området til et meget velegnet hekkeområde for smålom. Det er avmerket to lokaliteter på Ytre Sula i kommunenes viltkartlegging (lok 10 og 11), men det er liten grunn til å tro at disse lokalitetene skiller seg vesentlig fra alle de andre ferskvannslokalitetene i området. Hele

planområdet er derfor å regne som egnet hekkeområde for smålom. Det er grunn til å forvente at Ytre Sulas verdi som en egnet og trygg hekkelokalitet for smålom vil bli sterkt redusert ved anleggelse av Ytre Sula vindkraftverk. Legger en til grunn at smålommen unngår hekkelokaliteter som ligger nærmere forstyrrende elementer enn 0,5 - 1 km vil en rekke potensielle hekkevann fall bort.

Smålommen vil også være utsatt for kollisjoner med vindturbinene. Det foregår en hektisk flygeaktivitet mellom hekkelokaliteten inne på øya og ut til beiteområdene ute ved kysten. Dette trekket foregår en rekke ganger i løpet av et døgn, også i skumringen på morgenen og kvelden, og på dager både med god og svært dårlig sikt. Det vil følgelig være en omfattende flygeaktivitet i hekkeområdene og fuglene vil i forbindelse med letting og landing på hekkelokaliteten være nødt til å operere innenfor møllenes horisontale og vertikale utstrekning. Dette vil medføre en fare for kollisjon med vindturbinenes rotorblader.

I sum vil økt forstyrrelse på hekkelokaliteten og økt dødelighet grunnet kollisjon med rotor og kraftledninger medføre en **middels/stort negativt** konsekvens for smålommen på Ytre Sula.

Sjøfuglreservater

Avstanden til de viktige sjøfuglreservatene vurderes for samtlige til å være så stor at vindkraftanlegget i ubetydelig grad vil skremme bort eller forstyrre hekkelokalitetene. Mer relevant er det da å se på i hvilke grad kraftverket kan medføre forringelse av funksjonsområdene og habitatene i den nærmeste skjærgården rundt Ytre Sula. For en art som havelle som også forekommer rundt Ytre Sula er det vist at arten har redusert frekvens helt ut til 4 km fra etablerte offshore vindkraftanlegg [Petersen 2004]. Sannsynligvis vil arten være mer tolerant for anlegg som ligger inne på land, men det er grunn til å tro at fuglene i sær i myteperioden kan redusere bruken av kystområdene hvor vindturbinene står nærmest sjøen. Når dette er sagt fremstår ikke disse områdene av Ytre Sulas kystlinje som spesielt attraktive for fugl. Omfanget for sjøfuglens hekke- og leveområder vurderes derfor til å være **liten negativ**.

Fugletrekk

Vindkraftverket vil være et kollisjonshinder for fugler på trekk langs norskekysten. Studier av fugletrekket langs norskekysten viser at fuglene trekker over en bred front langs kysten av Norge. Det er hevet over enhver tvil at Ytre Sula vindkraftanlegg vil ligge i denne trekksonen.

Erfaringer fra landbaserte vindkraftverk har vist at problemet med kollisjoner først og fremst forekommer i områder hvor vindturbinene plasseres i flaskehalser med særlige tettheter av trekkende fugl. I områder hvor fuglene trekker på mer bred front og oversiktligheten er god er det relativt sett svært få fugler som kolliderer.

Vindkraftanlegget på Ytre Sula står i et åpent og relativt flatt område med fri sikt fra alle mulige innflyvningsretninger. Vindkraftverket vurderes ikke til å st i noen flaskehals for trekket langs norskekysten som kan føre fugl på trekk inn i vindparken slik tilfellet har vært for vindparkene hvor en har opplevd stor dødelighet som følge av kollisjoner (Altamont Pass i California og Tarifa i Spania).

For Ytre Sula vil sannsynligvis situasjonen likne mer på erfaringene fra Danmark hvor en har sett at fuglene i stor grad evner å styre unna vindkraftverkene.

Inngående studier av fugletrekk gjennom de to fullskala offshore vindkraftanleggene Nysted og Horns Rev har vist at sjøfuglene observerer vindparkene på lang avstand og svinger utenom. Særlig lommer, gress og svartand viste en markant unnvikelsesatferd og bøyde av 1,5-2 km fra vindkraftverkene [Blew m.fl. 2006, Fox m.fl. 2006]. Andre arter som måker og skarv fortsetter i større grad inn mot vindparkene og justerte retning og flygehøyde i siste liten for å unngå kollisjon. I vurderingen av kollisjonsfaren er det også interessant å se på flyvehøyde for de enkelte artene. Trekkstudier på Helgoland i den tyske delen av Nordsjøen som dekte de nedre 200-300 moh, viste at mindre enn 10 % av lommer, dykkere, ender, joer, måker, terner og alkefugl ble observert over 50 meter over havet og dermed innenfor det farlige sveipområdet til vindturbinene. Dette korrelerer godt med det lokale inntrykket fra Fedje hvor en har sett at mange av mengdeartene trekker svært nær havoverflata.

For ærfugl, som er en av de vanligste artene i farvannene utenfor Ytre Sula, ble kollisjonsraten basert på 235.000 passeringer beregnet til 0,2 % av passerende individer pr sesong – et tall som er lite sett i forhold til andre dødelighetsfaktorer [Fox m.fl. 2006]. Det er også gjennomført undersøkelser med såkalte TADS (Thermal Animal Detection System) i Nysted vindpark. Med et varmesøkende kamera ble det gjort til sammen 481 timer med opptak uten at det ble konstatert at fugler fløy gjennom sveipområdet for vindmøllene eller kolliderte med rotorbladene [Desholm 2005, 2006].

Basert på erfaringene fra landbaserte vindkraftverk og erfaringene med offshoreparkene fra Danmark kan en fastslå at de bestandsmessige konsekvensene av vindkraftanlegget trolig vil være ubetydelige for de antallsmessig dominerende artene i området. I særdeleshet gjelder dette for arter som er gjenstand for jakt. Dessverre finnes det i Norge i dag en rekke fuglearter med en svært bekymringsfull bestandssituasjon hvor nært et hvert dødsfall vil være med på å forverre situasjonen. Flere av disse artene passerer Ytre Sula på trekk.

Det kan derfor ikke utelukkes at sporadiske kollisjoner med truede arter kan forekomme, og særlig i perioder med dårlig sikt må kollisjoner påregnes. Det knyttes særlig bekymring til fugleartene som trekker over brenningssonen på natta. Disse vil kunne komme farlig nær innpå turbinene som er plassert helt ute ved kysten nordvest på Ytre Sula.

For fugletrekket langs kysten av Norge fuglelivet vurderes effektene å være omfanget å være **middels/store negative**. Konsekvensvurderingen er justert noe opp av føre-var-hensyn jamfør naturmangfoldlovens § 9.

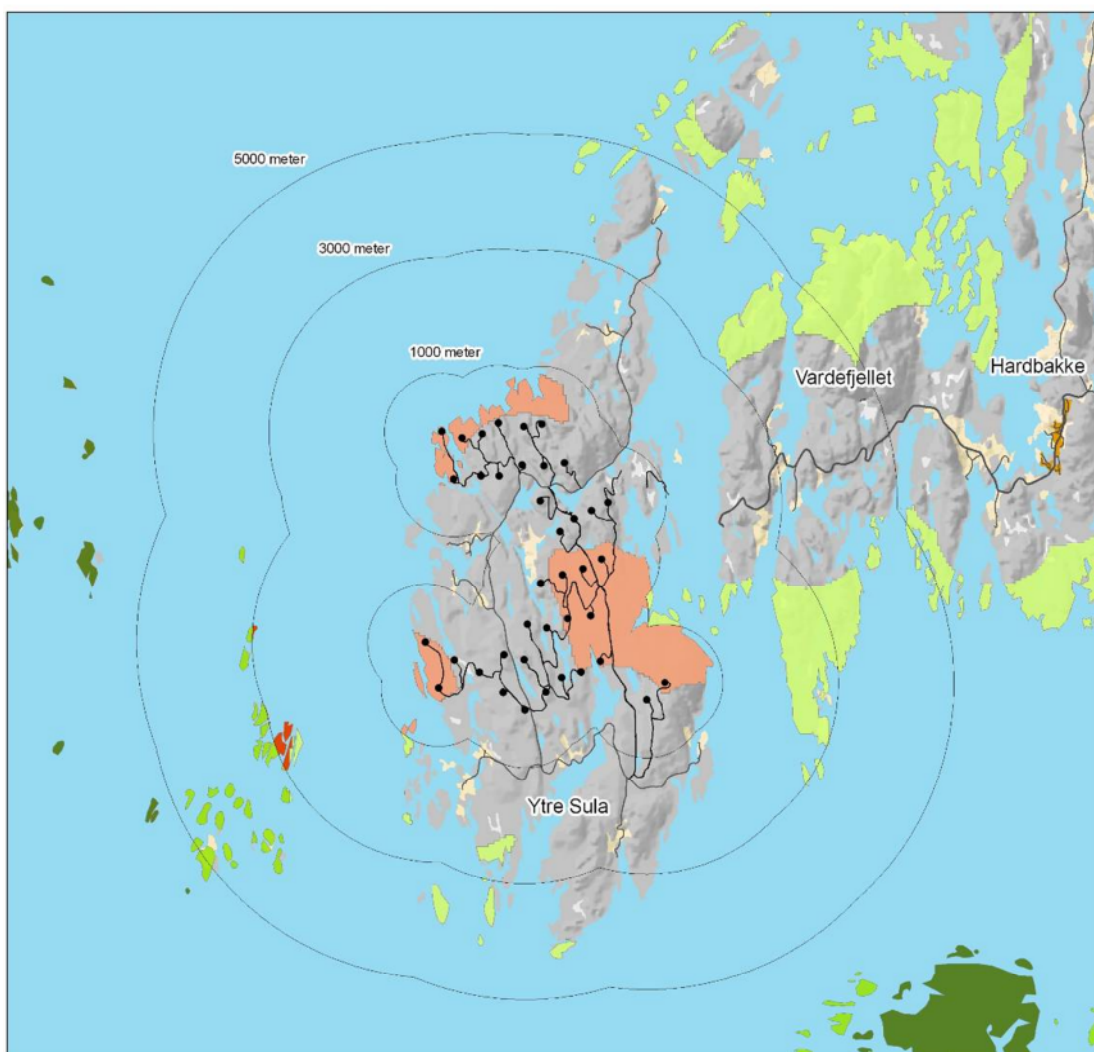
Pattedyr

Vindkraftverkområdet blir ikke regnet som et viktig beiteområde for hjortevilt, selv om det med stor sannsynlighet vil finnes noen dyr i området året igjennom. Hjortevilt viser ofte tilvending til menneskelige installasjoner og vil etter hvert kunne bruke området til beite som før. En permanent østlig veiforbindelse mellom nord og sør på Ytre Sula vil kunne ha en forstyrrende effekt på pattedyrene i dette

til nå urørte området. Hvis denne veistrekningen åpnes for alminnelig trafikk vil en kunne oppleve en økning av påkjørsler. Antall påkjørsler er alltid høyt de første årene etter anleggelse av ny vei. På sikt vil dette trolig normalisere seg. Det er ikke grunn til å tro at oteren vil få forverrede leveforhold på grunn av vindkraftverket. Omfanget av utbyggingen vurderes som **liten negativ** hvor de negative konsekvensene først og fremst tilskrives den nye permanente veiforbindelsen.

Inngrepsfrie naturområder

Inngrepet medfører tap av 0,36 km² INON sone 1 i skjærgården i vest. Et område som i dag ikke fremstår som inngrepsfritt da det ligger en rekke hytter i området.



Figur 20. Vindkraftanlegget på Ytre Sula medfører bortfall av det meste av inngrepsfri natur på Ytre Sula (sone 1-3 km) samt mindre områder med sone 3-5 km på øyene vest av Ytre Sula.

Den planlagte vindkraftverket vil gjøre beslag på det aller meste av resterende uberørt natur på Ytre Sula. Av et areal på 6,6 km² med inon sone 1-3 km, vil vindkraftverket medføre et tap på 6,1 km² eller nærmere 92 %. Landskapet på Ytre Sula er småkupert og knudret. Eksisterende infrastruktur ligger godt gjemt for

innsyn og øya fremstår som mer villmarkspreget i dag enn den relativt lave andelen resterende inon-område skulle tilsi. Etableringen av over hundre meter høye vindmøller vil i større grad prege landskapet og dette må tillegges en viss betydning. Inon-områdene som blir berørt er i laveste verdikategori, men tapet av spesielt det større sammenhengende området øst på øya gjør at tiltaket regnes til å ha en **middels negativ** konsekvens for inngrepsfri natur.

Tabell 10. Beregnet tap av inngrepsfri natur i kvadratkilometer for vindkraftverket fordelt på INON kategori.

	Sone 1-3 km	Sone 3-5 km	Sone >5 km
Vindkraftverket	5,7	0,13	0

7.1.3 Nedleggelse av anlegget

Ytre Sula vindkraftanlegg søker om en konsesjon til å drive anlegget i 25 år. Etter denne perioden skal vindturbinene tas ned og området skal forsøkes tilbakeført til opprinnelig tilstand.

Flora, vegetasjon og naturtyper

Det kuperte landskapet med svært mye berg i dagen på Ytre Sula gjør anleggsarbeidene krevende. I forbindelse med veifremføring, anleggelse av fundamenter for vindturbinene og oppstillingsplasser for kraner og lagring av utstyr vil det være nødvendig med mye fjellsprenghing. Dette er i liten grad reversibel inngrep som vil være synlige etter at anlegget er fjernet. Som beskrevet i avsnittet om anleggsperioden vil de direkte inngrepene berøre et meget begrenset område av Ytre Sula og vil høyst sannsynlig ikke medføre bortfall av lokale arter eller vegetasjonstyper. Dersom en fjerner anleggsveier og fundament vil vegetasjonen relativt raskt rekolonisere områdene. Det er viktig at en satser på naturlig revegetering og ikke introduserer fremmede arter gjennom frøblandinger og hurtigvoksende planter.

I et skrint og løsmassefattig landskap som Ytre Sula vil vegetasjonen utnytte og etablere seg langs veiene hvor sprengstein, grus og annet veidekke gir et godt jordsmonn for plantevekst. Anleggsveiene opp på toppen av knauser og fjellhamre hvor mastene er plassert vil derfor fort gro til med den følge at en får etablert vegetasjonsstriper oppover de ellers nakne bergene. Denne effekten har en sett blant annet i forbindelse med nedleggelsen av vindkraftanlegget på Vikna [Ask]. Dette er snarere et estetisk problem enn noen trussel for stedegen vegetasjon.

Fugleliv

Så fremt ikke vindkraftanlegget ikke medfører regional utryddelse av sårbare fuglearter vil fuglelivet på Ytre Sula trolig normaliseres relativt raskt etter anlegget er demontert.

Pattedyr

Pattedyrene vil trolig utnytte Ytre Sula som i dag etter anlegget er fjernet.

7.2 Nettilknytning

I vurderingen av kraftledningsalternativene kommenteres anleggsfasen og driftsfasen i samme avsnitt. Alternativene A3 og A5 beskrives i full lengde fra slutten av alternativ A2 selv om de i perioder går i felles trase.

7.2.1 Alternativ A2, A2a og A2b

Flora, vegetasjon og naturtyper

Traseene vil ikke komme i konflikt med prioriterte naturtyper og vurderes til å ha et **ubetydelig** omfang både i anleggs- og driftsfasen.

Fugl

Ved kabling over Steinsundet unngår en faren for at fugler på trekk kolliderer med kraftlinja. Mot Hardbakke går kraftlinja forbi en hekkelokalitet for havørn (lok 7). Ledningen vil komme på tvers av flygeretningen til ørna dersom den svever oppover eller nedover langs kysten. Anleggelsen av mastene på delstrekningen vil foregå over en kort periode og vil trolig i liten grad kunne sjenere ørna.

Kraftlinjene vil også krysse Dalesundet over til Steinsundøya. Det er en fare for at kollisjoner kan oppstå i dette området, men det er tvilsomt om dette sundet er noen viktig trekkkorridor for kysttrekket. I dette området krysser det fra før både en bru og kraftlinjer. I dette området passerer ledningene en liten skogteig hvor det er observert gråspett (lok 14). Ledningene vil ikke medføre rydding i denne skogteigen og ledningen vurderes til å ha en begrenset negativ effekt på lokaliteten.

I sum er dette alternativet med sjøkabel vesentlig bedre enn foreslåtte luftledninger og alternativet vurderes til å ha en **liten/middels negativt** konsekvens i drift og anleggsfase.

Pattedyr

Foruten villreinen er det ikke dokumentert negative effekter av kraftledninger for pattedyr. Alternativet vurderes til å ha et **ubetydelig** omfang for pattedyrene i driftsfasen. I anleggsfasen vil arbeidet utføres over en kort periode. Dyrene vil normalt flykte unna akkurat under mastemonteringen, men hurtig komme tilbake og anvende området som før.

Inngrepsfrie områder

Trafoen og starten av ledningstraseen blir liggende inne i et inon-område som likevel vil gå tapt ved anleggelsen av vindkraftverket. Se Figur 17 og Tabell 9 for illustrasjon av tap av inngrepsfri natur og arealtall.

A2a medfører tap av en liten snipp på 0,2 km² av inonsone 1-3 km nord på Rånøyna samt en liten bit på 0,03 km² ved Vardefjellet. A2b medfører ikke tap av inngrepsfri natur.

På denne strekningen vil tapet av inngrepsfri natur være **ubetydelig** for A2b, mens konsekvensen ved A2a er **liten**.

7.2.2 Alternativ A3a, A3b og A3

Flora, vegetasjon og naturtyper

De foreslåtte alternativene er justert slik at de unngår de flotte kystlyngheiene på Steinsundøya. Ledningene unngår derfor prioriterte naturtyper på hele strekningen opp til krysningspunktet mot Lutelandet.

Kraftlinja (A3) går i skråningen ned mot Hagevatnet forbi en lokalitet hvor det i artsdatabanken er registrert et funn av den rødlistede sopparten kobbertunge (VU). Denne lokaliteten må unngås ved plassering av masteføtter. Dette funnet ble gjort tilbake i 1966.

Traseen vurderes til å ha en **liten negativ** konsekvens for flora, vegetasjon og naturtyper. Det er ingen forskjell på deltraseene A3a og A3b.

Fugl

Generelt sett er det registrert mange fuglelokaliteter i hele Solund kommune og det er ikke til å unngå at kraftlinja kommer nært på enkelte lokaliteter. Avgjørende i vurderingen av omfanget av tiltaket for hver enkelt lokalitet er avstanden fra lokaliteten til linja, den enkelte arts aksjonsradius, manøvreringsevne samt hvorvidt kraftlinja går på tvers av naturlige flygeretninger.

Kraftledningen vil krysse 300 meter nord for det viktige overvintringsområdet for blant annet sangsvaner ved Fløytet innerst i Bjørnefjorden (lok 20). Ledningen vil spenne over et dalsøkk som forbinder Bjørnefjorden i sør og Hognefjorden i nord. Det er ikke utenkelig at en del fugl krysser mellom her, men trolig er inn og utflyvning gjennom Bjørnefjorden viktigere. Tidligere alternativer krysset over Bjørnefjorden og dette alternativet oppsto for å unngå denne uheldige kryssingen. Dersom en velger å gå sør for Lindebufjellet (A3b) vil ledningen komme noe nærmere innpå lokaliteten uten at dette vurderes til å være av betydning for konsekvensvurderingen. Ledningen vurderes til å ha liten negativ effekt i driftsfasen, mens anleggsarbeidet i ubetydelig grad vil forstyrre lokaliteten.

Ledningen går videre på nordsiden av Lindebufjellet. I dette området blir det år om annet hørt hubro (lok 4), men ingen har klart å lokalisere noen hekkelokalitet. Dersom hubroen faktisk finnes i området antas det at leveområdet strekker seg sørover mot kulturlandskapet og Bjørnefjorden i sør. Traseen nord for fjellet vurderes til i liten grad å krysse åpenbare flygeretninger for arten. Omfanget vurderes som lite i både drift og anleggsfasen. Dersom en velger å gå sør for Lindebufjellet (A3b) vil ledningen kunne spenne mellom antatt hekkplass og sannsynlige beiteområder. Status for denne hubrolokaliteten er likevel så uklar at en ikke bør legge for stor vekt på dette hensynet.

Kabelen over Liasundet kommer nært en usikker reirplass for hønsehauk (lok 17). Dersom dette reiret faktisk finnes ligger det ikke eksponert mot ledningen. Konsekvensene for denne lokaliteten vurderes som liten.

Etter kryssingen av Nessevågen passerer ledningen ca. 200 meter fra Måsevatnet hvor det er registrert hekking av smålom (lok 12). Ledningen krysser på motsatt side av naturlig utflygningsretning fra lokaliteten. Omfanget for lokaliteten vurderes

som lite i driftsfasen, men dersom mastene settes opp i hekkeperioden vil nok dette medføre avbrutt hekking.

Oppe på Ulvegveina finner en også leveområder for rype (lok 23). Kraftledningen kommer opp på Ulvegveina noen hundre meter nord for avgrensningen som er gjort i viltkartverket. I enkelte situasjoner med dårlig vær er det sannsynlig at rypene kan trekke nedover mot området ledningen går. Det må derfor påregnes et begrenset antall kollisjoner mellom ledning og ryper i dette området.

Det hekker fjellvåk ved Austrefjellet (lok 16). Kraftledningen går i skråningen opp mot platået hvor reiret ligger og det er tvilsomt om våken vil krysse ledningen særlig ofte. Fjellvåken er generelt sett svært manøvreringsdyktig, men kan ved dårlig sikt kollidere med kraftledninger. Ledningen vurderes til å ha en liten/middels negativ effekt på lokaliteten. Avstanden til Fjellvåken ved Dumbetinden er over en kilometer og konsekvensene for denne vurderes som små.

Ledningen passerer i god avstand og høyt oppe over overvintringsområdet for sangsvaner i sørenden av Hagevatnet (lok 21). Ledningen vurderes til å medføre ubetydelige konsekvenser.

En mulig hubrolokalitet passerer. Det er tvilsomt om hubroen vil krysse over ledningen i noen særlig grad.

I sum vurderes dette alternativet å ha et **middels negativt** omfang for fugl i driftsfasen, mens omfanget i anleggsfasen vurderes til å være **lite negativt**.

Pattedyr

Dette alternativet vurderes til å ha et **ubetydelig** omfang for pattedyr i driftsfasen, mens omfanget vurderes til **lite negativt** i anleggsfasen.

Inngrepsfrie områder

Dette ledningsalternativet følger stort sett øvrig infrastruktur i området og vil i liten grad legge beslag på Inon-områder. Et lite område på ca. 0,1 km² med INON sone 3-5 km vil gå tapt ved Krakfjellet. I tillegg vil tiltaket føre til et tap av 2,13 km² med INON sone 1-3 km på strekningen hvor ledningen går oppe i lia øst for Pollatinden. Området som her blir berørt er et av de største i Solund kommune. Alternativ A3a medfører et lite mertap ved Hognefjorden og Lauvvika.

Som følge av at det er snakk om forholdsvis små og fragmenterte områder i laveste inon kategori vurderes alternativet til å ha et **lite negativt** omfang. A3b er noe bedre enn A3a.

Se Figur 17 og Tabell 9 for illustrasjon av tap av inngrepsfri natur og arealtall.

7.2.3 Alternativ (A5)

Flora, vegetasjon og naturtyper

Kraftledningen følger samme trase som A3 frem til landtaket på sjøkabelen over Liasundet. På denne strekningen er det foreslåtte alternativet justert slik at det unngår de flotte kystlyngheiene på Steinsundøya.

Traseen nordover på vestsiden av Pollatinden passerer de flotte naturbeitemarkene ved Råke (lok N3). Disse er avmerket som verdifulle prioriterte naturtyper i kommunens naturtypekartlegging. Det vil ikke plasseres master innenfor disse lokalitetene og kraftledningen vil ikke ha konsekvenser for naturtypene i driftperioden. I anleggsperioden forutsettes det at en holder seg utenfor de avgrensede naturtypene. Lykkes en med dette vil tiltaket ha ubetydelig effekt på slåtteengene.

Traseen videre følger Fagerdalen som er en av flere langsgående hyller som fører opp på heia. I foten av den bratte fjellveggen innerst på hylla finner en godt med løsmasser og her er vegetasjonen frodigere. Det ble ikke funnet sjeldne eller truede plantearter her.

Dette alternativet vurderes til å ha et **lite negativt** omfang for flora, vegetasjon og naturtyper i anleggsfasen og ubetydelig konsekvens i driftsfasen.

Fugl

Kraftledningen følger samme trase som A3 frem til landtaket på sjøkabelen over Liasundet. Se vurderingene av denne strekningen under alternativ A3.

Fra Liasundet vinkler dette alternativet nordover og følger fjellhyllene oppover mot Fonneheia og går på denne strekningen fint langs med fjellveggene godt skjult med fjellveggen i bakgrunn. Ledningen utgjør derfor i dette området ingen fare for fugl på trekk eller næringssøk som utnytter den gode termikken langs fjellsiden.

Vesentlig verre er det at ledningen passerer den eneste kongeørnlokaliteten i Solund (lok 22). Ledningen vil både være et farlig kollisjonshinder for ørna og kunne virke fortregende for denne forstyrrelsessensitive fuglen. Kraftledningen vil således være et teknisk inngrep i et område som pr i dag fremstår som et av de mest villmarkspregede i området. Dersom anleggsfasen foregår i hekkeperioden vil dette høyst sannsynlig medføre avbrutt hekking. Tiltaket vurderes til å ha stor negativ konsekvens for denne lokaliteten både i anleggs- og driftsfase.

Ledningen passerer en meget gammel og veldokumentert hekkeplass for dvergfalk (lok 19). Denne lokaliteten er i liten grad orientert mot ledningstraseen og vil i mindre grad bli påvirket.

Det hekkes gråspett i skogen nede ved Tverranger (lok 13). Ledningen vil passere utenom disse og skogrydding vil ikke være aktuelt. Ledningen vil ei heller utgjøre noe kollisjonshinder da den vil spenne høyt over og lengre sør enn skogen.

Fremover mot kryssingen av Hagefjorden passerer ledningen en hekkeplass for havørn (lok 9). Avstanden er stor og ledningen kan i liten grad sies å krysse naturlige flygeretninger for havørna som vanligvis retter sitt næringssøk ut mot haver og sjøfuglkoloniene her.

Kryssingen av hagefjorden er skummel for fugl som følger fjorden innover fra nord. Det går en ledning her fra før, men den nye ledningen parallellføres ikke med denne. Ledningen vil derfor medføre et nytt kollisjonshinder over en naturlig lede for fugl. Det er ikke sannsynlig at denne leden er viktig for fugletrekket langs norskekysten.

Det er flere rovfugllokaliteter nord og nordvest for ledningen oppover mot kryssingen mot Hersvikbygda, men avstand, eksponering og naturlige flygeretninger for fuglene gjør at konsekvensene for disse trolig vil være begrenset.

I sum blir dette alternativet vurdert til å ha et **middels/stort negativt** omfang for fugl i driftsfasen og middels negativt i anleggsfasen.

Pattedyr

Kraftledningen går i områdene vest for Pollatinden gjennom et område hvor en i følge lokale kjentfolk ofte påtreffer hjortebukker på våren. Området later derfor til å ha en spesiell verdi for disse. Undersøkelser av hjortens forhold til kraftledninger tilsier likevel at ledningen vil ha begrenset negativ effekt for disse. I den relativt korte anleggsperioden vil hjorten holde seg borte fra området.

I sum blir dette alternativet vurdert til å ha et **lite negativt** omfang for pattedyr i anleggsfasen og intet omfang i driftsfasen.

Inngrepsfrie områder

Dette alternativet medfører bortfall av en større del av INON området fra Pollatinden mot Nonsheia samt halverer et større område i området ved Tverranger vest for Hagefjorden. Tiltaket vurderes til å ha et **middels negativt** omfang for inngrepsfri natur.

Se Figur 17 og Tabell 9 for illustrasjon av tap av inngrepsfri natur og arealtall.

7.2.4 Alternativ (A6)

Flora, vegetasjon og naturtyper

Alternativet vil ikke komme i konflikt med prioriterte naturtyper og alternativet vurderes som likeverdige med alternativ A3 på strekningen.

Fugl

Traseen krysser over Hagevatnet og vil utgjøre et nytt kollisjonshinder for fugl som flyr langs med vatnet. Lengst sør i Hagevatnet ligger det et rasteområde for sangsvaner. Det hekker rovfugl ved hagevatnet. Potensialet for hekkeplasser for uoppdagete hekkelokaliteter for sjeldne og verdifulle fuglearter vurderes til å være større i det uberørte området øst for Hagevatnet enn i områdene langs eksisterende vei på vestsiden av vannet hvor alternativ A3 er planlagt.

I sum blir dette alternativet vurdert til å ha et **middels negativt** omfang for fugl i driftsfasen og middels negativt i anleggsfasen.

Pattedyr

Denne traseen kommer ikke i konflikt med viktige leveområder for pattedyr og vurderes som likeverdig med alternativ A3 på strekningen. Alternativet vurderes til å ha et **lite negativt** omfang for pattedyr i anleggsfasen og intet omfang i driftsfasen.

Inngrepsfrie områder

Flyttinga av ledningen til østsida av Hagevatnet vil medføre en øking i tap av inngrepsfri natur sett i forhold til alternativ A3.

Se Figur 17 og Tabell 9 for illustrasjon av tap av inngrepsfri natur og arealtall.

7.2.5 Sjøkabelalternativ Ka og Kb

Forut for kabelleggingen vil det gjøres en grundigere kartlegging av sjøkabeltraseene. I forbindelse med denne kartleggingen vil en også studere eventuelle forekomster av koraller nærmere og styre unna disse dersom det finnes større forekomster av revdannende koraller.

Dersom sjøkabelen vil krysse gjennom korallforekomster vil dette medføre ødeleggelse av korallene i en smal stripe. Ettersom en vil forsøke å styre unna verdifulle korallforekomster vurderes potensialet for alvorlige negative konsekvenser til å være begrenset.

Sjøkablene vil krysse et gyteområde for sei og hyse oppe ved Lutelandet. Begge disse artene har pelagiske egg så de negative konsekvensene knyttes til eventuell forstyrning av sjølve gyteaktiviteten i februar-mai.

På Lutelandet medfører kabelene tap av et område med inngrepsfri natur på 1,7 km² av laveste verdikategori (1-3 km). Dette området vil likevel gå tapt ved bygging av kraftledningene frem til Lutelandet som er en forutsetning for dette tilknytningsalternativet. Se Figur 17 og Tabell 9 for illustrasjon av tap av inngrepsfri natur og arealtall.

En havørn hekker i dette området og denne vil bli forstyrret i anleggsfasen. Ledningen kables, så i driftsfasen vil ikke tiltaket medføre ulemper for denne.

De to kabelalternativene vurderes begge til å medføre liten negativ konsekvens for det marine naturmiljøet.

8. KONSEKVENSSAMMENSTILLING OG RANGERING

8.1 Konsekvenssammenstilling

Konsekvens er en funksjon av verdiene på strekningene og effekten/omfanget tiltaket vil ha på disse. Konsekvensen fremkommer ved å benytte konsekvensvifta i Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Under gis en sammenstilling av verdi og omfang som grunnlag for vurdering av konsekvens.

Tabell 11. Konsekvensmatrise for vindkraftverket på Ytre Sula med 39 3,6 kV turbiner.

VINDKRAFTVERKET				
ANLEGGSSFASE (2 ÅR)		VERDI	OMFANG	KONSEKVENNS
	Vegetasjon	Liten	Stort	Liten
	Pattedyr	Liten	Middels	Liten
	Fugl – planområdet	Middels	Stort	Middels/Stor
	Fugl - Influensområdet	Middels/stor	Middels	Middels
DRIFTSFASE (25 ÅR)		VERDI	OMFANG	KONSEKVENNS
	Vegetasjon	Liten	Intet	Ubetydelig
	Pattedyr	Liten	Liten	Liten
	Inngrepsfri natur	Middels	Middels	Middels
	Fugl – planområdet	Middels	Stort	Middels/Stor
	Fugl - Influensområdet	Middels/stor	Middels	Middels
	Fugl - på trekk	Stor	Middels	Middels/Stor

Tabell 12. Konsekvensmatrisse for foreslåtte traseer for 132 kV kraftledning mot Lutelandet.

132 kV KRAFTLEDNING				
Alternativ A2, A2a og A2b		VERDI	OMFANG	KONSEKVENNS
	Vegetasjon	Liten	Intet	Ubetydelig
	Fugl	Liten	Middels	Liten/middels
	Pattedyr	Liten	Lite	Ubetydelig
	Inngrepsfri natur	Liten	Intet	Ubetydelig
<i>Underalternativ A2b er noe bedre enn A2a da en holder større avstand til en kjent hekkelokalitet for havørn. Forskjellen er ikkje stor.</i>				
Alternativ A3a, A3b og A3				
	Vegetasjon	Liten	Lite	Ubetydelig
	Fugl	Middels	Middels	Middels
	Pattedyr	Liten	Lite	Ubetydelig
	Inngrepsfri natur	Middels	Lite	Liten
<i>Underalternativ A3a er noe bedre enn A3b hvor ledningen kommer mellom en usikker hubrolokalitet og de mest sannsynlige jaktområdene for denne.</i>				
Alternativ A5				
	Vegetasjon	Liten	Lite	Ubetydelig
	Fugl	Middels/stor	Middels	Middels/stor
	Pattedyr	Middels	Lite	Liten
	Inngrepsfri natur	Middels	Middels	Middels
Alternativ A6				
	Vegetasjon	Liten	Lite	Ubetydelig
	Fugl	Middels	Middels	Middels
	Pattedyr	Middels	Lite	Liten
	Inngrepsfri natur	Middels+	Middels	Middels+
<i>Alternativ A3 vurderes som bedre på denne strekningen. Flytting øst for hagevatnet gir et større tap av INON, medfører en uheldig kryssing av Hagevatnet med tanke på fugl og kommer nærmere hekkeplasser for rovfugl.</i>				
Kabelalternativ Ka og Kb				
	Marine naturtyper	Liten/middel	Lite	Liten
	Fisk	Middels	Lite	Liten

	Alternative vurderast som like for fisk og marine naturtypar.			
Felles nett sør, Nessevågen - Sildevika				
	Vegetasjon	Liten	Intet	Ubetydelig
	Fugl	Liten	Lite	Liten
	Pattedyr	Liten	Lite	Liten
	Inngrepsfri natur	Liten	Liten	Liten
Konsekvensene videre fra Sildevika er vurdert i søknad for Ulvegveina vindkraftverk fra SAE-Vind.				

Felles nettilknytning nordover til Lutelandet

Ved felles nettilknytning av Ytre Sula vindkraftverk og Ulvegveina vindkraftverk vil ledningene henges på en felles mast. Bredda på denne masta vil derfor øke fra 9 meter på traversen til 21 meter.

Med tanke på vegetasjon vil dette medføre en betydelig økning i bredda på ryddegata. Dette vurderes likevel ikke til å medføre betydelige merulempen da det neppe er behov for særlig med ryddegater på den felles traseen ut mot Leknessundet.

Valget av denne mastetypen er gjort særlig av omsyn til fugl. Alle linene vil ligge i samme plan på denne masta, så kollisjonsfaren for fugl vurderes ikke til å bli særlig økt.

I sum vurderes derfor konsekvensene ved en felles nettløsning å være omtrent som konsekvensene for ledningen for Ytre Sula vindkraftverk alene.

8.2 Rangering

- Basert på konsekvensutredningen vurderes nettløsning A2-A2b-A3b-A3-(Kb/kb) til å være best.
- Limtremaster vil være å foretrekke fremfor stålmaster dersom den felles nettilknytningen nordover mot Lutelandet realiseres. Dette fordi den har alle linene i samme plan noe som reduserer faren for kollisjoner med fugl.
- Eksempellayout med 39 stykk 3,6 MW vindturbiner foretrekkes av hensyn til fugl og veiinngrep fremfor flere turbiner med mindre effekt.

9. AVBØTENDE TILTAK

9.1 Sanering av eksisterende 22 kV nett på Ytre Sula

Utvidelsen av eksisterende veier på Ytre Sula som er nødvendig for anleggelsen av Ytre Sula vindkraftverk vil gjøre det mulig å sanere store deler av det eksisterende 22 kV nettet på øya. Ved å legge ledningene i kabel i veikantene til den utvidete veien vil en kunne få fjernet 7-8 km luftspenn på strekningen fra Storskardsvika ved Yttrøy til Rørdal.

I Nasjonal handlingsplan for Hubro [Jacobsen 2007] vurderes tiltak for å forhindre elektrokusjon og kollisjoner med kraftledninger som det viktigste tiltaket for å bevare hubroen i Norge.

På Ytre Sula utgjør det eksisterende 22 kV nettet en betydelig fare for hubroen både som kollisjonshinder og strømfelle. I 2009 ble det funnet en død hubro under kraftledningen ved Yttrøyna som trolig var blitt drept ved kollisjon. I tillegg vet en at avstanden mellom linene på dette spenningsnivået er så liten at hubroen er i stand til å kortslutte strømmen når den lander og tar av fra mastene som den ynder å bruke som observasjonsposter i forbindelse med jakt.

Isolert sett vurderes dette til å være et meget gunstig tiltak for å redusere dødeligheten til hubro og annen fugl som benytter området. De positive effektene kan likevel ikke sies å kompensere de ulempene vindkraftverket i seg selv medfører.

Det foreligger lite erfaringsmaterial om hubroene bruk av arealene inne i vindkraftverk. Studier av artens flygehøyde antyder likevel at hubroen i de fleste tilfeller oppholder seg vesentlig nærmere bakken enn det farlige sveipområdet til vindturbinene. Sett i forhold til dette kan effektene ved å fjerne de beviselig farlige kraftledningene likevel være et kostnadseffektivt tiltak for å bedre overlevelsen til hubro dersom arten på nytt tar i bruk områdene på Ytre Sula.



Figur 21. Eksisterende lokalnett på Ytre Sula kan på deler av strekningene saneres/kables.

9.2 Konfliktreduserende tiltak

Følgende tiltak vil medføre redusert konfliktgrad med naturverdier i tiltakets influensområder:

Merking av kraftlinene på kollisjonsutsatte områder

Kraftlinja mot Lutelandet kan medføre kollisjonsfare for fugl som lever og trekker igjennom området. Det utmerker seg flere steder langs traseen hvor en bør vurdere å iverksette kollisjonsdempende tiltak.

Bruk av spiralmerking vil trolig være beste løsning. Spiralmerking er både mest utbredt, rimeligst og den mest effektive metoden for å redusere kollisjonsrisiko. Undersøkelser de siste åren fra utlandet har vist at slik merking har redusert kollisjoner med fugl med opptil 89 % i forhold til umerkete liner [Listvad 2004].

Hensyn til hekkende rovfugl

Det befinner seg flere hekkelokaliteter for rødlistede rovfugl i vindkraftverkets og kraftlinjas influensområder. Skadepotensialet kan reduseres betydelig ved å unngå anleggsarbeid i rovfuglenes hekkeperiode. Rovfugl vil avhengig av vegetasjonsdekning og terreng kunne være sensitive for forstyrrelse helt ut til 1 km fra reirlokalteten. Bruk av helikopter i anleggsfasen vil kunne ha enda mer langstrekkende konsekvenser. Selv enkeltstående forstyrrelsesepisoder kan medføre avbrutt hekking hvis det er tidlig i hekkeperioden. På generelt grunnlag bør anleggsarbeidet gjennomføres utenfor rovfuglenes hekkeperiode.

Aktive reir nærmere anleggsområder enn 2 km bør vurderes spesielt med tanke på forstyrrelse. Spesielle hensyn bør innarbeides i et miljøoppfølgingsprogram.

Hensyn til kulturbetingede vegetasjonstyper

Områdene med naturbeitemarkene og kystlynghei er avhengig av beite og kanskje særlig lyngsviing for å kunne opprettholdes. Det er viktig at kraftlinjemastene som eventuelt plasseres i slike områder tåler at området brennes år om annet.

Generelle hensyn til vegetasjonsdekke

Veier, turbiner, transformatorstasjoner og mastepunkter bør fortrinnsvis lokaliseres på grunnlendt mark. I anleggsfasen for nettilknytningen bør anleggsveier begrenses til et minimum, og så mye som mulig av transporten utføres med helikopter slik at man unngår store inngrep i vegetasjonen.

Siden grøfting er uheldig for det biologiske mangfoldet bør dette reduseres til et minimum. Hvis man må legge veier i myr, gjør disse mindre skade jo mindre del av det nedenforliggende nedbørsfeltet de påvirker. Man bør under anleggsarbeidet i minst mulig grad benytte tunge kjøretøy over myrområder, særlig fordi man her ikke kan regne med at marka vil være snødekt og frossen under anleggsperioden. Hvis man ikke tar slike hensyn, kan skadene i myrområder bli vesentlige. Slike skader kan påvirke de hydrologiske forholdene og prosessene i lang tid.

Det bør benyttes grove masser i fyllinger til veger og turbinfundamenter, og skjæringer bør ha stedegne løsmasser. Det bør ikke fylles på matjord på fyllinger og skjæringer. På veier over myr kan myrjord som er lite omdannet legges inntil vegen. Revegetering bør skje naturlig uten tilsåing med innførte arter. I Biodiversitetskonvensjonen har Norge forpliktet seg til å begrense spredning av ikke stedegne arter og genetisk materiale.

Midlertidige lagringsplasser og anleggsarealer bør i størst mulig grad lokaliseres til areal som skal benyttes permanent i ettertid (vegareal, turbinpunkt m.v.). I tilfeller der slike arealer praktisk sett ikke kan benyttes, bør en primært ta i bruk areal der marka allerede har vært forstyrret av inngrep i nyere tid og dermed ikke har verdifullt naturmiljø. Eksempel på slike areal er allerede utfylte områder, nydyrkingsfelt, dyrka mark (kulturenger) og granplantefelt.

9.3 Miljøoppfølgingsprogram

Det er viktig at det utarbeides en miljøoppfølgingsplan som følger opp miljøhensyn i anlegg og driftsfasen. Konsekvensene av anleggsperioden kan reduseres betraktelig ved å innarbeide miljøhensyn i detaljplanleggingen, og en kan også oppnå stor miljøgevinst ved mindre justeringer i valg av eksakt plassering av oppstillingsplasser, masteføtter og lignende.

Av hensyn til dyrelivet vil tidspunkt for anleggsgjennomføring være av stor betydning. For sårbare rovfuglarter vil anleggsarbeid inkludert helikoptertransport i nærområdene til reiret være ugunstig i hekkeperioden fra februar til juli. Ekstra hensyn er også nødvendig ved anleggsarbeid nær hekkeplasser for lom (mai-juni), hønsehauk og vandrefalk (april-juni). Særlig vil oppstart av anleggsperioden og økt aktivitet nært hekkelokaliteter tidlig i rugeperioden være skadelig og medføre avbrutt hekking.

Dette er hensyn som med fordel kan innarbeides i et miljøoppfølgingsprogram for anleggsperioden.

10. REFERANSER

Anderson, W. L. 1978. Waterfowl collisions with power lines at a coal-fired power plant. Wildl. Soc. Bull. 6: 77-83.

Andersen-Harild, P. og Boch, D. 1973. En foreløpig undersøgelse av fugle dræbt mod el-ledninger. Dansk Orn. Foren. Tidskr. 67:15-23.

Bevanger, K. 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. Biological conservation 86: 67-76.

Bevanger, K. 1994. Biologiske aspekter ved konflikter mellom energiforsyningen og fugl. Vår Fuglefauna 17: 133-144.

Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Hoel, P.L., Johnsen, L., Kvaløy, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Steinheim, Y., Vang, R., 2009. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Progress Report 2009, In NINA Report. p. 70. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.

Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Hoel, P.L., Johnsen, L., Kvaløy, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Steinheim, Y., Vang, R., 2011. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010 p. 152. Norwegian Institute for Nature Research, NINA, Trondheim.

Bevanger, K., Clausen, S., Flagstad, Ø., Follestad, A., Gjershaug, J.O., Halley, D., Hanssen, F., Lund Hoel, P., Jacobsen, K.-O., Johnsen, L., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Steinheim, Y., Vang, R., 2008. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway. Progress Report 2008. NINA Rapport 409, 1-55.

Bjørge, N.C. 1995. Hubroprosjektet i Solund - Ei registrering av hubrolokaliteter i Solund kommune sommaren 1995. Solund kommune.

Bright, J.A. 2006. Bird Sensitivity Map to provide locational guidance for onshore wind farms in Scotland, RSPB Research Report No 20

Bundy, G. (1976) Breeding biology of the red-throated diver. Bird Study 23: 249-256

Nordberg & Nordberg. 1971.

Clausager, I. 2000. Vindkraftproduksjon og konsekvenser for det biologiske mangfold. Erfaringer fra Danmark. S. 30-40 i: Direktoratet for naturforvaltning. FoU-seminar. Konsekvenser av vindkraft for det biologiske mangfoldet. DN-notat 2000-1.

Clausager, I. & Nøhr, H. 1995. Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver. Faglig rapport fra DMU, nr. 147. Danmarks Miljøundersøgelser. 51 s.

Dahlén, B. & Eriksson, M. O. G. (2002) Smålommens *Gavia stellata* häckingsträng i atens svenska kärnområde. *Ornis Svecica* 12: 1-33

Desholm, M. 2005. Preliminary investigations of bird-turbine collisions at Nysted offshore wind farm and final quality control of Thermal Animal Detection System (TADS). Report commissioned by Energi E2. National Environmental Research Institute. Ministry of Environment, Denmark.

Desholm, M. 2006. Wind farm related mortality among avian migrants – a remote sensing study and model analysis. PhD thesis.

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

Direktoratet for naturforvaltning. 1996. viltkartlegging. DN-håndbok 11.

Direktoratet for naturforvaltning. 2001. Kartlegging av ferskvannslokaliteter – DN-håndbok 15.

Direktoratet for naturforvaltning. Handlingsplan for hubro. Rapport 1-2009. 2009. 28 s.

Esseen, P-A. 1994. Tree mortality patterns after experimental fragmentation of an old-growth conifer forest. *Biological Conservation* 68: 19-28.

Exo, K.-M., Hüppop, O. & Garthe, S. 2003. Birds and offshore wind farms: a hot topic in marine ecology. *Wader Study Group Bulletin* 100: 50-53.

Folkestad, A. O. 1999. Vindmøllers innvirkning på fuglar. 17 s. i: NVE. Seminar Miljøkonsekvenser av vindkraft. Folkets Hus, Oslo – 8. november 1999. Seminarhefte, Norges vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Follestad, A., Reitan, O., Pedersen, H. C., Brøseth, H. & Bevanger, K. 1999. Vindkraftverk på Smøla: Mulige konsekvenser for "rødlistede" fuglearter. NINA Oppdragsmelding 623: 1-64.

Follestad m.fl. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003-2006. NINA rapport 248. 78s.

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. 2005. Hekkefugl i sjøfuglreservatene.

Gaarder, G. 2006. Biologisk mangfold i Solund kommune. Miljøfaglig utredning, rapport 2006-56.

Helander, B. (2003). The White-tailed Sea Eagle in Sweden- reproduction numbers and trends. Pp 57- 67 in Helander, B., Marquiss, M. & Bowerman, W. (eds). Sea

Eagle 2000. Proceedings from an international conference at Björkö, Sweden, 13-17 September 2000. Swedish Society for Nature Conservation, Stockholm.

Huseby, K. 2005. 420 kV kraftledning Tjeldbergodden – Trollheim. Konsekvenser for hjortevilt. Sweco Grøner rapport nr 133 611 - 9

Isdal, K. 2000. Naturtyperegistrering i Solund. Upublisert rapport.

Jacobsen, K-O. & Røv, N. Hubro på Sleneset og vindkraft – NINA rapport 264. 2007. 33s.

Krone, O., Langgemach, T., Sommer, P. & Kennthner, N. (2003) Causes of mortality in White-tailed Sea Eagles from Germany. Pp 211-219 in Helander, B., Marquiss, M. & Bowerman, W. (eds). Sea Eagle 2000. Proceedings from an international conference at Björkö, Sweden, 13-17 September 2000. Swedish Society for Nature Conservation, Stockholm.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red) 2010. Norsk rødliste 2010. Artsdatabanken. 480s.

Lislevand, T. 2004. Fugler og kraftledninger. Metoder for å redusere risikoen for kollisjoner og elektrokusjon. Norsk Ornitologisk Forening. Rapport nr 2-2004. 40s.

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

Meffe, G. K. & Carroll, C. R. 1997. Principles of Conservation Biology. Second edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts.

Mitschke, A, Garthe, S. & Hüppop, O. (2001) Erfassung der Verbreitung, äufigkeiten und Wanderungen von See und Wasservögeln in der deutschen Nordsee und Entwicklung eines Konzeptes zur Umsetzung internationaler Naturschutzziele. BfN-Skripten 34, Bonn-Bad Godesberg, 100pp.

Okill, J. D. (1992) Natal dispersal and breeding site fidelity of Red-throated Divers *Gavia stellata* in Shetland. Ringing & Migration 13: 57-58

Olsson, V. 1997. Breeding success, dispersal, and long-term changes in a population of Eagle Owls *Bubo bubo* in southwestern Sweden 1952-1996. - *Ornis Svecica* 7: 49-60.

Orloff, S. & Flannery, A. 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality i Altamont Pass and Solano County wind resource areas, 1989-1991. California Energy Commission.

Pedersen, M. B. & Poulsen, E. 1991. En 90 m/2MW vindmølles indvirkning på fuglelivet. Danske vildtundersøgelser 47. Danmarks Miljøundersøgelser. 44 s.

Percival, S. M. 1998. Birds and Wind Turbines: Managing Potential Planning Issues. S. 345-350 I: Proceedings of the 20th British Wind Energy Association Conference.

Reimchen, T. E. & Douglas, S. (1984) Feeding schedule and daily food consumption in red-throated loons (*Gavia stellata*) over the prefledging period. *The Auk* 101: 593-599

Reitan, O. & Follestad, A. 2001. Vindkraft I Norge og fugleliv. *Vår Fuglefauna* 24: 4-9.

SEO/BirdLife 1995. Effects of wind turbine power plants on the avifauna in the Campo de Gibraltar region. Summary of final report commissioned by the Environmental Agency of the Regional Government of Andalusia. Unpublished.

Follestad & Reitan. 2003.

Statens vegvesen. 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 290s.

Waterman, E., Tulp, I., Reijnen, R., Krijgsveld, K., Braak, C. T. 2004. Disturbance of meadow birds by railway noise in the Netherlands. *Internoise 2004*, Prague.

West Inc. 2002. Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting, and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments.

Winkelman, J. E. 1992. De invloed van de Sep-proefeindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op Vogels. Verstoring. RIN-report 92/5. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem. 106 s.

Ålbu, Ø. 1983. Kraftlinjer og fugl. K. norske Vidensk. Selsk. Rapp. Zool. Ser. 1983-8:1-60.

VEDLEGG 1



ASK Rådgivning AS
Arbins gate 4, 0253 Oslo
Telefon: 970 82 742
askrad@askradgivning.no
www.askradgivning.no