

Konsekvensutredning – KU, naturmiljø og biomangfold

**Kollsnes Vindpark,
Øygarden, Hordaland**



NNI - Rapport nr. 185

Bergen, april 2008

Tittel: Konsekvensutredning – KU, naturmiljø og biomangfold, Kollsnes vindpark, Øygarden kommune, Hordaland.

Forfatter:

Arnold Håland

Prosjektansvarlig:

Cand. real. Arnold Håland,
Leder NNI

Sammendrag

Planer om etablering av Kollsnes vindpark i Øygarden, ved Kollsnes og Dale, med 10 turbiner av type 3.0 MW, 90 meters navhøyde (modell VestasV90), er i denne rapporten konsekvensvurdert for tema natur og biologisk mangfold. Gjennomføring er basert på 3 hovedelementer i en konsekvensutredning; planområdets *verdier* for de aktuelle tema (her natur og biologisk mangfold), utbyggingens *omfang*, dvs de fysiske inngrep i naturlandskapet og hvordan anlegg og drift innvirker direkte på lokale naturressurser samt selve *konsekvensvurderingen* basert på konkluderte verdier og tiltakets omfang.

Vindkraftverket er planlagt utbygget i 2 delområder, henholdsvis nord for Osundet (Kollsnes delfelt) og sør for Osundet (Dalsmarka). I rapporten er beskrevet og vurdert begge delområders funksjon og verdi for ulike deltema som natur- og vegetasjonstyper, forekomst av arter (kryptogamer (lav, sopp og moser), karplanter, fugler og pattedyr. Begge delområder utgjør deler av Øygardens kystlyngheier, men med relativt stor forskjell på nordre og søndre felt. Nordre felt ved Kollsnes har arealmessig et stort innslag av plantefelt med bartrær (fremmede arter), i kontrast til det søndre feltet som er omtrent fritt for innplanting av slike bartrær. Andre naturtyper som myr, nordvendte berg, strandberg og strandenger, er også bedre representert i Dalsmarka i sør, enn i Kollsnes-feltet i nord. Denne tilstanden i landskapet har vært utgangspunkt for at det søndre feltet tidligere er verdisatt som et A-område i den kommunale biomangfoldkartlegging.

Når det gjelder ornitologiske forhold i hekketiden så har det nordre feltet (Kollsnes) en rik kystfuglfauna med 7 – 8 rødlistede fuglearter tilknyttet delfeltet eller i influensområdet like nord for dette (kulturlandskapet videre nord til Breivik). Fuglesamfunnet i det søndre feltet (Dalsmarka) er noe forskjellig fra Kollsnesområdet, med færre arter og færre Rødlistede arter, men med et representativt fuglesamfunn knyttet til de åpne kystlyngheiene. Verdien av området for hekkende fugl er vurdert å ha fra *middels til stor verdi*. Verdien av Kollsnesområdet som trekkområde for fugl er vurdert til nivået *middels*, men representativt for den ytre kyststripe. *Omfanget* av den planlagte utbygging av Kollsnes Vindpark er samlet vurdert til nivå *lite til middels* mhp fysiske inngrep og det funksjonelle inngrep i luftrommet fra roterendeturbinvinger. Med basis i *en samlet middels til stor verdi* (alle deltema samlet), et *lite til middels omfang*, er den negative konsekvens av en utbygging som planlagt vurdert til nivået *middels til stor negativ konsekvens for biomangfoldet*.

Oppdragsgiver:

Greentech Energy Systems AS

Norsk Natur Informasjon - NNI©

Midttunlia 73, 5224 Nesttun
Tlf. + 47 55 91 80 00 Fax. + 47 55 91 80 01
E-post: post@nni.no, På nettet: <http://www.nni.no>

Forside: Kystlynghei i Dalsmarka, Blomøy, Øygarden kommune. Fra sør mot nord.

Foto: A. Håland, NNI©

FORORD

NNI fikk våren 2007 i oppdrag å utrede konsekvenser for flere deltema knyttet til planer om etablering av Kollsnes Vindpark i Øygarden, Hordaland, deriblant utredning om tema naturmiljø og biomangfold. Feltarbeidet ble startet opp i medio mars 2007 og pågikk med ulikt arbeid frem til ultimo oktober 2007, med noe supplerende feltarbeid vinter og vår 2008.

Vi takker Gefion AS for godt samarbeid i utredningsarbeidet og Greentech Energy Systems AS, Danmark for oppdraget. En takk også til miljøvernleder i Øygarden kommune, Råmund Skjold, for kommunens opplysninger om landbruk og lokale naturforhold. Karl J. Grimstad takkes for gjennomført feltarbeid i august 2007, botaniske tema og spesielt med fokus på eventuelle rødlistede kryptogamer (lav og moser). Julien Bell og Morten Wilhelmsen takkes for vel gjennomført feltarbeid knyttet datafangst på trekkende fugl gjennom Kollsnes-området, et arbeid gjennomført både vår og høst 2007. Beate Hult har deltatt aktivt i KU-arbeidet for Kollsnes Vindpark, inklusive denne delutredning.

INNHold

FORORD	3
INNHold	4
1. INNLEDNING	6
2. LOKALISERING OG NATURGRUNNLAG	8
2.1 Lokalisering av tiltaksområdet	8
2.2 Klima og landskap	9
2.3 Naturgeografi	9
2.4 Berggrunn	10
2.5 Bonitetsforhold	10
2.6 Eksisterende inngrep i området	10
3. BESKRIVELSE AV TILTAKET	12
3.1 Lokalisering og dimensjon på vindturbiner	12
3.2 Infrastruktur og veganlegg	14
Samlet arealbeslag	16
4. METODER OG KILDER	17
4.1 Søk i aktuelle databaser	17
4.2 Skriftlige kilder	17
4.3 Gjennomført feltarbeid i 2007 og 2008	17
4.3.1 Ornitologiske forhold	18
4.4 Hovedkriterier som grunnlag for den naturfaglige verdivurdering	19
4.4.1 Naturtyper og vegetasjonstyper	19
4.4.2 Funksjonsområde for rødlistearter	19
4.4.3 Kontinuitetsområder	19
4.4.4 Artsrike naturtyper	19
4.4.5 Sjeldne naturtyper	19
4.4.6 Viktig biologisk funksjon	20
4.4.7 Områder for sterkt spesialiserte arter	20
4.4.8 Naturtyper med høy biologisk produksjon	20
4.5 Tilleggsriterier ved verdisetting	20
4.6 Bruk av verdikriteriene	20
4.7 Omfang av tiltaket	21
4.8 Vurdering av konsekvenser av tiltaket	22
5. NATUR OG BIOMANGFOLD	24
5.1 Naturtyper, vegetasjonstyper, flora og fauna	24
5.1.1 Nordre felt ved Kollsnes	25
5.1.2 Søndre felt – Dalsmarka	30
5.1.3 Fugletrekk igjennom planområdet	33
5.1.4 Konsekvenser for fugl – en samlet vurdering	36
5.1.5 Pattedyr – aktuelle arter i plan- og influensområdet	39

6. OPPSUMMERING AV VERDIER, TILTAKETS OMFANG OG AKTUELLE KONSEKVENSER.	41
6.1 Naturfaglige verdier	41
6.2 Tiltakets omfang.....	41
6.3 Tiltakets konsekvenser for natur og biomangfold	42
6.3.1 Konsekvenser for naturtyper, vegetasjon og flora	42
6.3.2 Konsekvenser for fugl	42
7. AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK.....	44
8. OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER	45
9. REFERANSER	47

1. INNLEDNING

Endret arealbruk i natur- og kulturmarksområder, spesielt større fysiske inngrep knyttet til ulike typer utbygging, kan gi store negative effekter på biologisk mangfold (BM), både på hele økosystem og naturtyper og på lokale plante- og dyrepopulasjoner.

Kjerneområder og/eller nøkkelressurser for sårbare og truede arter kan lett rammes og en viktig del av en planprosess frem mot en natur- og miljøvennlig utbygging, eller avståing av en utbygging, er å etablere stedfestet kunnskap om biomangfoldet i de aktuelle utbyggingsområder. Med slik kunnskap kan planer justeres og eventuelle negative effekter avbøtes.

Pågående arbeid med planer om etablering av et vindkraftverk i Øygarden kommune, ved Kollsnes og i Dalemarka, ledes av Gefion AS på oppdrag fra tiltakshaver Kollsnes Vindkraft AS og Greentech Energy Systems AS, Danmark. Tiltakets omfang utløste krav om full konsekvensutredning og det ble i 2006 utarbeidet en Melding om tiltaket, med forslag til konsekvensutredningsprogram (KUP). Programmet ble godkjent i brev fra NVE i september 2007 (NVE 2007). Gjennomført konsekvensutredning for en rekke tema, blant annet om naturmiljø og biologisk mangfold, bygger derfor på spesifikke krav i det vedtatte program.

Den foreliggende utredning om naturmiljø og biologisk mangfold er et produkt av dette kravet, en utredning som har vektlagt å avklare planområdets betydning og verdi for viktige biomangfoldforekomster i et lokalt, nasjonalt og regionalt perspektiv. Aktuelle BM-elementer er nasjonalt prioriterte naturtyper (DN 2006) og forekomster av Rødlistede arter (Kålås *m.fl.* 2006). I tillegg til datafangst fra eget feltarbeid (tematikk, se metoder og data), er det også innhentet opplysninger fra tidligere gjennomført naturfaglig fagarbeid i plan- og influensområdet i Øygarden.

Det meste av feltarbeidet i prosjektet ble gjennomført i perioden medio mars 2007 til ultimo oktober 2007. Feltarbeidet i 2007 har i hovedsak vært rettet inn mot forekomster av viktige natur- og vegetasjonstyper (DN 2006), nøkkelområder for biomangfoldet, blant annet for rødlistede arter, samt viltfaglig arbeid mot hovedfokus på fugl, både i hekketiden og gjennom vår- og høsttrekket. I tillegg er noe feltarbeid gjennomført vinter/vår 2008.

Den foreliggende utredning har et omfang som er i tråd med gjeldende krav om at kunnskapsnivået i slike saker skal være beslutningsmessig relevant. Det innebærer at fremlagte data og drøftinger om områdets naturfaglige verdier vil være belysende og indikerende for områdets reelle verdier, men ikke uttømmende i denne sammenheng.

Som rapporten viser ligger de viktigste biomangfoldforekomstene, målt etter forekomst av viktige naturtyper og sentrale livsmiljøer for Rødlistede arter, i ulike deler av planområdet på One og Blomøy. Delområders verdi og betydning for enkeltforekomster (naturtyper, arter) er vurdert, men det er også gitt en samlet naturfaglig vurdering av planområdets funksjon for biomangfoldet. Konkluderte verdier er også satt i perspektiv til

lignende områder i Øygarden kommune og i et videre geografisk perspektiv, dvs. regionalt og nasjonalt. Videre er omfanget av tiltaket drøftet for ulike deler av biomangfoldet, basert på løsningsmodellen i Håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006). Konsekvenser av utbyggingen, med basis i verdisetting og omfangsvurdering, avslutter denne konsekvensutredningen. 0-alternativet som er basis for omfangsvurderinger og aktuelle konsekvensnivåer, er basert på en videre bruk av beitelandskapet i det søndre feltet (på Blomøy) og en sannsynlig etablering av industri i det nordre feltet (på One) som pt ligger inne som industriareal i gjeldende kommuneplan for Øygarden. Rapporten drøfter også mulige avbøtende tiltak som kan gjøres, i både byggefasen og driftsfasen.

Forholdet mellom vindmøller og fugl er sentralt konfliktpunkt og både hekkende og trekkende fugler er derfor et sentralt tema i denne utredningen. Planområdet ligger midt i den ytre trekkled for hundretusener og kanskje millioner av trekkfugl langs Norges vestkyst, mao temaet er konkret og står sentralt når det gjelder konsekvenser av et vindkraftverk i Kollsnesområdet. Kunnskap om lokale trekkforhold og korridorer for fuglenes trekk/forflytning er derfor vektlagt i vårt feltarbeid og ved drøftinger av virkninger på fugl.

Ved god planlegging av arealbruken og en god utforming av aktuell infrastruktur (for eksempel det interne veisystem) i vindparken, er det gode muligheter for å redusere potensielle konflikter med lokalt biomangfold, fugl inklusive. Dersom Kollsnes Vindpark realiseres, bør effekter og virkninger på lokalt biomangfold følges opp og virkningsprediksjoner etterprøves. Spesielt gjelder dette aktuelle virkninger for fugl, både hekkende og trekkende.

2. LOKALISERING OG NATURGRUNNLAG

2.1 Lokalisering av tiltaksområdet

Planområdet for Kollsnes Vindpark ligger sentralt i Øygarden kommune, Hordaland (Fig. 1). Planområdet ligger i typisk åpent, generelt flatlendt kystlandskap, dominert av kulturlandskap med lynchheier og beitelandskap og med flere mindre plantefelt, men planområdet er omgitt av infrastrukturanlegg som veier og kraftlinjer, større industrianlegg vest for nordre delfelt (Kollsnes Gassbehandlingsanlegg), boligfelter og områder småindustri tilknyttet sjø.



Fig. 1. Lokalisering av planområdet for Kollsnes Vindpark, sentralt i Øygarden kommune. Planområdet er avgrenset med blå linje (jfr. også beskrivelse av tiltaket i Kap. 3). Kartkilde: Naturbasen.

Planområdet er delt i et nordre og søndre delfelt, henholdsvis nord og syd for Osundet (jfr. Fig. 2). Landskapet i nordre felt er lite synlig fra riksvegen, mens det søndre feltet ligger åpent til inntil den riksvegen gjennom Øygarden.

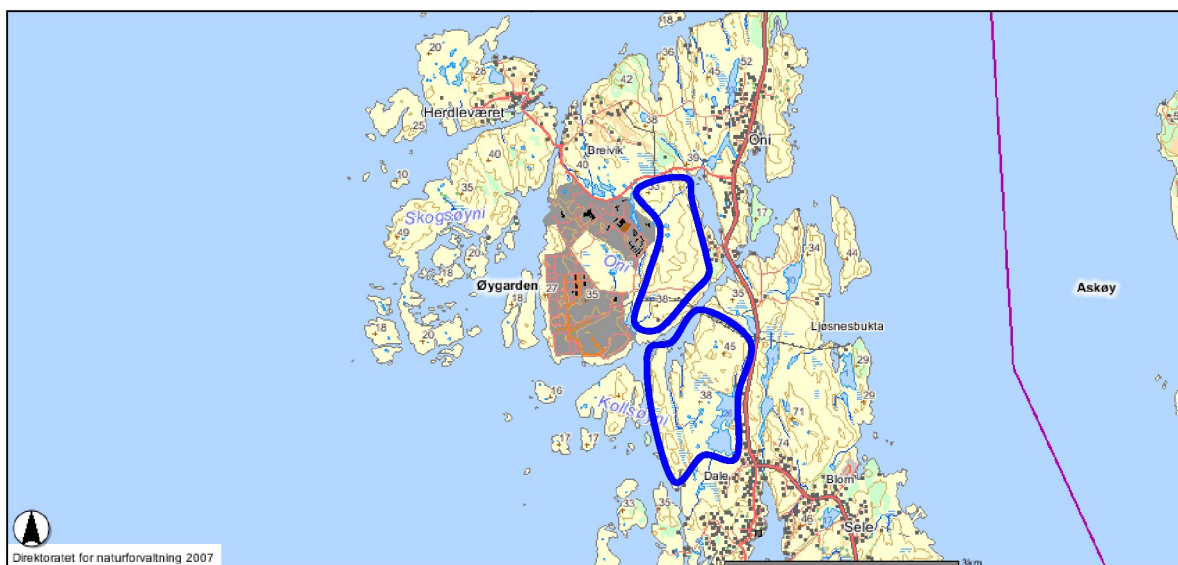


Fig. 2. Avgrensning av det nordre og søndre delfeltet i planområdet. Nordre felt grenser inn til Kollsnes industriområde (i vest). Feltet har i kommuneplanen status som industriområde. Søndre feltet grenser i nord inntil 3 parallelle kraftlinjer og inn mot småbruk og bebyggelse i SØ (Dale). Feltet har status som LNF-område i kommuneplanen. Steinsvatnet, som er drikkevann, ligger SØ i det søndre feltet. Kartkilde: Naturbasen.

2.2 Klima og landskap

Klimatisk sett ligger Kollsnesområdet i et oseanisk klimaområde, med dominans av et hyperoseanisk element. Sommertemperaturene på den ytre kyst er relativt lave, men vinterklimaet er mildt og Øygarden ligger innen 0-isotermen (januar). Sammenlignet med kystfjellene lenger øst er årsnedbøren relativt lav (Moen 1998). Antall nedbørsdager ligger i snitt på 200 - 220 dager ($>0.1\text{mm}$ nedbør) og årsnedbøren mellom 1000 og 1200 mm (Moen 1998). Vindregimet er markant, med få dager helt uten vind (se ellers omtale av lokale vindressurser i KU).

2.3 Naturgeografi

Naturgeografisk ligger Øygarden i den sørboreale sone med sonemessig god homogenitet kontra det fjellrike landskapet i øst (Moen 1998). Naturlandskapet var i sin opprinnelse for 4 -5000 år siden skogkledd, men avskoging, sviing og beiting har holdt denne ytre kysten nesten fri for tresetting i svært lang tid. Tilplanting med fremmede bartrær fra Sør-Europa, dvs arter som bergfuru, preger nå en del av arealet, spesielt den nordre delen av planområdet, men samlet ligger hele området i den atlantiske lyngheiregion.

2.4 Berggrunn

Øygarden er gjennomgående grunnfjellsdominert, uten særlige forekomster av berggrunn som gir grunnlag for en rik og kalkkrevende flora. Berggrunnen er relativt ensartet med lite løsmasser (Fig 3). Mye berg i dagen er typisk for dette naturlandskapet.

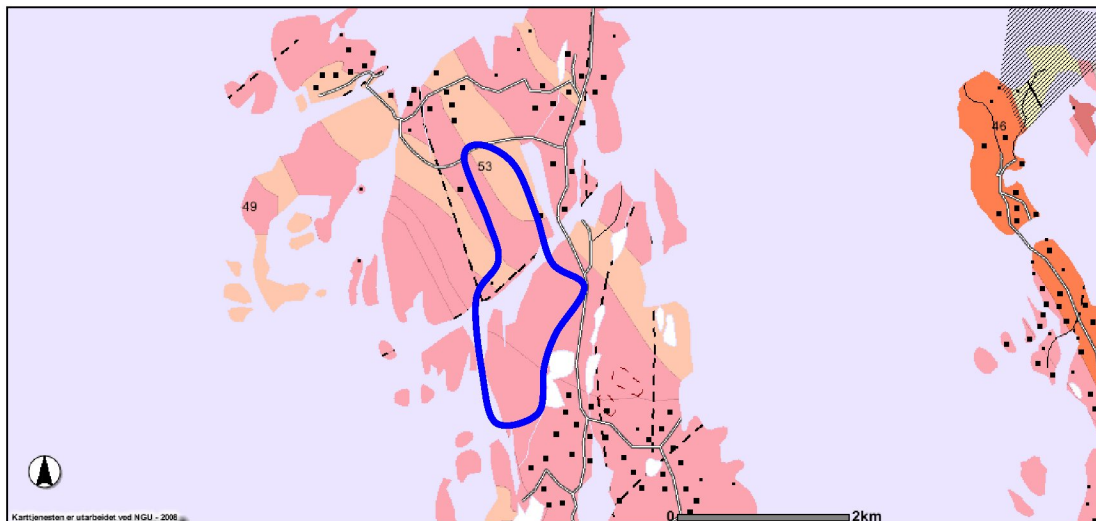


Fig. 3. Berggrunnskart for One og nordre Blomøy i Øygarden. Relativt homogen berggrunn dominert av diorittisk til granittisk gneis, med innslag av felter med båndgneis. Planområdet avgrenset med blå linje. Kilde: NGU (www.ngu.no).

2.5 Bonitetsforhold

Både i nordre og søndre felt er jorddekningen generelt liten, med lite å finne av løsmasser og med mye berg i dagen, jfr ortofoto i Fig. 6, 7, 8 og 9. Hele planområdet er derfor dominert av lavbonitet lyngmark med et lavt produksjonspotensiale (se også om tema landbruk i KU).

2.6 Eksisterende inngrep i området

I nordre felt er de mest markante inngrep knyttet til: 1) kraftlinje i sør som går ut fra Kollsnes-anlegget og krysser Osundet mot SØ. I tillegg er det utsprengt trase for rørledning både i sør og helt i nord ved Kollsnes-veien. Ellers er det ikke andre tekniske inngrep, men nordre felt grenser i vest inn mot gassbehandlingsanlegget/industriområdet på Kollsnes.

Søndre felt i planområdet er et åpent lyngheilandskap der 3 kraftlinjer i nordøstre delen, mot midtre del av Osundet, er de mest fremtredende elementer. I tillegg er Steinsvatnet drikkevann for Øygarden kommune (et av 4 anlegg), dvs. det er regulering av vannstand alt etter forbruk og nedbør. Skjøtsel av lyngheiene, med blant annet lyngbrenning som nylig gjennomført tiltak, regnes ikke som inngrep som de overfor nevnte, men som en del av skjøtsel og drift av det tradisjonelle beitelandskapet.

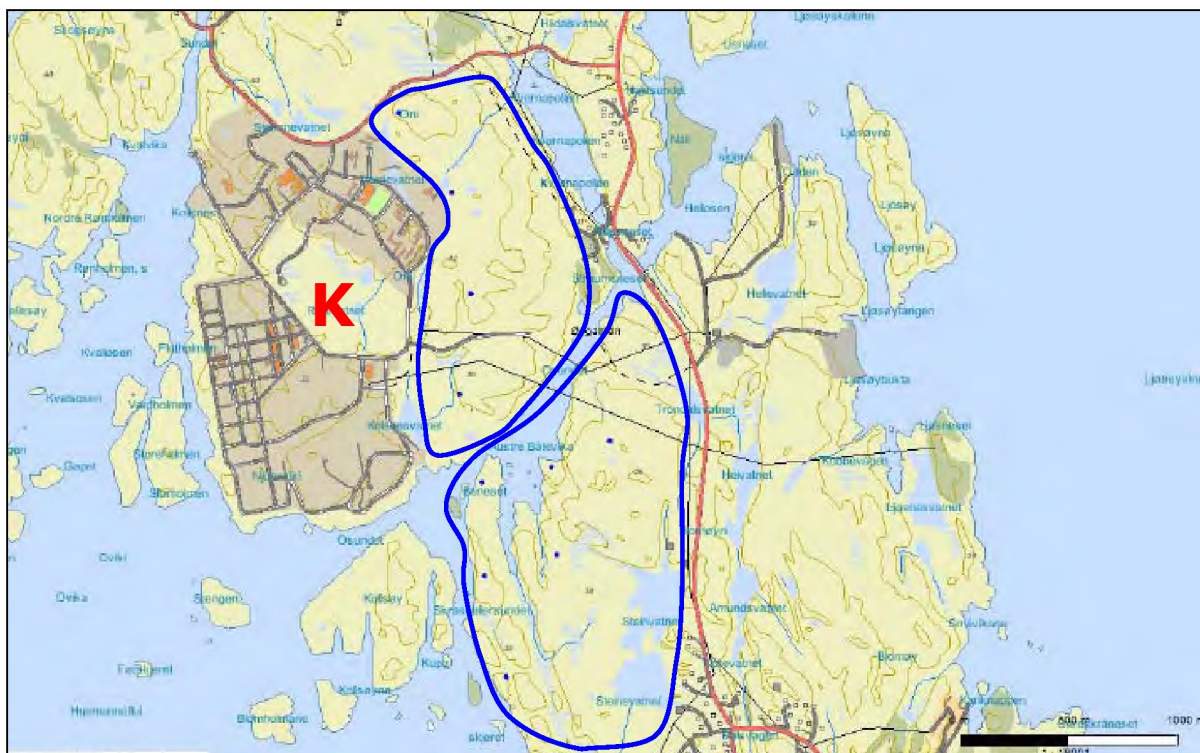


Fig.4. I kartet er vist de største tekniske inngrep som kraftlinjer og rørtraseer. Nordre og søndre felt er avgrenset med blå linje. Plassering av 10 turbiner: blå punkter. K: Kollsnes industriområde.

3. BESKRIVELSE AV TILTAKET

3.1 Lokalisering og dimensjon på vindturbiner

Kollsnes vindkraftverk er planlagt med 10 turbiner, hvorav 4 er planlagt i det nordre feltet (turbiner 1 til 4) og 6 turbiner (5 til 10) er planlagt i det søndre feltet (jfr. Fig. 4). Turbinene har en høyde på 80 meter og en rotordiameter på 90 meter. Samlet maximum høyde er derfor på ca 125 meter. Aktuelle turbiner er av type Vestas V90, 3.0 MW.



Fig. 5. Lokaliseringsted for de 10 vindturbiner i nordre og søndre felt.

Tab. 1 Koordinater for de 10 turbinen iht. Euref 89 (WGS 84) Zone 32:

Turbine	Nord	Øst	Z (m.o.h.)
1	6721106	272207	
2	6720737	272452	
3	6720274	272539	
4	6719811	272489	
5	6719407	272591	
6	6719478	272910	
7	6719601	273180	
8	6718957	272600	
9	6719072	272934	
10	6718514	272700	



Fig. 6 og 7. Lokalisering av 4 vindturbiner (1 til 4) i nordre felt. Ortofoto.



Fig. 8 og 9. Lokalisering (blå punkter) av de 6 vindturbiner (nr. 5 til 10) i søndre felt. Ortofoto.

3.2 Infrastruktur og veganlegg

Både for etablering/bygging og fremtidig vedlikehold av de 10 vindturbiner må det bygges vei både i nordre og søndre felt. I nordre felt er veianlegget, samt fester og monteringsplass for, lagt helt vest i planområdet, nær innpå grensen til Kollsnes Industrianlegg (Fig. 10). Veien ligger godt inne i et relativt flatt terreng i nordre delen og litt mer kupert i søndre del av terrenget.

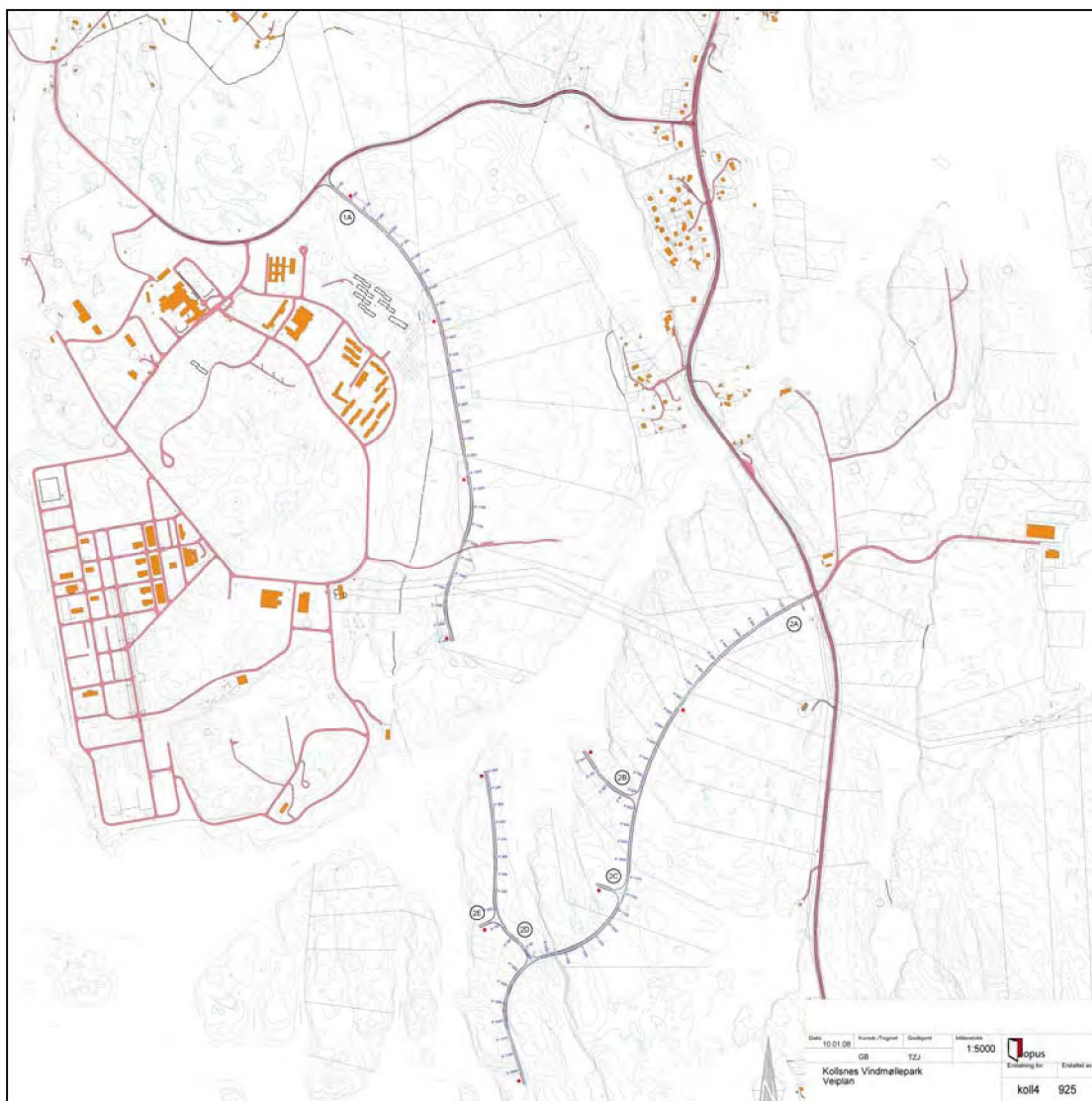


Fig. 10. Planlagt veganlegg i nordre og søndre felt. Veien er dimensjonert til 7 meters bredde, inkl. vegskulder. Turbinplassering: røde punkter.

I det søndre feltet (jfr. Fig. 10) er veien planlagt i den NV-delen av landskapet, gjennom et relativt flatt landskap med lite av forkastninger. I søndre delen krysser vegen inn i noe mer kupert landskap som betinger et større terrenginngrep. Flere detaljer om planlagt veganlegg finnes i selve KU-rapportens transport- og veganalyse.

Samlet arealbeslag

Det direkte arealbeslaget som kreves i forbindelse med utbyggingsplanene er på ca 59 daa, jfr. Tab. 2. Terrenginngrep inkluderer da fundamenter for 10 vindmøller, montasjeplasser, internveier med veiskulder, transformatorstasjon/servicebygg og en parkeringsplass for denne. Jfr. Fig. 10 for lokalisering.

Tab. 2. Anslag over maksimalt direkte arealbeslag (i m²).

Tiltak	Max arealbeslag [m ²]
Internt veinett (4200 m x 7m)	ca. 29 400
10 Vindmøller med fundamenter	ca. 2 400
10 Montasjeplasser	ca. 26 000
Transformatorstasjon og servicebygg med parkeringsplass	ca. 1 000
Totalt	ca. 58 800

Montasjeplasser krever størst areal, rundt 30 daa, internveien noe mindre. Oppstillingsplanen kan variere fra prosjekt til prosjekt, men arealbeslaget vil være stort sett det samme. Internveien i det nordre feltet er ca 1,6 km lang og samlet arealinngrep er på ca 23,5 daa. I det søndre feltet tilsvarende, ca 2.5 km internvei og samlet arealbruk på rundt 35.3 daa. Utbyggingsplanene vil dermed fysisk berøre rundt 1 % av hele planområdet (som er på ca 5 km²).

4. METODER OG KILDER

Konsekvensutredningen er bygget opp etter Håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006), delfelt ikke-prissatte konsekvenser. Sentralt i denne løsningsmodellen står å fastsette planområdets *verdi* for ulike tema, tiltakets *omfang* samt vurdering av *konsekvenser* av tiltaket, der konsekvensene fremstår som forholdet mellom områdets verdier og omfanget av tiltaket.

Innledningsvis i metodekapittelet er gitt en oversikt over hvilke kilder og datasett som ligger til grunn for vurderingene av de naturfaglige og naturvernmessige verdier. For å fremskaffe data og kunnskap om planområdets naturforhold, tilstrekkelig for en beslutningsrelevant konsekvensutredning, er det gjennomført søk i aktuelle databaser og tilgjengelige, skriftlige kilder. I tillegg er det gjennomført et systematisk feltarbeid i planområdet sommer og høst 2007, med fokus på ulik datafangst. Noe tilleggsarbeid er utført vinter og vår 2008. Videre er gitt en kort omtale av omfangsbegrepet samt avslutningsvis om nivåsetting av konsekvensene av tiltaket.

4.1 Søk i aktuelle databaser

For å få en oversikt over tidligere funn av kryptogamer i området, spesielt rødlistede arter (DN 1999a; Kålås m.fl. 2006 - revidert liste) er det søkt i tilgjengelige databaser på internett, eks. lavdatabasen, mosedatabasen og soppdatabasen. I tillegg er det søkt i andre databaser etter eventuelle funn av rødlistearter i planområdet, for eksempel i Naturbasen.

Databasene finnes tilgjengelig på følgende internettadresser:

Lavdatabasen: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>

Mosedatabasen: <http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/>

Soppdatabasen: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/sopp/>

Karplatedatabasen: http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm

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

4.2 Skriftlige kilder

Det er søkt etter relevant informasjon på internett og i ulike skriftlige kilder, spesielt knyttet til tidligere gjennomført kartleggingsarbeid i det aktuelle området. Det er gjort henvendelse til, og avholdt møte med flere offentlige instanser, bla møte med Øygarden kommune (miljøvernleder/landbrukssjef), med forespørsel om data/kunnskap om eventuelle viktige områder for biomangfold i planområdet og planområdets nærhet. Ellers er tilgjengelig litteratur gjennomgått med fokus på eventuelt viktige artsforekomster (se også om ornitologiske forhold). Faglitteratur står sentralt i oppgavene knyttet til vurdering av konkrete konsekvenser for ulike BM-elementer.

4.3 Gjennomført feltarbeid i 2007 og 2008

Hoveddelen av feltarbeidet er gjennomført fra medio mars 2007 til ultimo oktober 2007, med noe supplerende arbeid vinter og vår 2008. Feltarbeidet har vært rettet inn mot forekomster av følgende artsgrupper:

Kryptogamer (lav, sopp og moser)
Karplanter
Fugler – hekkende arter
Fugler – vårtrekket og høsttrekket
Fugler – lokale trekkveier/forflytningskorridor
Pattedyr, amfibier og reptiler – observasjoner ved alt feltarbeid

Hovedfokus har vært rettet inn mot å finne livsmiljøer med stort potensial for rikt og spesielt biomangfold. Spesiell oppmerksomhet har vært mot forekomst av eventuelle Rødlistede arter (Kålås m.fl. 2006) i gruppene kryptogamer, karplanter, fugler og pattedyr. Virvelløse dyr er ikke nærmere kartlagt eller vurdert i denne utredningen, men en del indikatorer for viktige livsmiljøer for virvelløse dyr har vært i bruk, for eksempel er fisketomme tjern og dammer viktig for småskala, akvatisk biomangfold.

4.3.1 Ornitologiske forhold

Fugl er generelt en viktig risikogruppe når det gjelder etablering og drift av vindkraftverk. Negative virkninger ligger innen følgende tematikk:

- Fysiske inngrep i livsmiljøet og reduksjon i ressursgrunnlaget.
- Forstyrrelser fra vindturbiner i drift. Kan utløse ulike atferdsrespons fra fugl i influensområdet. Sekundære virkninger er også aktuelt.
- Kollisjoner med roterende turbinblader, med resultat skade og død.

For å oppnå tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag når det gjelder ornitologiske forhold i plan- og influensområdet ble det i hekkesesongen 2007 gjennomført datafangst på 12 feltdager i perioden fra 21. mars til 16. juni (av forfatter). I tillegg ble det gjennomført datafangst på 6 feltdager med fokus på vårtrekket (engasjert personell) og lokal bruk av ulike trekkleder gjennom sentrale deler av Øygarden. Høsten 2007, fra medio august til 20 oktober, ble det gjennomført 10 feltdager med fokus på høsttrekket (forfatter og engasjert personell). Vinter/vår 2008 er det også gjennomført feltbesøk i deler av planområdet for ytterligere info om områdets funksjon vinter og tidlig vår.

Utover ny datafangst i 2007 og 2008 har vi hatt tilgang til, fra tidligere av, mye data fra området One-Herdlavær-Skogsøy, både rapportert og urapportert observasjonsmateriale. Blomøy har ikke hatt samme oppmerksomhet for ornitologisk virksomhet de siste 25 år, men forfatter har jevnlig undersøkt sjøfuglforekomster i dette delområdet i de siste 30 år, inklusive i 2007. Der det i utredningen har vært relevant, er informasjon fra slike kilder tatt inn i den faglige vurdering av planområdets funksjon for fugl samt ved drøfting av konsekvenser av tiltaket.

I tillegg til datafangst av hvilke arter som var tilknyttet planområdet ble det også gjennomført et begrenset feltarbeid der fugler bevegelser i området ble loggført, dvs. om det var distinkte flygekorridorer i eller nær ved der vindmøller er aktuell å plassere. Observasjoner ble utført fra gode utkiksposter, dvs. nord i nordre felt og sør i søndre felt. Dette er anført som viktig i forbindelse med konkrete konsekvensvurderinger knyttet til gitte lokasjoner (Barrios & Rodriguez 2004, Madders og Whitfield 2006). I tillegg ble

”focal animal” metode benyttet (Altmann 1974), for å evaluere viktige trekkruiter/bevegelesmønstre i planområdet.

4.4 Hovedkriterier som grunnlag for den naturfaglige verdivurdering

Arbeidet med verdisetting av områder i en naturfaglig sammenheng har gjennom de siste 30 år hatt grunnlag i en rekke ulike kriterier. Det er i mange sammenhenger behov for en standardisering av kriteriebruken, slik at størst mulig grad av objektivitet kan oppnåes når ulike områders verdi skal fastsettes. I denne utredningen er hovedvekt lagt på kriterier som også brukes ved kartlegging av forvaltning av områder som er viktige for biomangfoldet på kommunalt nivå, jfr. DN Håndbok 13 (DN 1999) og den nye reviderte utgave (DN 2006). På artsnivå har vi som nevnt hatt fokus på rødlistede arter, regionalt fåtallige arter samt fuglearter som kan klasseres som risikoarter i forhold til negative virkninger av vindturbiner.

4.4.1 Naturtyper og vegetasjonstyper

Som vurderingsgrunnlag har tema naturtyper og vegetasjonstyper stått sentralt, med ny informasjon innhentet i eget feltarbeid i 2007. Fokus har vært på om området har nasjonalt prioriterte natur- og vegetasjonstyper, jfr DN (1999a, 2006).

4.4.2 Funksjonsområde for rødlistearter

Områder som har funksjon som leveområde for rødlistede arter er viktige i naturfaglig og naturvernmessig sammenheng. Områder med flere/mange rødlistede arter og arter med høy rødlistestatus (jfr. Kålås m.fl. 2006), har generelt en verdi på nasjonalt nivå. Nasjonale mål om stopp i tap av vårt biologiske mangfold innen 2010 er et viktig forvaltningsmessig perspektiv.

4.4.3 Kontinuitetsområder

Dette er naturtyper som har hatt stabile økologiske forhold over lang tid, eller for kulturlandskaper den samme stabile driftsform over lang tid. Generelt gjelder dette hva vi ofte benevner som tradisjonelle kulturmarkstyper. Fravær av omfattende hogst er et viktig faktor for kontinuitetsområder i skog, dvs. i gammelskog og/eller urskog (jfr. DN 2006).

4.4.4 Artsrike naturtyper

Natur- og vegetasjonstyper med høyt artsantall på et avgrenset område er viktige. Viktig med perspektiv på regionale forskjeller og potensial for artsrikhet (berggrun, løsmasser, mikroklima etc).

4.4.5 Sjeldne naturtyper

En del særegne abiotiske forhold gir grunnlag for spesielle naturtyper som kun er å finne få steder eller med avgrenset regionale forekomster i et nasjonalt og internasjonalt perspektiv. DN (2006) utdyper naturtyper som det er stor forvaltningsmessig interesse for. De fleste kommuner har gjennomført større eller mindre kartleggingsarbeid av de nasjonalt prioriterte naturtyper (jfr. www.miljostatus.no).

4.4.6 Viktig biologisk funksjon

Områder som har spesiell økologisk funksjon for en eller flere arter eller hele samfunn. Naturtypen kan være vanlig, men utforming, økologisk tilstand, lokalisering og områdets størrelse kan gi området en viktig biologisk funksjon. Eks. er reirplasser/yngeplasser for sårbare og truede arter, konsentrasjonsområder for vannfugler (rasteområde, myteområde, overvintringsområde), gammelskogsområder med mye tørt trevirke med tilhørende stort biologisk mangfold (for eksempel kryptogamer, virvelløse dyr).

4.4.7 Områder for sterkt spesialiserte arter

På mange måter en kombinasjon av sjeldne naturtyper og viktig biologisk funksjon. Eks. fossesprøytoner med vegetasjon knyttet til høy og vedvarende fuktighet og lav temperatur, bekkedaler og kløfter, nordvendte berg med lignende mikroklima.

4.4.8 Naturtyper med høy biologisk produksjon

En del naturtyper har en høy biologisk produksjon med basis i naturgitte forhold, ofte vanntilknyttede biotoper som sumpskoger, flommarksskoger eller ulike typer våtmarker. I skog vil informasjon om arealers bonitet være indikerende for nivået på den biologiske produksjonen. I kystlandskapet vil våtmarker kunne være økosystem med høy biologisk produksjon.

4.5 Tilleggs-kriterier ved verdisetting

I tillegg til hovedkriteriene som gir grunnlag for å finne frem til arealer som er viktige for biomangfoldet, er det en rekke tilleggs-kriterier som ytterligere kan bidra til å nyansere et områdes naturfaglige verdier. Følgende tilleggs-kriterier er benyttet der det har vært faglig relevant:

- Områdets størrelse
- Områdets økologiske tilstand
- Områdets tilstand med hensyn til eksisterende inngrep
- Samlet mangfold av naturtyper, vegetasjonstyper, økologiske elementer og arter
- Del av helhetlig naturlandskap - lav grad av fragmentering/få barrierer

4.6 Bruk av verdikriteriene

Kriteriesettet er mye benyttet ved ulike verneplaner over lang tid, innledningsvis knyttet til Verneplan III for vassdrag ("10-årsvernede vassdrag"), men også til evaluering av viktige naturområder ved større vegprosjekter, eks. Kyststamvegen Halhjem-Stord (Håland m. fl. 1998), Ringvei Vest (Håland og Stellberg 1998), E139 Seljestad - Haukeli (Håland 2007).

Bruk av kriteriesettet er også et verktøy for å finne frem til nasjonalt prioriterte naturtyper (DN 1999, 2006) og til bruk ved verdisetting av naturområder i forbindelse med planutredninger og konsekvensutredninger som denne utredningen. Det er ikke utformet et system for konkret vektning av de ulike kriteriene, men områder med forekomst av nasjonalt rødlistede arter og med forekomst av nasjonalt prioriterte naturtyper eller truede vegetasjonstyper vektet høyt i verdisammenheng.

4.7 Omfang av tiltaket

Begrepet *omfang* er tatt inn i konsekvensvurderingsprosesser i vegsektoren og er brukt i Statens Vegvesen sin Håndbok 140. Omfangsbegrepet har fått økende bruk de siste årene, men brukes dessverre upresist av mange, noe som skyldes den uvanlige definisjonen begrepet fikk innledningsvis i Håndbok 140 (men mer presist i siste utgaven i 2006). Omfangsbegrepet var innledningsvis (og av mange utredere seinere) brukt som et begrep nesten synonymt med konsekvensbegrepet, noe som skaper en utydelig drøfting av konsekvensene av nye tiltak. Vi har her, som praksis lenge har vært i NNI sine konsekvensutredninger (se www.nni.no), brukt omfangsbegrepet som et begrep knyttet til nettopp omfang og karakteristikk av inngrepet/tiltaket. Et inngrep vil ha en fysisk karakter, dvs. hvor store inngrep og hvilke inngrep av fysisk karakter som gjøres i natur- og kulturlandskapet, men et inngrep vil også ha andre tilknyttede egenskaper som støy, forstyrrelser, barrierer, visuell forstyrrelse etc. Det er også et spesifikt samband mellom omfanget og det konkrete tema som behandles/utredes (f.eks. natur og biomangfold), dvs. omfangsbegrepet er ikke statisk, men et dynamisk begrep. Vi kan derfor gjerne bruke begrepet *dynamisk omfang* for å slå fast at omfanget ikke er noe entydig, men knyttet til det enkelte temaområdet. Omfanget av et inngrep/tiltak forholder seg nivåmessig til 0-alternativet. For å være i tråd med andre tema har vi benyttet samme skala på omfanget som i andre tema, dvs. en fem-delt skala (Fig. 11).

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

Fig. 11. Samhørighet mellom verdisetting og omfanget av tiltaket gir nivået på konsekvenser etter en 9-delt skala (fra Håndbok 140 – Statens Vegvesen 2006).

4.8 Vurdering av konsekvenser av tiltaket

Denne utredningen er lagt opp slik at aktuelle tiltak og tilknyttet arealbruk er vurdert både enkeltvis og samlet for hele tiltaket. Vurdering av konsekvensene for naturmiljø og biomangfold er basert på hvordan og hvor mye tiltaket vil kunne påvirke/endre de lokale naturforholdene og tilknyttet biomangfold (*omfanget* av tiltaket) og hvilke naturfaglige verdier som finnes i de enkelte områdene.

Omfanget av tiltak og inngrep er for det første knyttet til de fysiske inngrepene i naturen. Ødelegging av leveområder til planter og dyr er det viktigste enkeltelement når det gjelder tap av biologisk mangfold. For det andre kan en stor utbygging bli en barriere for planter sin spredning og/eller dyr sine forflytninger i landskapet og med fragmentering av større landskap opp i mindre enheter med dårligere bæreevne for mange arter.

Potensialet for negativ barrierepåvirkning er naturlig nok særs ulik for de ulike arter/artsgrupper. Tiltaket kan også medføre forstyrrelser av ulikt slag, med ulik påvirkning for ulike arter og artsgrupper. Vindmøller har spesiell problematikk knyttet til virkninger på fugl, knyttet til fare for kollisjon og skade/død for fuglene (i tillegg til andre virkninger, jfr. kap. 5 og 6).

Tabell 3. Konsekvensskala knyttet til hvilken type biomangfoldforekomst tiltaket vil gripe inn i og ødelegge og/eller påvirke negativt i et signifikant omfang. Jfr. også Fig. 11.

Konsekvens	Veiledende kriteriegrunnlag
Ingen negativ konsekvens = 0	Tiltaket griper ikke inn i spesielle/viktige forekomster av noe slag (naturtyper og/eller leveområde for arter)
Liten negativ konsekvens = -1	Tiltaket griper inn i en intakt naturtype av lokal verdi (c-område), men uten å gripe inn i forekomster knytt til nivå 2, 3 og 4
Middels negativ konsekvens = -2	Tiltaket vil påvirke eller ødelegge regionalt prioritert naturtype (B-område) eller tilsvarende, påvirke leveområd(r) for regionalt sjelden eller sårbar art
Stor negativ konsekvens = -3	Tiltaket vil påvirke negativt et nasjonalt prioritert naturtype (A-område) og/eller leveområder/viktige ressurser for en eller flere nasjonalt rødlistede arter
Meget stor negativ konsekvens = -4	Tiltaket vil påvirke negativt eller ødelegge et sett av nasjonalt prioritert naturtyper (A-områder) og/eller leveområder/viktige ressurser for mange nasjonalt rødlistede arter i lavere rødlistekategori (NT, VU) eller leverområder til en eller flere arter med høyeste rødlistekategorier (EN, CR)

Når det gjelder konsekvenser er det òg viktig å ha i mente at også byggefasen kan ha negativ innvirkning på fugler, dyr og planter. Aktiviteter i byggefasen kan i gitte tilfeller være mer omfattende enn i driftsfasen, og som sådan gi større negative virkninger på lokalt biomangfold.

Konsekvensene er satt etter en skala som er hentet fra Statens Vegvesen Handbok 140, der størst negativ konsekvens er satt til -4 og minst til 0 (se Fig. 11). Et sett veiledende kriterier er gitt i Tab. 3. Størst negativ konsekvens er satt når det aktuelle området er vurdert til å ha særlig høy verdi for biomangfoldet, og at det på samme tid er en stor sjanse for at viktige naturtyper og/eller leveområder blir skadelidende/ødelagt ved realisering av tiltaket. Dersom det er liten mulighet for at tiltaket kommer i direkte konflikt med viktige forekomster er det fastsatt en lavere negativ konsekvens (Tab. 3). Nye tiltak kan også medføre en positiv konsekvens for natur og biomangfold (jfr. Fig. 11), f.eks ved at et nytt tiltak kan begrense annen menneskelig aktivitet; et klassisk eksempel er dokumentert rike naturområder i militære områder der det er en begrenset ferdsel og lite annen aktivitet. Begrenser/utelukker det nye tiltaket annen menneskelig aktivitet/andre inngrep, skal det inkluderes i den samlede og helhetlige konsekvenssetting.

5. NATUR OG BIOMANGFOLD

Rådende naturforhold i utredningsområdet og de nære influensområder er beskrevet med basis i forekomst av naturtyper og vegetasjonstyper samt artspesifikk kartlegging i representative biotoper. Følgende BM-elementer er undersøkt og omtalt, jfr også metoder og kriterier for verdivurdering:

- Naturtyper, med særlig fokus på nasjonalt prioriterte naturtyper (DN 1999a, 2006)
- Vegetasjonstyper, med særlig fokus på nasjonalt hensynskrevende typer og utforminger (Fremstad & Moen 2001)
- Spesielt utformede og karakteristiske økosystem utover DN's prioriterte naturtyper (Håland *m.fl.* 1994, Håland og Stellberg 1998)
- Rødlistede arter (Kålås *m.fl.* 2006)
- Andre arter av spesiell forvaltningsmessig interesse (f. eks. regionalt sjeldne og fåtallige arter)
- Viktige funksjonsområder for fugler og pattedyr
- Lokale forflytnings/trekkveier for fugl hatt en sentral oppmerksomhet, i tillegg til brukte trekkleder for vår- og høsttrekkende fugler (regionalt/internasjonalt trekk – "the NE Atlantic flyway")

I de følgende kapitler er omtalt dokumenterte naturfaglige forekomster og tidligere fastsatte *verdier*, vurdering av tiltakets *omfang* og aktuelle *konsekvenser* for de ulike elementer av biomangfoldet. I kap. 6 er det presentert en samlet oppsummering og verdisetting av relevante forhold, for lettere å se sammenhengen mellom verdi, omfang og konsekvens.

Vindkraftanlegget består arealmessig ellers av 2 delfelt, nord og sør for Osundet, et forhold som strukturelt er et element i utredningen da områdene er vurdert hver for seg, i forhold til hverandre, men også samlet sett i et større perspektiv. Når det gjelder konsekvenser for fugl, som er vesentlig mer komplisert enn for andre grupper organismer, er det i et eget kapittel hentet inne erfaringer fra forskning og prosjektarbeid i både Norge (Smølaprosjektet) og utlandet (de aller fleste studier). Selv om ikke alle resultater er direkte overførbare til norske forhold og vindparker på norskekysten, er det mange vesentlige erfaringer som er høstet så langt. Mange arter, også viktige arter i den norske kystfuglfaunaen, er imidlertid ikke omfattet av forskning så langt. For de fleste andre grupper organismer er det de fysiske inngrep i landskapet, dvs. veier og mølleplattformer, som utgjør en direkte påvirkning, men i dette prosjektet bare på en liten del av arealet (jfr. beskrivelse av tiltaket).

5.1 Naturtyper, vegetasjonstyper, flora og fauna

Hovednaturtypen i planområdet er kystlyngheier av ulik utforming (D07 – DN 2006), men også med andre naturtyper integrert i helhetlige økosystem, så som: 1) kystmyr (A08), 2) naturlig fisketomme dammer og tjern (E10), 3) nordvendte berg (B04) samt 4) noen mindre forekomster med strandeng (G05). I tillegg finnes også vestvendte og sørvendte berg av ulike størrelse og utforming. Samlet rommer derfor hele planområdet både naturlandskap og kulturlandskap.

Kystlyngheiene, som i lang tid har dominert Øygardsnaturen, er treløse heisamfunn der røsslyng *Calluna vulgaris* inngår som den dominerende arten i plantesamfunnet. Lyngheiene i planområdet er, som ellers i Øygarden, i nyere tid modifisert og fragmentert i større eller mindre grad (Håland & Stellberg 1998), av ulike inngrep/utbygginger samt en rekke felt med bartreplantinger. Det er også en relativt stor forskjell mellom det nordre feltet ved Kollsnes, nord for Osundet, og det søndre feltet, Dalemarka, sør for Osundet (jfr. avgrensning i Fig. 2). I det følgende er derfor disse to delområdene omtalt hver for seg, både når det gjelder forekomst av naturtyper, flora og fauna, samt vurderinger av tiltakets omfang og aktuelle konsekvenser.

5.1.1 Nordre felt ved Kollsnes

5.1.1.1 Landskap, naturtyper og flora

Landskapet i det nordre feltet ligger mellom Osundet i sør, Kvernpollen i øst, prosessanlegget på Kollsnes i vest (utbygd industriområde) og Kollsnesvegen i nord (Fig. 12). Landskapet skrår oppover fra Kvernpollen i øst, dvs. med samme generelle topografi og terrengstruktur som finnes i hele Øygarden, til en mindre topplatå der Kollsnesvarden rager høyest med sine 53 moh. Platået strekker seg videre mot nordvest, forbi Kollsnesvegen og mot gårdene i Breivik, der terrenget igjen heller svakt ned mot sjøen. Lyngheiene i det nordre feltet er relativt mye påvirket av 1) plantefelt med hovedsakelig furu (Fig. 12) og 2) med sterkt beitede arealer i det nordre partiet, ved Kollsnesvegen. Det søndre, litt større plantefeltet er stedvis av mer glissen karakter, blant annet knyttet til mye berg i dagen.

Myr og fuktsig finnes det noe av, samt enkelte mindre tjern og pytter "oppe på platået". Området er samlet sett en kulturmark og hele delfeltet var i 2007 i bruk som beiteområde for sau. Som naturtype (kystlynghei) er dette nordre feltet fragmentert, først og fremst av bartreplantingene (se Fig.12), men også påvirket av flere tekniske inngrep (kraftlinjer i sør og gassledningstrasé både i sør og nord). Når det gjelder forekomst av naturtyper, naturtypens tilstand og hevd (jfr. DN 2006), er verdien av dette området på et lokalt nivå, dvs. av liten verdi. Heller ikke forekomst og utforming av myrpartier, strandberg eller de små strandenger, trekker verdien av delområdet opp over den lokale verdi.

Vegetasjonen som dominerer i det nordre feltet er av dominert av typene 1) *Tørr kystlynghei (H1)* ca 80 % dekning, utforming (H1a), røsslyng-utforming og H1e røsslyng-heigråmose-lavutforming og 2) *Fuktig kystlynghei (H3)* ca. 20 % dekning. Utformingen er varianter av H3c og H3d Klokkelyng-rome-bjønnskjegg utforming og Klokkelyng-rome-heigråmose utforming. I tillegg flere plantefelt med barskog med varierende, ordinær floristisk utforming av feltsjiktet. Av øvrige karplanter kan nevnes mjølbær, katterfot, heistarr, flekkmarihand, smyle, rome, blåtopp, tepperot, klokkelyng, krekling, tyttebær, blåbær og skrubbebær. I tjern og fuktdrag/bekk følgende arter: Nøkkerose, vanlig tjønnaks, flaskestarr, dystarr, duskull og hvitmyrakk.

Mest frekvente *lavar*ter som ble påvist i det nordre feltet var: islandslav, pigglav, grått og lyst reinlav, frynseskjold, blomsterlav, fnaslav, og vanlig navlelav.

Av *moser* dominerer følgende arter i det nordre feltet: heigråmose, etasjehusmose, torvmoser spp, samt spredte funn av lyngskjeggmoser og stor hoggtann. *Det ble ikke påvist*

rødlistede arter i gruppene karplanter, lav og moser i det nordre feltet, ved søk gjennom området i august 2007, mao ingen konkrete funn av spesiell forvaltningsmessig interesse.

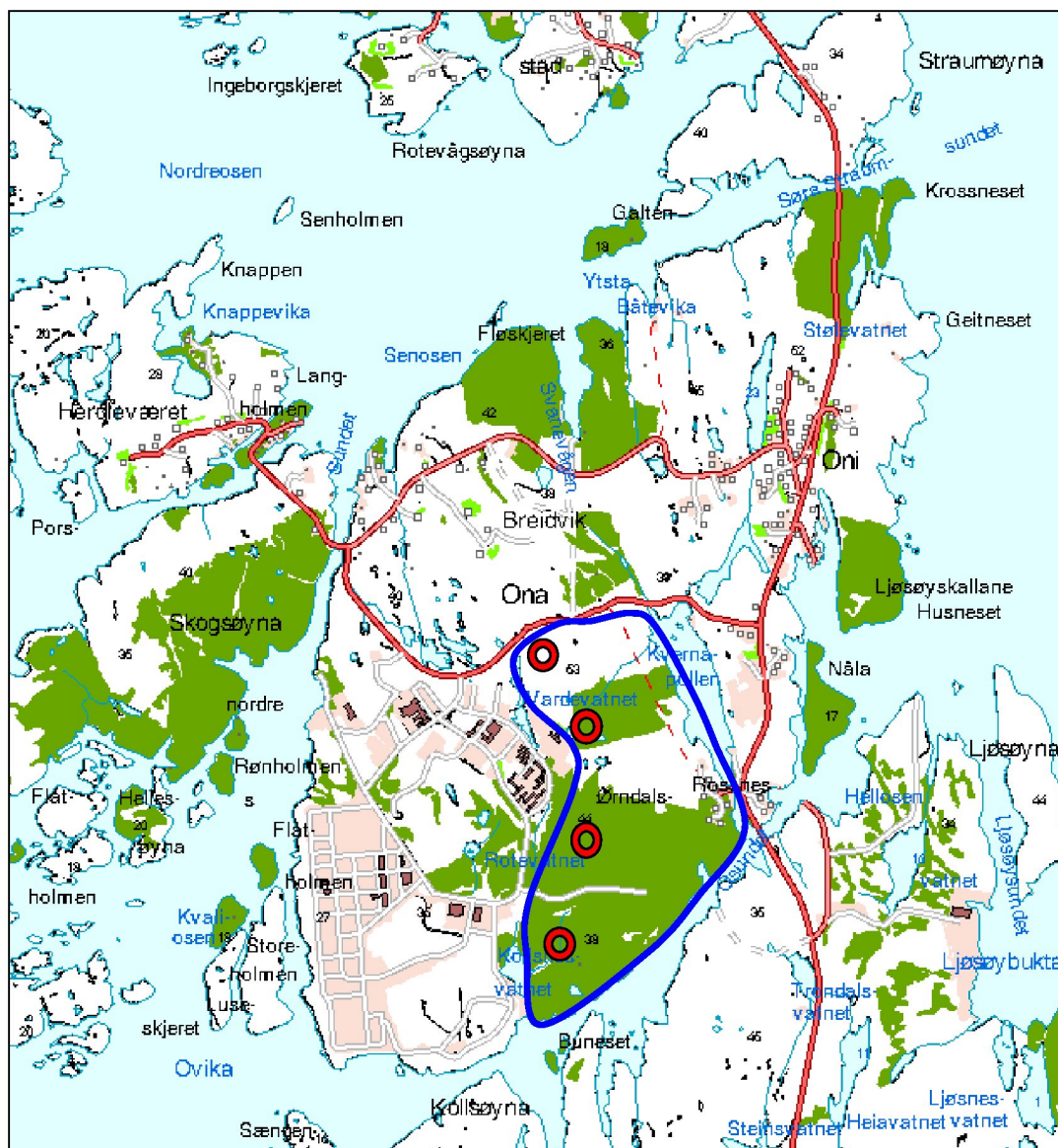


Fig. 12. Lokalisering av plantefelt på Ona og omliggende landskap. Planområdet nordre felt Kollsnes er avgrenset med blå linje. Kartkilde: NIJOS.

Den samlede botaniske verdi knyttet til dette området ligger på samme nivå som verdisettingen på naturtypenivå, dvs liten og lokal verdi. Verdisettingen er basert både på lyngheienes størrelse, tilstand og utforming (fragmentert av plantefelt), fravær av viktige botaniske enkeltelement (arter/bestander), og uten spesielle utforminger av vegetasjon/ plantesamfunn.

Vurdering av omfang og konsekvens

Omgangen av de fysiske inngrep i dette nordre feltet er begrenset til en veitrase og 4 plattformer for montering av og fundamenter for vindturbinene (jfr. Fig. 10). Inngrepene ligger lokalisert i vest, nær inn mot grensen til industriområdet på Kollsnes. Dette innebærer at den største delen av det nordre feltet blir lite direkte berørt av nye fysiske

inngrep ved eventuell realisering av vindkraftverket. *Omfanget* er derfor samlet sett vurdert som *lite negativt* for tema det botaniske mangfold. *Konsekvenser* for det botaniske biomangfoldet (naturtyper, vegetasjonstyper, karplanter, lav, sopp og moser), er derfor satt til nivået *liten negativ konsekvens*.

5.1.1.2 Faunaen i det nordre feltet

Det nordre feltet er en del av et større, åpent landskap på øya One, delt opp av den nye øst-vestgående Kollsnesvegen (Fig. 12). Store, sammenhengende landskap er generelt viktige funksjonsområder for fugl og det nordre delen av planområdet kan derfor ikke sees isolert når det gjelder funksjonalitet for fugler med krav til store leveområder (mange ulike arter har store arealkrav). For å finne frem til delområdets funksjon for fugl, både i hekketid og under vår- og høsttrekket, ble det gjennomført målrettet feltarbeid i 2007, fra mars måned til slutten av oktober (se metoder). I tillegg er området besøkt flere ganger i vinter/vår 2008 for å få indikasjoner på områdets funksjon på denne tiden av året. I beskrivelsen av områdets funksjon for fugler, er det lagt mest vekt på de forvaltningsmessig mest interessante artene, som de nasjonalt rødlistede artene (jfr. Kålås m.fl. 2006) samt regionalt fåtallige arter. Vanlige arter i Kollsnesområdet er tidligere omtalt av Håland & Ugelvik (1992), men nevnes også kort her. Ut fra tilgjengelige feltdata er det i denne utredningen kun presentert hovedtrekk og sammendrag av viktige ornitologiske forhold, ikke en omfattende detaljanalyse av foreliggende materiale. Når det gjelder hekkende fugl i plan- og influensområdet er størst ornitologisk interesse knyttet til forekomster av rødlistede arter, der status i 2007 var som følger:

Faktaboks 1. Oversikt over rødlistede fuglearter påvist i/ved det nordre feltet i 2007.

Kollsnes Vindpark. Nordre delfelt. Områdets funksjon for rødlistede fuglearter i 2007.

I det nordre delfelt hekket i 2007 henholdsvis 2-3 par med **vipe** (kategori: NT - nær truet – foto Fig. 13) og 2 - 3 par **steinskvett** (NT - nær truet). **Storspove** med 1 par (NT – nær truet) brukte tidvis lynghei/beitemark i planområdet. For disse kulturmarksartene strakte leveområdene seg videre nordover på One (over Kollsnesveien videre mot Breivik). Min. 3 par storspove var i 2007 etablert i det lokale influensområdet (One).

I tillegg ble **hønhauk** (VU - Sårbar) og **vandrefalk** (NT – Nær truet) observert jaktende i området i østre deler av det nordre felt. For vandrefalk ligger nordre og søndre felt sannsynligvis innenfor et territorium/leveområde for arten. Sentrum i leveområdet ligger mest sannsynlig vest for Kollsnes industriområde (en del observasjoner av arten foreligger fra de siste 5 år). Det er også sannsynlig at **hubro** (EN – truet) bruker dette feltet for jakt (arten ble påvist som territoriell i det søndre feltet, se neste kapittel), men mindre sannsynlig som reirområde (Pt ukjent). **Stær** (NT) ble påvist overflygende både i nordre (og søndre delfelt). Arten ble hyppig observert nord for planområdet/nord for Kollsnesveien. Videre ble **sanglerke** (NT) påvist med 1 par (med etablert territorium) inne på Kollsnes industriområde, like vest for turbinpunkt 1. Etablert utenfor planområdet, men innen influensområdet for turbinene.

Størst konflikt: Når det gjelder det nordre feltet (med 4 turbiner), er det turbin 1, plassert nordvest i feltet, som berører det viktigste funksjonsområdet for rødlistede, hekkende fuglearter (se beskrivelse av tiltaket).

Utover de rødlistede fugleartene som ble påvist i 2007 var det fuglearter som heipiplerke (vanligste art), enkeltbekkasin, linerle og rødstilk som var de mest frekvente i det åpne kystlandskapet (lynghei, myr og småtjern), i tillegg til måker som stort sett hele tiden er å se i varierende antall sentralt på One (svartbak, fiskemåke, gråmåke og sildemåke). Ingen av måkeartene hekket inne i selve planområdet i 2007. Ternebestandene (makrelltrene og rødnebbterne) er for tiden svært svake i dette kystavsnittet (data fra NNIs sjøfugl- prosjekt), og få observasjoner ble gjort innen planområdet og i det nære influensområdet. I plantefeltene finnes hekkende en rekke vanlige skogsarter som løvsanger, rødstrupe, jernpurv, gjerdesmett, svarttrost, rødvingetrost og måltrost (i granplantinger mot SØ), kjøttmeis og toppmeis. Finkefuglene bokfink, grønnfink og brunsisik er regelmessig å se i disse biotopene, men finnes noe mer fåtallig. Predatorer som dvergalk og spurvehauk ble registrert sjeldent i området (kun en gang hver i observasjonsperioden mars - juni). Reirparasitten gjøk ble observert flere ganger i juni måned og "hekker" i lav tetthet i kystlandskapet, men arten har en rimelig god tilgang på verter i heipiplerka. Fuglesamfunnene knyttet til plantefeltene i det ytre kystlandskapet har en naturfaglig interesse, men mindre forvaltningsmessig og naturvernmessig interesse. Ellers forekommer orrfugl med lav tetthet i området, sannsynligvis spilte bare en enkelt orrhane i det nordre feltet i 2007; parallelt ble orrhøner påvist kun 3 ganger på 12 feltøkter i feltet i perioden mars - juni. Resultatet er i tråd med situasjonen i Kollsnesområdet for 15 år siden (ornitologiske baseline-undersøkelser for Kollsnesanlegget - jfr. Håland & Ugelvik 1992).



Fig. 13. Vipe *Vanellus vanellus* hekker i det nordre feltet ved Kollsnes. Arten er nasjonal rødlistet i kategori NT.
Foto: A. Håland©

En verdivurdering av delområdet betydning for fugl har basis i områdets funksjon isolert sett, som del av et større leveområde for fugl på One og som en del av leveområder for lokalbestander i Øygarden kommune. Med flere rødlistede arter (vipec og steinskvett) hekkende inne på området, og med flere andre rødlistede arter som bruker området i hekketiden (storspove, sanglerke, vandrefalk, hønsehauk, hubro), ligger verdien i *ornitologisk sammenheng* på nivå *middels til stor verdi*. Selv om en del rødlistede arter er knyttet til dette delområdet, er det på mange måter en typisk forekomst for dette kystnære natur- og kulturmiljøet. I Øygarden er hele kulturlandskapet sentralt på One sannsynligvis det nest viktigste i Øygarden kommune, bare med Tjeldstømarka på Alvøy (lengre nord i kommunen) med en større betydning (delene av Tjeldstømarka er vernet som naturreservat). Av de rødlistede artene er de fleste fugleartene i kategori NT (nær truet), kun hubro har en høy rødlistekategori (EN - truet). Sannsynligvis er ikke det nordre feltet et kjerneområde for hubroen, men området er utvilsomt innenfor leveområdet (home range) til et eller to par (kun bruk av radiotelemetri kan avklare det spørsmålet presist).



Fig. 14. Steinskvett *Oenanthe oenanthe* hekker med 4-5 par i og ved det nordre feltet og det nære influensområdet. Nasjonalt rødlistet i kategori NT. **Foto:** A. Håland©

Vurdering av omfang og konsekvens

Omfanget av de *fysiske tiltak* er satt til nivået lite negativt omfang, der nivået er basert på et begrenset fysisk inngrep helt vest i delområdet (jfr. kap. 3.2 og 3.3), dvs internveien til turbinene samt plattformer for montasje og selve turbinkonstruksjonene. Dette inngrepet vil berøre direkte 2 etablerte territorier for steinskvett (rødlistet – NT); i liten grad viktige bioressurser for andre rødlistede arter. Langs veitraséen ble ellers kun påvist vanlige fuglearter knyttet til lynghei/myr samt til plantefeltene. Med 4 stk 3.0 MW-

turbiner i drift, vil samlet negativt omfang for fugl funksjonelt sett være på nivå *middels til stort*, med potensiell influens for fugl også langt utover selve planområdet. Den negative konsekvens for hekkende fugl i dette nordre feltet (og tilknyttede nærområder) settes derfor til *middels til stor negativ konsekvens*. Detaljer rundt konsekvensdrøftinger for fugl er gitt samlet i kap. 6.

5.1.2 Søndre felt – Dalsmarka

5.1.2.1 Naturtyper og flora

Denne delen av planområdet grenser mot Osundet i nord, riksvegen i øst, kultur- og utmark i sør og sjø og skjærgård i vest (Fig. 15). Landskapet i dette delfeltet skiller seg fra det nordre feltet ved at det er nesten helt fritt for plantefelt, mao et åpent, sammenhengende kystlyngheilandskap. Området er pt skjøttet og brukt i tradisjonelle former, dvs. det er foretatt lyngbrenning og utegangersau beiter i lyngheiene (se foto). Når det gjelder forekomster av andre, integrerte naturtyper er det vesentlig mer av myr i dette området enn i det nordre feltet. Det innebærer at overgangssoner mellom myr og fukthei til tørrheier finnes over hele arealet, mao ord er det her en større variasjon i vegetasjonstypene.

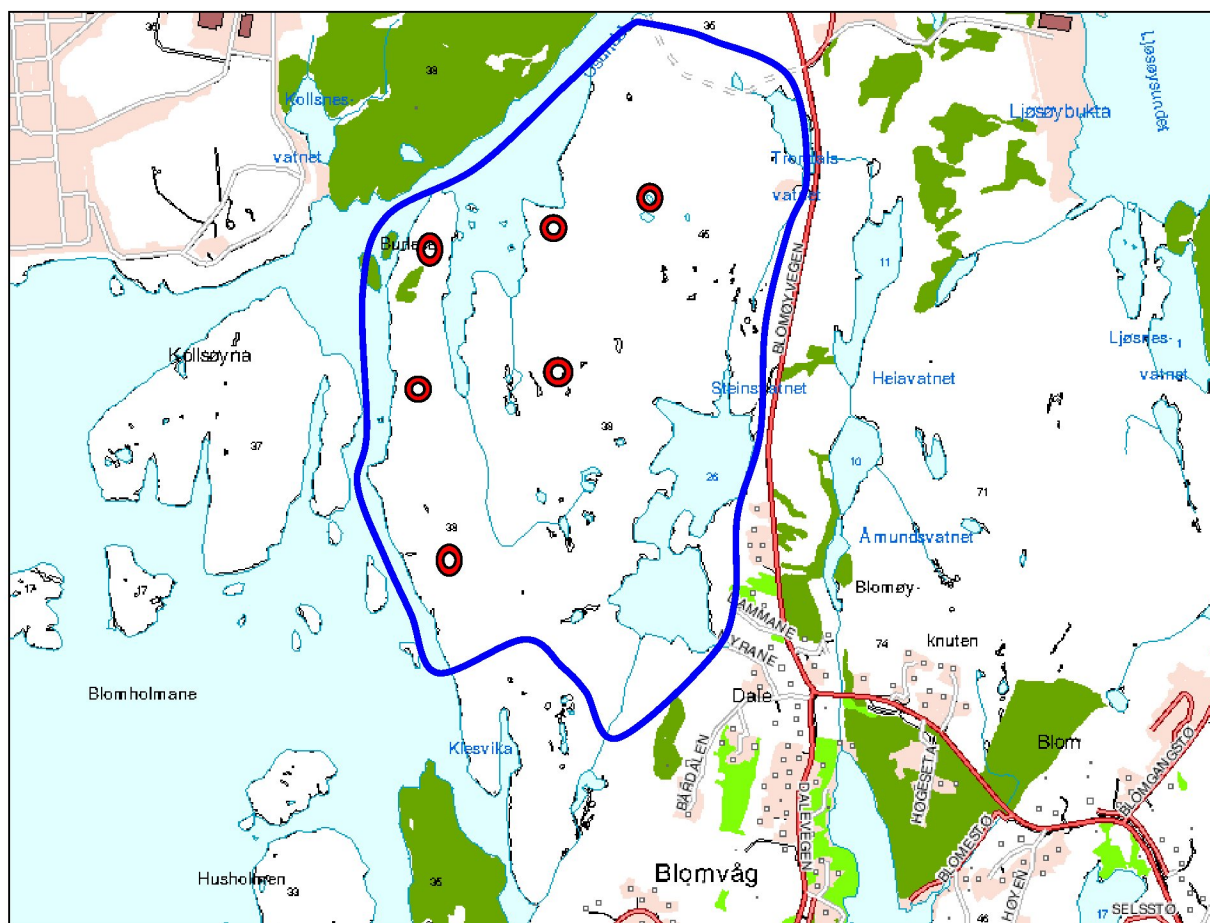


Fig. 15. Forekomst og lokalisering av plantefelt i Dalsmarka og omliggende landskap. Planområdets søndre felt er avgrenset med blå linje. Turbinplassering er også vist, men sjekk også Fig. 4 for helt nøyaktig lokalisering. Kartkilde: NIJOS.

Øst i dette delområdet ligger Steinsvatnet, en mindre næringsfattig (oligotrof) innsjø med relativt lite av storvokst littoral-vegetasjon. Steinsvatnet er også kommunalt drikkevann og det er derfor tidvis noe nedtappet. Langsom nedtapping (og oppfylling) gir muligheter for spesialiserte plantesamfunn å etablere seg i den åpne strandsonen.

Ellers er Dalsmarka preget av markante, bratte berg, spesielt mot Osundet i nord (nordvendte berg), men også i vestre deler er terrenget preget av flere bratte berg. Slike berg, spesielt nordvendte, har spesielle miljø- og vekstforhold og er derved av spesiell interesse i naturtypesammenheng (jfr. DN 2006).

Når det gjelder botanisk verdi knyttet til dette kulturlandskapet, så er det allerede verdisatt til et område av stor verdi (A-område; svært viktig; jfr. Faktaboks 2). Det er kutyme å ikke endre tidligere verdisetting av et vurdert område, selv om slik verdisetting alltid må kunne være åpent for en faglig drøfting og eventuell revisjon. Slik A-området er avgrenset i Naturbasen rommer det pt også deler av lyngheia i nord som har 3 gjennomgående kraftlinjer, samt andre inngrep, også nye inngrep i 2008 (gassrørtrasé). Viktigere er at kystlyngheia her en vesentlig større i utstrekning mot sør og vest, dvs det finnes i Dalsmarka og det nære kystlandskapet lyngheier og et kystlandskap som er vesentlig større enn det som er avgrenset og gitt prioritet tidligere i Naturbasen. Store, sammenhengende naturtyper, med lite av inngrep, i god hevd og i tradisjonell bruk, har en stor verdi, ikke minst også for arealkrevende arter av fugler og pattedyr (storskalaarter, jfr. drøfting av faunaen i området i neste avsnitt).

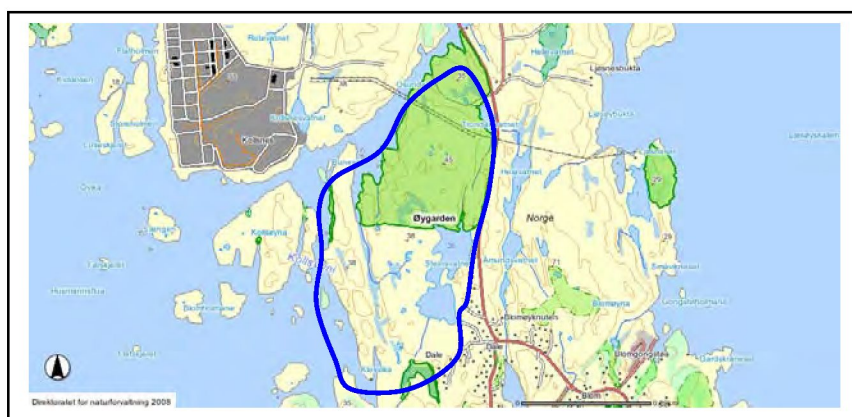


Fig. 16. Kystlyngheia, angitt som svært viktig naturområde (A-område) i Naturbasen, Her grønnfarget areal (jfr. også omtale også i faktaboksen). Ca utstrekning på planområdet er avgrenset med en blå linje.

Når det gjelder konkrete floristiske forhold i dette søndre delfeltet, så er mange forekomster tidligere registrert innen det prioriterte lyngheiområdet (Faktaboks 2). Gjennom vår egen florakartlegging i august 2007 påviste vi mye av de samme vanlige vegetasjonstypene og samme artene som i det nordre feltet, med funn som følger: Feltet domineres av tørr kystlyngheia (H1a) og fuktige områder type H3a og H3d, samt noen mindre partier med gras og urterik vegetasjon (H2). Forholdet mellom hovedtypene har noenlunde samme %-vise fordeling som i Kolsnes-nord feltet, kanskje med noe større areal med fukthei og myr. I tillegg til artene påvist i det nordre feltet (se

dette) kan også nevnes blankburkne, en art knyttet til de sydvendte bergskrenter. Videre artene fjellmarikåpe, hanekam, tiriltunge, blåknapp, sauettelg, rød jonsokkoll, einstape, sisselrot, myrhatt (se også Faktaboks 2). Viktigst var at vi påviste 3 rødlistearter:

purpurlyng (NT) *skjoldblad* (NT) og *småslirekne* (NT), de to siste i strandsonen nordvest i Steinsvatnet. Et mindre parti purpurlyng lå ved nordenden av dette vannet.

Lav og mosearter var som i det nordre feltet, men i tillegg også artene blærelav og kystnavlelav, som samlet dekker mye av de mest eksponerte fjellrabbene i syd. Ingen rødlistede lav og moser ble påvist ved gjennom søk av det søndre feltet i august 2007.

Faktaboks 2. Botanisk omtale av Dalemarka. (Kilde: Naturbasen, jfr. www.dirnat.no).

Dalsmarka, Blomøy, Øygarden kommune

Dette er det største, samanhengande lyngheiområdet i kommunen. Lokaliteten er avgrensa av Osundet i nord, RV561 i aust, Steinsvatnet i sør og Stekkedalsmyra/Selsvågen i vest.

Lyngheia blir framleis halden i hevd ved brenning og beiting og lyngen er difor ung og lågtveksande.

Lyngheia er ei blanding av tørrare, lyngkledd høgdedrag og våte myrdrag i søkka. Røsslyng er dominerande art. Det er ikkje registrert purpurlyng i området, truleg fordi ein manglar dei markante sørvende hellingane med høg varmeinnstråling (Purpurlyng ser ikkje ut til å trivast heilt vest i kommunen, og truleg vert sommarsnittemperaturen for låg).

Gassleidningen frå Kollsnes til Kollsnes Næringspark går gjennom området, men inngrepet er nokså godt skjult i terrenget.

Verdivurdering: Fordi lokaliteten er ganske stor og framleis har god tilstand pga. hevd, blir verdien vurdert som svært viktig (A).

Registrerte artar:

Røsslyng *Calluna vulgaris*, krekling *Empetrum nigrum*, einer *Juniperus communis*, bjørnnekam *Blechnum spicant*, hengeveng *Phegopteris connectilis*, katterot *Antennaria dioica*, heiblåfjør *Polygala serpyllifolia*, kystmaure *Galium saxatile*, tepperot *Potentilla ereeta*, blåknapp *Succisa pratensis*, kystmyrklegg *Pedicularis sylvatica*, flekkmarhand *Dactylorhiza maculata*, lyngaugnetrøyst *Euphrasia micrantha*, sylarve *Sagina subulata*, lusegras *Huperzia selago*, heistarr *Carex binervis*, kornstarr *C. panicea*, stjernestarr *C. echinata*, bråtestarr *Carex pilulifera*, blåtopp *Molinia caerulea*, smyle *Deschampsia flexuosa*, dvergsmyle *Aira praecox*, kystbergknapp *Sedum anglicum*, rome *Narthecium ossifragum*, duskull *Eriophorum angustifolium*, bjørnnskjegg *Trichophorum cespitosum*

Langs Osundet er det eit område som kanskje bør skiljast ut som eigen lokalitet (B01?). Her er det berg med hyller, kløfter og overheng og innslag av krattvegetasjon og ospeholt. Her er det registrert bergasal *Sorbus rupicola* ved Austre Båteviki og Hinnebregne *Hymenophyllum wilsonii* inst i Selsvågen.

Registrerte artar:

Bergasal *Sorbus rupicola*, osp *Populus tremula*, hassel *Corylus avellana*, krossved *Viburnum opulus*, vivendel *Lonicera perclymenum*, storfrytle *Luzula sylvatica*, kusymre *Primula veris*, loppestarr *Carex pulicaris*, skogburkne *Athyrium filix-femina*, svartburkne *Asplenium trichomanes*, murburkne *Asplenium ruta-muraria*, blankburkne *Asplenium adiantum-nigrum*, hinnebregne *Hymenophyllum wilsonii*

Våre nye funn av rødlistede arter ligger alle *utenfor* det prioriterte A-området (Fig. 16), men lokalittene er innenfor selv planområdet. Men ingen av artene/bestandene blir berørt av tiltakets fysiske inngrep, dvs. inngrep knyttet til internvei og vindmøllefundamenter/ monteringsplasser. Botaniske verdier i dette søndre feltet, basert på inntakte, nasjonalt prioritert naturtyper (DN 2006) og tilknyttet flora, vurderes til *middels til store verdier*.

5.1.2.2 Fuglefaunaen i det søndre feltet - Dalsmarka

Det søndre feltet (Fig. 15) har det også sin funksjonsverdi for hekkende, rødlistede fuglearter. Størst verdi er knyttet til forekomst av hubro (kat. EN - sterkt truet), med 1 par med et sannsynlig kjerneområde (vurdert ut fra rop-aktivitet i mars 2007) i planområdet. Hele det søndre feltet må betegnes som jaktområde/leveområde for dette hubroparet, i tillegg også arealene rundt planområdet (særlig da holmer og øyer vest for dette, men også arealene i lyng- og berglandskapet øst for riksveien der arten også ble observert i mars 2008). Videre ble 1 par av bergirisk påvist ved flere anledninger i de bratte berg og hamrer ved Osundet (i 2007), NV for mølle 6. Arten ligger inne som Rødlistet art, i kat. NT. Bergirirken er blitt en svært fåtallig hekkefugl i kystlandskapet på Vestlandet de siste 20 årene (NNI-data). De rødlistede artene steinskvett, vipe, storspove (og sanglerke) som ble påvist i/ved det nordre feltet (se ovenfor), ble *ikke* påvist i dette søndre feltet. I april 2008 ble 1 par svartstrupe (kat: NT) påvist som etablert hekkefugl i Dalsmarka, men ikke i arealer som blir fysisk påvirket av tiltaket. Tilknyttet myrer og småtjern ble arter som enkeltbekkasin og stokkand observert regelmessig og begge hekkes sannsynligvis i området. Grågåshekket også i dette området i 2007 og 1 kull ble påvist i Steinsvatnet i juni måned. Vanligste spurvefugler var heipiplerke, et typisk trekk ved denne type lyngheier, men også buskskvett, tornsanger, rødvingetrost og gjerdesmett ble påvist som territorielle arter i løpet av våren.

Ellers ble havørn påvist i søndre felt ved 2 anledninger i feltperioden våren 2007. Både nordre og søndre felt ligger innenfor et hekkende pars leveområde (hekket i 2007, observert i 2008). Selve planområdet er ikke et viktig jaktområde for dette paret, men ørnene passerer tidvis igjennom området. Viktige byttedyr for havørn er i første rekke marine fisk og sjøfugler som jaktes i det marine miljøet. Det er viktig å presisere at selv om havørn regnes som en konfliktart i forhold til vindmøller (jfr. bla rimelig høy frekvens av døde havørner i vindparken på Smøla – Follestad *m.fl.* 2007), så er arten nå ute av den norske rødlisten (jfr. Kålås *m.fl.* 2006).

Verdien av dette søndre området for fagfeltet ornitologi vurderes som til *middels til stor verdi*, i første rekke knyttet til hubroen forekomst, og 2 rødlistet arter som bergirisk og svartstrupe, men også til et typisk og velutviklet fuglesamfunn knyttet til de åpne og intakte lyngheiene.

Omfanget av de fysiske tiltak er satt til nivå lite - middels omfang, nivået basert på et begrenset fysisk inngrep nord og vest i delområdet (internveien til turbinene), men med 6 3.0 MW-turbiner i drift, vil omfanget av tiltaket *funksjonelt sett* være på nivå *middels til stort*, med influens også utover selve planområdet. Den *negative konsekvens* for fugl i dette søndre feltet settes derfor til *middels til stor negativ konsekvens*. For ytterligere detaljer når det gjelder interaksjon mellom vindmøller og fugl, se kap. 6.

5.1.3 Fugletrekk igjennom planområdet

Fugler er en primær risikogruppe når det gjelder drift av vindkraftverk, med virkninger som barriere, forstyrrelser og kollisjonsrisiko som de viktigste effektområder. Virkningene vil være tilstede i hele årssyklusen. Øygarden ligger ytterst på kysten av Vestlandet og det går et internasjonalt fugletrekk ("the NE Atlantic flyway") langs denne kysten. Trekket går både vår og høst, men generelt med største antall fugl under høsttrekket. Antallet samlet sett, i hele trekkkorridoren, kan sannsynligvis regnes i millioner individer.

Et avgjørende konsekvenstema er da hvor og hvordan vindparken er lokalisert i forhold til viktige trekkleder og derved hvor stort antall fugl (og spekter av arter) som kommer inn i risikozonen for kollisjoner. I dette prosjektet er det derfor gjort ny datafangst vedrørende trekkende fugler, både under vårtrekket og høsttrekket, samt med fokus på lokale forflytninger i og nær planområdet. Vår datafangst må ansees som stikkprøver, da både vår og høsttrekket har stor tidsmessig utstrekning (vårtrekket fra februar til juni) og høsttrekket fra juli til primo november. Også vinterstid kan signifikante trekkbevegelser skje, ofte da som et værtrekk. I tillegg er variasjoner mellom år og endringer over tid et viktig aspekt når det gjelder omfang av fugletrekket.

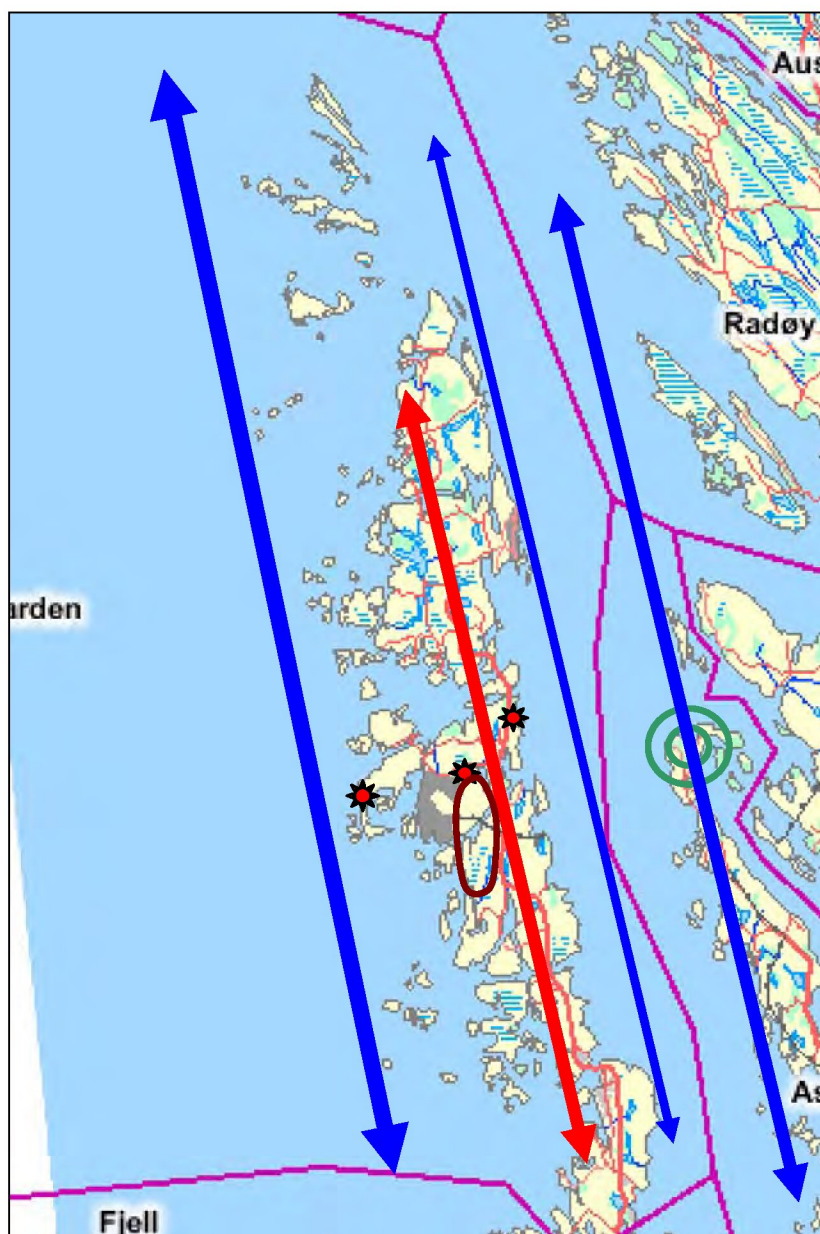


Fig. 17. Høst- og vårtrekket gjennom Øygarden følger, skjematisk sett, 3 trekkleder: 1) I vest går et omfattende trekk langs Øygardens vestside (mest av sjøfugl, vann- og våtmarksfugl); 2) i øst et trekk langs Øygarden/over Hjeltefjorden (f.eks. sjøfugl, vannfugl og spurvefugler) og 3) sentralt over land gjennom Øygarden (f.eks. rovfugler, gjess, vadefugler, duer og spurvefugler). 3 benyttede observasjonsposter på One og Skogsøy er avmerket. Planområdet for Kollsnes Vindpark er avmerket. Langs Hjeltefjordens østre ledelinje ligger Herdla (avmerket med grønne sirkler) som er et viktig rasteområde for et stort spekter av trekkende fugler, regionalt sett spesielt viktig for vadefugler (Håland 1982).

Sammenholdt med tidligere datafangst fra One-Skogsøy (NNI-data; J. Bell pers.medd), er det klart at hovedtrekket langs Øygarden skjer langs vestsiden av Øygarden (Fig. 17). Bevegelser langs Øygardens østside er mer beskjedent, men skjer (egen datafangst våren 2007 – men generelt et dårlig dokumentert trekk). Mellom disse trekkledene (land/sjø) går det også et trekk over land i Øygarden, både under vår- og høsttrekket. Det er bruken av dette landtrekket som gjør fugler risikoutsatt for kollisjon med turbinvingene i Kollsnes Vindpark. For å få indikasjoner av forskjeller i fugletrekket i henholdsvis vest, sentralt (over land) og i øst (Fig. 17), ble det på 3 dager våren 2007 dokumentert at trekket nordover langs den ytre kystlinjen (i vest) var hovedtrekket, med mindre trekk- bevegelser over Kollsnes (landtrekket) og i øst, nordover langs Hjeltefjorden. Dette resultatet er i overensstemmelse med tidligere datafangst, gjennomført i 1992 i forbindelse med baseline-undersøkelsene knyttet til Kollsnesanlegget (Håland & Ugelvik 1992), der trekkaktiviteten ble sammenlignet mellom vest (Skogsøy) og sentrale deler av området One (NNI-data). I tillegg ble det under høsttrekket 2007 (ultimo august til ultimo oktober) på 4 dager kvantifisert trekkende fugl over Kollsnesfeltet/sentrale deler av One. Totalen lå mellom på alle dager mellom 400 og 1000 fugl logget på 5 timers standardisert feltøkter, samlet ble 2950 individer observert. Gråtrost var i dette materialet den vanligste arten (638 ind.), fulgt av heipiplerke (476) og bokfink (152), mao spurvefugler med en sannsynlig relativt lav kollisjonsrisiko kontra høyrisikoarter (rovfugler, måkefugler, andefugler mfl). Dette er ikke spesielt høye trekk tall sett i relasjon til dager med mye trekkende fugl, dager da flere 10.000 fugl er observert passerende sør igjennom Øygarden (spesielt store flokker med trost, hovedsakelig gråtrost). Trekket varierer mye mellom tid på sesongen, på dager med ulike værforhold og ikke minst mellom år. Det trengs derfor et stort datamateriale for å kunne beskrive trekket kvantitativt og ikke minst hva som er normale variasjoner mellom år. Det ligger utenfor denne konsekvensutredningens rekkevidde. Erfaringer fra tidligere, samt nye data fra 2007, bekrefter imidlertid et middels omfang på landtrekket gjennom Øygarden (Fig. 17). Parallelle observasjoner høsten 2007 lengre øst i kystlandskapet (over Lindås & Bergenshalvøya – NNI-data), viser at fugletrekket går på en brei front langs Vestlandskysten, dvs. trekket gjennom Øygarden i vest er bare en del av det totale fugletrekket vår og høst. Dette *bredfrontstrekket* er godt kjent blant regionens ornitologer, men det foreligger lite analysert og publisert om temaet. Ut fra denne kunnskapen er verdien av Kollsnes- området som trekkled vurdert til et middels nivå, men representativt for den ytre kyststripe. Lokale forskjeller mellom Kollsnes og Dalsmarka kan være til stede i et visst omfang, men dette er ikke studert i noen detalj.

Mange sjøfuglarter som er typisk for Øygarden (Håland & Ugelvik 1992, nyere NNI-data); forflytter seg mye langs/over sjø, blant annet er Osundet en mye brukt led for forflytning (hegrer, skarver, sjøender, vadere, måkefugler – Fig. 18, observasjoner vår 2007), selv om de tidvis også krysser over land. Lokale forflytninger over land var ofte av stormåker (svartbak, gråmåke og sildemåke - eller i nord også fiskemåke). I det søndre feltet skjedde dette daglig over en lengre periode på våren, i det mange stormåker trakk mellom øyene i vest og søndre del av Steinsvatnet, der bading og fjærpuss (og hvile) fant sted med opp til 50-60 måker samtidig (Fig. 18). Turbin nr 10, vest for søndre Steinsvatnet, kan derfor klasseres som konfliktturbine for dette lokale måketrekket. En lokal korridor var også nord-sør langs Kvernpollen ved det nordre feltet, i funksjon spesielt for

måker, men også for andre arter som storskarv, grågås og rovfugler (for eksempel havørn, hønsehauk) og flere spurvefuglarter (Fig. 18). Ellers foregår det lokale bevegelser lokalt i de fleste delområder på One, med småtjern ved Kollsnes og deler av kulturmarka som viktige knutepunkter.



Fig. 18. De mest markante lokale forflytningskorridorer våren 2007 var: 1) forflytninger gjennom Osundet; 2) forflytninger nord-sør langs Kvernpollen og 3) forflytninger til/fra Steinsvatnet sør, for bading og fjørpuss (mest stormåker), jfr. teksten. Lokalisering av de 10 vindturbiner er vist med røde sirkler.

5.1.4 Konsekvenser for fugl – en samlet vurdering

Som nevnt innledningsvis er det et rimelig stort potensial for interaksjoner mellom vindmøller og fugl. Det finnes en omfattende litteratur knyttet til dette tema, både forskningsrapporter og faglige utredninger knyttet til konkrete vindkraftverk (Kingsley & Whittam 2005, Hüppop *et al.* 2006, Drewitt *et al.* 2006). Det aller meste er gjennomført i andre bioregioner, men en del er også gjennomført i UK i lignende naturlandskap som Øygarden og med de samme artene involvert. Negative effekter på fugler er i hovedsak knyttet til følgende hovedpunkter:

5.1.4.1 Fysiske inngrep – ødelegge eller endre leveområder

Inngrep knyttet til veianlegg og plattformer vil samlet utgjøre ca 56 daa eller rundt 1 % av det som er avgrenset som planområde. Dette er en begrenset endring i arealbruken i planområdet og konsekvenser for fugl som er knyttet til ulike biotiske og abiotiske ressurser er isolert på nivå *liten negativ konsekvens*. Ingen nøkkelressurser for rødlistede arter blir berørt i stor grad, pga lokalisering av inngrep og et lite areal som bygges ned. I det søndre feltet blir inngrepene noe større (flere møller og monteringsplasser, samt lengre vei) og noen mindre våtdrag blir påvirket, men ikke i stort omfang.

5.1.4.2 Kollisjon med vindmøller

Den mest negative konsekvens når det gjelder interaksjons mellom vindmøller og fugler, er hvis vindmøller, enkeltvis og samlet, medfører økt mortalitet ved at fugler kolliderer med vindmøllene og skades/drepes. Særlig for k-selekterte arter (arter med lang livslengde og lav årlig ungeproduksjon), kan små endringer (økning) i årlig mortalitet fort gi en negative effekter på bestandsnivå. Aktuelle artsgrupper er sjøfugler (måker og terner i dette influensområdet), rovfugler (f.eks. havørn) og ugler (f.eks. hubro), samt en rekke vannfuglarter med lang livslengde (sjøender og mange vadefugler). En omfattende forskning på dette området de siste 10 årene, konkluderer med at det gjennomgående er påvist lave frekvenser/antall med kollisjoner ved de fleste vindkraftanlegg, men unntak finnes (Kingsley and Whittam 2005). Unntaket har vært i enkelte vindparkområder, for eksempel Altamot Pass i California (Orloff & Flannery 1992) og Tarifa i Spania (SEO/Birdlife 1995). Særpreg ved disse to vindparkene er et stort antall vindmøller kombinert med at lokasjonene også var områder med konsentrasjon av store rovfugler (trekk og næringsaøkssområder). Kollisjonsfrekvensen, målet etter antall individer drept pr. vindmølle pr år, var lav i begge områder, men det store antallet møller resulterte i et samlet stort antall drepte fugler. Problem med store rovfugler er også nylig påvist i Norge, vindparken på Smøla, der over 10 drepte havørner på relativt kort tid, er alvorlig tap med virkning på lokalt bestandsnivå (Follestad *et al.* 2007).

En rekke studier av vindparker lokalisert i innlandet (uplands) i Skottland har rapportert lav kollisjonsrisiko, noe som sannsynligvis reflekterer lave tettheter av fugl i områdene, men interaksjoner med store (og forvaltningsmessig viktige) rovfugler som kongeørn og myrhauk, er imidlertid lite studert i detalj. Når det gjelder vindparker i kystnær natur er de rapporterte kollisjonsfrekvenser generelt høyere, sannsynligvis pga større tettheter med fugl og andre arter involvert. Flere studier har rapportert om kollisjonsfrekvens på over 1 ind/vindmølle/år, noen sågar med frekvens på opp til 29 ind/mølle/år. Flere har satt spørsmålsteget ved flere av disse studiene da det er brukt høye korreksjonsfaktorer (Everaert *et al.* 2002), dvs kanskje ikke har opplegget vært nok kvalitetssikret. Nye studier fra Belgia (Everaert 2004, Everaert & Stienen 2007) har imidlertid bekreftet høye frekvenser med et snitt på henholdsvis 18, 24 og 35 ind/vindmølle/år, dvs. på et nivå som er svært høyt hvis det rammer sårbare og truede arter. I grupper av 4 møller var kollisjonsfrekvensen helt oppe i 73 ind/mølle/år. De mest frekvente artene som ble drept var måker (gråmåke, sildemåke og hettemåke), men også rovfuglarter som vandrefalk, spurvehauk og tårnfalk, og vanlige arter som gråhegre, stokkand, ringdue, makrellterne og rødstilk (Everaert 2004), ble rammet i dette området. Kollisjonsrisiko ble beregnet til 1 til 3.700 passerende fugl eller 135 drepte fugler pr 500 000 passeringer. Møllene i disse vindparkene var små eller av medium størrelse (fra 200 til 600 kW i 2 av vindparkene og 1.5 MW i den ene parken – kun 3 møller). Et viktig perspektiv i dette studiet var at hekkekolonier av makrell- og splitterne var lokalisert tett innpå vindparken (Everaert 2004).

Det er en utfordring å få gode data på antall fugler som blir skadet/drept via kollisjoner med vindmøller, da fuglene ofte fort fjernes av predatorer/åtselere, dvs det kreves stor feltinnsats for å få de gode og representative data.

Med 10 vindmøller er Kollsnes Vindpark et relativt lite vindkraftverk. Omfanget (som et samlet kollisjonsobjekt) vurderes til middels negativt og den negative konsekvens fra

middels til stor, med en klar usikkerhet i hvilken kollisjonsrisiko som dette anlegget representerer for fuglearter knyttet til området som hekkefugler, eller fugler som opptrer under trekket eller som overvintrende.

5.1.4.3 Forstyrrelser fra vindmøller

Vindmøller i rotasjon gir både syns- og hørselsinntrykk for stedstilknyttet fugl, både hekkende, næringssøkende og rastende under vår- og høsttrekket. Responsen fra fugler kan være at de forlater, temporært eller permanent, en sone rundt enkeltturbiner eller hele vindparken. Dette vil i første rekke kunne berøre lokalt hekkende fugler, fugler som søker næring/jakter i vindparken eller fugler som raster/næringsøker under trekket vår og høst. Videre kan overvintrende fugler unngå vindparkens arealer og nærområder. Dette er det teoretiske utgangspunktet. Undersøkelser i flere land har gitt ulike og tidvis motstridende resultater. I mange studier, både innlands-, kyst- og offshoreanlegg, har rapportert mangel på signifikante forstyrrelser, i andre studier har forstyrrelser hatt en virkningsdistanse mellom 300 og 800 meter, dvs. fugler som brukte området før etablering ble kunn påvist i habitater et stykke unna vindparken etter at den kom i drift (refs). I flere tilfeller kan det være vanskelig å skille virkningene av vindparken fra andre forstyrrende faktorer, for eksempel mer ferdsel og andre aktiviteter etter etablering. Larsen og Madsen (2001) fant at overvintrende kortnebbgjess kun beitet i avstander fra 100 til 200 meter unna vindmøllene. Hvitkinngjess på Gotland (Percival 1998) beitet nært opp til vindmøller, mens de i vinterkvarteret i Tyskland holdt seg minimum 350 meter unna vindmøller i beiteområdene (Kowalik & Borbach-Jaene 2001). En forklaring kan være tilgang på alternative beiteressuser for gjessene; der de kan flytte og beite i andre områder påvirker vindmøllene gjessene, men der viktige beiteressuser kun er lokalisert nært vindmøller tar fuglene større risiko, dvs de lar seg mindre forstyrre (men et større fysiologisk stress kan være tilstede). I Danmark ble hekkende vipper forstyrret av nye vindmøller, med effektdistanse opp til 300 meter (Pedersen & Poulsen 1991), men vindparker i innlandet (uplands) i Skottland har ikke vist forstyrrelseseffekter. Om hekkende arter som vipe, storspove, enkeltbekkasin og rødstilk vil unnvike nærområder til møller i Øygrden gjenstår å se (hvis prosjektet realiseres). Omfanget av forstyrrelser, ut fra de arter som hekker i området og bruker nærliggende arealer under trekket, vurderes til nivå liten til middels negativt omfang, og den sannsynlige negative konsekvens mht forstyrrelser som liten til middels negativ konsekvens.

5.1.4.4 Vindmøller som barriere

De aktuelle vindturbiner er store strukturer i et åpent landskap og synsinntrykk og støy kan påvirke fugler med ulik atferdsmessig respons som resultat. En aktuell respons er at fugler unngår å fly nær inn mot enkeltmøller eller hele vindparkområdet, dvs. respondere med unngåelse og endring av flygeretning. Alternativt kan fuglene justere i mindre grad og fly igjennom et vindkraftverk da det alltid vil være en bra avstand mellom de enkelte vindmøllene. En slik (mangel på) respons gjør at fuglene vil bli mer utsatt for kollisjoner (se neste kap.).

Forskning viser at mange fuglearter nettopp har en respons som medfører at de flyr utenom hele vindparken, i det minste gjelder dette for mindre vindparker der fuglene kan orientere seg om avstand og muligheter for unngåelse. Petterson og Stalin (2003) rapporterte at over 500 000 ærfugl fløy igjennom vindparken på Utgrunden, Sverige,

uten at en eneste kollisjon ble observert (jfr. kontrast til resultatet fra kyststudiet i Belgia – Everaert 2004). I Nederland viste Dirksen *et al.* (1998) at taffelender og toppender fløy igjennom en vindpark om natta når det var måneskinn, men fløy rundt vindparken når det var mørkt og/eller mye tåke. I Danmark fløy ærfuglene utenom vindmøllene på Tuno Knob (Tulp *et al.* 1999).

At fugler ofte synes å kunne unngå å fly inn i nærområdet for vindkraftverk er et viktig resultat når det gjelder kunnskapen om negativ virkninger av vindmøller på fugl. At fugler flyr utenom betyr at de gjennomgående må fly noe lengre strekninger, dvs. bruk mer energi. Høyere forbruk av energi kan være kritisk negativt i gitte tilfeller. Generelt vil det være tilfelle at trekkende fugl, som skal langt av gårde, vil forbruke lite ekstra energi ved å justere kursen forbi små vindparker. Store vindparker kan være en større utfordring, spesielt hvis de har så mange vindmøller at fugl ikke kan se ytterkanten og derved ta en avgjørelse om å fly utenom vindparken. Når det gjelder hekkende fugl kan unngåelse av vindparker på en daglig basis, dvs. hvis vindmøllene ligger mellom hekkeområdet og viktige områder for næringssøk, medføre et større energistress, for eksempel i ungeperioden kan dette forhold slå negativt ut.

I dette perspektivet er det viktig at i Kollsnes Vindpark får de 10 turbinene en oppstilling som ligger nord-sør, dvs de ligger stort sett parallelt med de dominerende hovedtrekkretene langs og igjennom Øygarden (Fig. 17). Barrieren blir derfor mindre enn om rekken av vindturbiner hadde stått på tvers av hovedtrekkretene. Når det gjelder lokale forflytninger, for eksempel for hekkende fugler, blant annet vist med flere mye brukte flygekorridorer (Fig. 18), er barrieren noe større, spesielt for et lokalt måketrekk inn til Steinsvatnet knyttet til den sørligste vindturbinen. Et aspekt her er imidlertid at Steinsvatnet er kommunalt drikkevann. Dersom måketrekket inn til Steinsvatnet blir forstyrret eller opphører, vil det vurderes som en negativ konsekvens for måkene, men som en positiv konsekvens i et samfunnsmessig perspektiv. Den (relativt sett) store fugleaktiviteten gjennom Osundet vil mulig komme i interaksjon med de nærmeste turbinene langs sundet, spesielt de som er lokalisert nærmest på sørsiden. Antallsmessig er det begrensede mengder sjø- og vannfugl som vanligvis bruker dette området (normalt noen 10-talls fugler samtidig – i hekkesesongen måker, silender, gråhegrer, terner, tjeld), men over tid kan det være et større antall individer som blir eksponert for mulige interaksjoner med vindmøllene. Vinterstid er det sannsynligvis flere individer som bruker de tversgående sundene i Øygarden, Osundet inklusive, ettersom et betydelig større antall sjø- og vannfugl overvinter i området enn de som hekker i området (Håland & Ugelvik 1992a,b).

5.1.5 Pattedyr – aktuelle arter i plan- og influensområdet

Uten at det er gjennomført artskartlegging av pattedyr i planområdet er det grunn til å anta at en del vanlige pattedyrarter forekommer, en foreløpig status er gitt av Øygarden kommune (2000). En kort omtale av aktuelle arter er som følger:

Insektspisere som spissmus og piggsvin er sannsynligvis representert med både vanlig spissmus *Sorex araneus* og dvergspissmus *S. minutus*. Piggsvin *Erinaceus europaeus* er vanlig på kysten av Hordaland, og er også registrert i Øygarden. Ingen av de aktuelle insekteterne er på Rødlisten (Kålås *m.fl.* 2006).

Flaggermus er også en vidt utbredt gruppe i Norge med 10 – 11 arter. 6 -7 arter er aktuelle for Øygarden, men ingen studier foreligger fra planområdet. Dvergflaggermus, vannflaggermus og nordflaggermus er de mest aktuelle arter, men ingen av disse står på den norske Rødlisten (Kålås *m.fl.* 2006). Flaggermus er kjent som en konfliktgruppe i forhold til vindturbiner. En planlagt flaggermus-inventering av planområdet ble avlyst pga langvarige dårlige værforhold sommeren 2007 (fra primo juli til medio oktober).

Hjortedyr. Det eneste hjortedyret i Øygarden er hjort. Som ellers i fylket har lokale bestander økt mye i størrelse og hjorten er nå en vanlig art de fleste steder, også regelmessig innenfor planområdet der planteskog gir skjul på dagtid, for eksempel i det nordre feltet ved Kollsnes eller øst for veien i det søndre feltet.

Smågnagere. Smågnagere er et viktig innslag i økosystemet også i kystlandskapet. Ut fra generell utbredelseskart er aktuelle arter markmus *Microtus agrestis* og liten skogmus *Apodemus silvaticus*, i tillegg til rotte *Rattus norvegicus*. Selv om det ikke foreligger noen systematiske studier av smågnagere i øyrikene på Hordalandskysten, er det disse artene som er aktuelle. Smågnagere i området er aktuelle byttedyr for både hubro og tårnfalk.

Mårdyr. Mårdyrene er nøkkelarter i økosystemet, som predatorer blant annet på smågnagere og fugl. Aktuelle arter i Øygarden og i selve planområdet er oter (økende bestand), mink og røyskatt (usikker). **Oter** er rødlistet i kategori VU (Kålås *m.fl.* 2006). Oter er observert flere ganger det siste året i nærliggende marine miljøer (for eksempel ved Skogsøy like vest for planområdet – J. Bell pers medd.) og arten bruker utvilsomt tidvis den marine strandsone i planområdet, uten at detaljer er kjent.

Rødrev. Rødreven er vidt utbredt i Hordaland, men eventuelle forekomster i Øygarden er usikre (antagelser om eventuell spredning etter brobyggingen på 1980-tallet).

Ekorn finnes vidt utbredt i Hordaland, men er sannsynligvis fåtallig i Øygarden. Mest sannsynlige habitater er små lommer med løvskog og i enkelte av de eldste furuplantingene.

Seler. To arter sel, steinkobbe *Phoca vitulina* og havert *Halichoerus grypus*, er påvist i Øygarden, men med små forekomster og få konkrete observasjoner. Det er ikke kjent noen funksjonsområder for disse artene i den marine delen av planområdet.

Når det gjelder pattedyr vurderes planområdet å ha liten, lokal verdi for pattedyr, men aktuelle arter er en integrert del av økosystemet. Effekter på lokal fauna er forventet å bli liten eller ingen negativ konsekvens.

Samlet verdi av planområdet for pattedyr vurderes som av lokal og liten verdi. Omfanget av tiltaket lite negativt og samlet negativ konsekvens til *liten negativ konsekvens*.

En usikkerhet er knyttet til gruppen flaggermus som er svært lite fokusert i Norge når det gjelder interaksjoner med vindmøller, så det spørsmålet må utestå til vi får mer empirisk erfaring med tema flaggermus og vindmøller.

6. OPPSUMMERING AV VERDIER, TILTAKETS OMFANG OG AKTUELLE KONSEKVENSER

For kunne vurdere tiltakets konsekvenser for natur og biomangfold er det to viktige forhold som må være på plass. Først må planområdets betydning og verdi for det biologiske mangfoldet drøftes og avklares og for det andre må omfanget av utbyggingen være kjent, helst i så stor detalj som mulig, inklusive lokalisering og karakteristikk av de ulike utbyggings- tiltak. Med basis i kunnskap om disse to forhold kan konsekvenser av tiltaket drøftes og konkluderes.

6.1 Naturfaglige verdier

For å fastsette planområdets verdi i biomangfoldsammenheng er områdets samlede naturkvaliteter vurdert via bruk av et standard brukte kriterier. Naturforhold og en del konkrete funn er beskrevet i kap. 4, med data hovedsakelig fra NNIs feltarbeid gjennomført i store deler av 2007 (mars til oktober), men også med opplysninger fra eksisterende kilder/databaser. Hovedvekt i verdivurderingene er lagt på hvilke naturtyper som finnes/dominerer i planområdet (jfr. DN 2006), samt forekomster av arter (både botaniske og zoologiske forhold). I tillegg er landskapsøkologiske tema tatt inn i vurderingene (områdets størrelse, struktur og variasjon, fragmenteringsproblematikk, økologiske barrierer med mer), sett i forhold til den planlagte utbyggingen omfang og karakteristikk.

Når det gjelder naturtyper i planområdet er følgende forekomster av verdi (jfr. DN 2006):

- Kystlynghei, det søndre feltet. Intakt, i hevd og bruk. Tidligere klasset som et A-område (Naturbasen).
- Integrerte myrsystemer i lyngheiene, spesielt søndre felt
- Naturlig fisketomme tjern og dammer, spesielt i søndre felt
- Nordvendte berg, i søndre felt mot Osundet

Når det gjelder arter er følgende forekomster av verdi:

- Forekomst av en sterkt truet (EN) art: hubro
- Forekomst av 4 nær truede (NT) arter: storspove, vipe, steinskvett, bergirisk
- Jaktende rovfugler – sårbar (VU) art: hønsehauk og nær truet (NT): vandrefalk
- Forekomst av 2 arter nær truet (NT) i influensområdet: sanglerke og svartstrupe
- Forekomst av 2 nært truede (NT) karplanter: purpurlyng og skjoldblad
- Nærliggende marine miljøer brukes av oter - sårbar (VU)

6.2 Tiltakets omfang

Tiltakets omfang er vurdert til middels nivå, med relativt begrensende fysiske inngrep knyttet til internveiene i nord og sør, men med influens for fugl i luftrommet knyttet til 10 3.0 MW turbiner av type Vestas V90 (jfr drøftinger i kap. 5.2). I forhold til innledende forslag til lokasjoner for de 10 turbiner (jfr. Melding knyttet til prosjektet), er det foretatt

justering også av hensyn til påviste naturtypeforekomster i det søndre feltet, spesielt myrer, våtdrag, tjern og dammer.

6.3 Tiltakets konsekvenser for natur og biomangfold

6.3.1 Konsekvenser for naturtyper, vegetasjon og flora

Tiltaket har fysisk sett begrenset av inngrep knyttet til intern veger og bygge/monteringsplasser for de 10 turbinene, fordelt på nordre (Kollsnes) og søndre (Dalsmarka) felt. Den negative konsekvens knyttet til disse inngrep isolert sett, er vurdert til nivå liten til middels negativ konsekvens. Viktigst er inngrepet i en naturtype som er klasset som et A-område (lyngheiene i Dalsmarka - søndre felt). Lokasjoner for rødlistede karplanter i det søndre delfeltet (Dalsmarka) blir ikke direkte berørt.

6.3.2 Konsekvenser for fugl

Ellers er det driften av vindparken på både hekkende og trekkende fugler som adderer til den negative konsekvens, via mulig negativ effekt på flere rødlistede fuglearter. Mekanismer her er forstyrrelser, dvs. hekkende arter kan bli skremt ut av områder med turbiner, og tilsvarende, trekkende arter som raster i områdene for matsøk og hvile kan forstyrres og kan forlate område/unnalte å lande under trekket. Ellers er det risiko for kollisjoner med turbinvingene som konstant er til stede året rundt. Arter i gruppen rovfugler er utsatt (konkret for dette området i Øygarden er artene havørn, hønsehauk, spurvehauk, tårnfalk, dvergfalk og vandrefalk ble påvist i det ene eller begge av delfeltene våren 2007 - 12 feltdager), like ens måker som bruker områdene mye året rundt, men spesielt i hekkeperioden. Mindre utsatt er mange sjøfuglarter som er typisk for Øygarden (Håland 1992); de forflytter seg mye langs/over sjø, blant annet er Osundet en mye brukt led for forflytning (hegrer, skarver, sjøender, vadere, måkefugler), selv om de tidvis også krysser over land på One og Blomøy. Mest markant av lokale forflytninger over land var stormåker (svartbak, gråmåke og sildemåke) som daglig trakk mellom øyene i vest og søndre del av Steinsvatnet, der bading og fjærpuss (og hvile) fant sted med opp til 50-60 måker samtidig. Turbin nr 10, vest for søndre Steinsvatnet, kan klasseres som konfliktturbin for dette lokale måketrekket.

Når det gjelder trekket av fugl gjennom området vår og høst er dette av middels omfang, sett i et nasjonalt perspektiv. For mange arter, spesielt sjøfugler og vannfugler, går den viktigste delen av trekket langs vestsiden av Øygarden, dvs klart utenfor påvirkning fra et vindkraftverk i dette området. Det er godt dokumentert over år, med basis i observasjoner fra Skogsøy, vest for planområdet. Men det går også jevnt med fugl gjennom planområdet vår og høst, også mellomstore (for eksempel vadefugler med heilo som en typisk art for Kollsnes/One) og større arter (gjess – for eksempel grågås), som har høyere risiko for kollisjoner enn det spurvefugler (for eksempel troster, piplerker og finkefugler) har. Mange arter trekker langs Vestlandskysten på brei front, så uansett er det bare deler av bestandene som eksponeres for kollisjonsfare med vindturbinene.

Den samlede negative konsekvens for fugler av det planlagte, 10-turbiners vindkraftverk, vurderes derfor til nivået *middels negativ konsekvens*, men påvirkning på arter og fuglesamfunn som er typiske for det ytre natur- og kulturlandskapet på Vestlandet, men også med risiko for langtrekkende arter. Forekomsten av Rødlistede arter er sannsynligvis noe over et middels for et kystavsnitt sentralt på Vestlandskysten, men ikke på et nasjonalt viktig nivå.

Tab. 4. Samlet oversikt over verdi, tiltakets omfang og konsekvens for ulike biomangfold-elementer i planområdet & influensområdet.

BM-element	Verdi	Omfang	Negativ konsekvens
Naturtyper	Middels-stor	Lite negativt	Middels
Vegetasjonstyper	Middels	Lite negativt	Liten
Flora - samlet	Middels	Lite negativt	Liten
Fugler	Middels til stor	Middels negativt	Middels til stor
Pattedyr, rep & amf	Liten, lokal	Lite negativt	Liten
BM samlet	Middels til stor	Lite til middels	Middels til stor

7. AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak er et viktig virkemiddel for om mulig å redusere de negative effekter på natur og biologisk mangfold. Når det gjelder vindkraftverk i driftsfasen er det ikke så mange tiltak som kan gjennomføres. Temporær stopp av turbinene er en teoretisk mulighet, og skulle det vise seg etter en tids drift at det i spesielle tilfeller (tid på sesong, spesielle værforhold) oppstår stor skadevirkning (høy frekvens at skadet og drept fugl), så kan et slikt tiltak bli aktuelt å vurdere. En forutsetning for dette at det iverksettes etterundersøkelser og kontroll av skadenivået.

Et annet avbøtende tiltak er å gjennomføre kompenserende tiltak, med forbedring av habitater i nærliggende miljøer og/eller reduksjon av andre negative populasjonseffekter i influensområdet. Habitatforbedring i/nær influensområdet kan også være med å styre flygeaktivitet og flygekorridorer unna risikoområdene ved vindmøllene, samtidig som etablerte/nye hekkehabitater for rødlistede arter kan forbedres mht ulike økologiske ressurser.

Selv om det ikke er blitt gjennomført avbøtende tiltak knyttet til driften av dette vindkraftverket, er det i planleggingsprosessen, parallelt med KU-utredningen, gjort en del justeringer som har redusert mulig den negative innvirkning på lokalt biomangfold, dvs funnet bedre løsninger for lokalisering av internvei og mølleplasser. I første rekke gjelder det justeringer av de planlagte, interne veganleggene, der det nå er lagt opp til minst mulig av inngrep i myr og våtmark, slik at hydrologiske forhold opprettholdes i størst mulig grad, dette til forskjell til lokalisering foreslått i Meldingen for tiltaket.

8. OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER

Tiltak med etablering av et vindkraftverk i Øygarden ved Kollsnes og Dale, med 10 turbiner av type 3.0 MW, 90 meters navhøyde (modell Vestas V90), er i denne rapporten konsekvensvurdert for tema natur og biologisk mangfold. Vurderingene er basert på de 3 hovedelementene i en konsekvensutredning; planområdets verdier for de aktuelle tema (her natur og biologisk mangfold), utbyggingens omfang, dvs de fysiske inngrep i naturlandskapet og hvordan anlegg og drift innvirker direkte på lokale naturressurser samt selve konsekvensvurderingen basert på konkluderte verdier og tiltakets omfang.

Vindkraftverket er planlagt utbygget i 2 delområder, henholdsvis nord for Osundet (Kollsnes delfelt) og sør for Osundet (Dalsmarka). I rapporten er beskrevet og vurdert begge delområder sin funksjon og verdi for ulike deltema som natur- og vegetasjonstyper, forekomst av arter (kryptogamer (lav, sopp og moser), karplanter, fugler og pattedyr).

Begge delområder utgjør deler av Øygardens kystlyngheier, men med relativt stor forskjell på nordre og søndre felt. Nordre felt ved Kollsnes har arealmessig et stort innslag av plantefelt (barskog), i kontrast til det søndre feltet som er omtrent fritt for innplanting av fremmende bartrær. Begge områder brukes i dag aktivt som beiteområde for utegangersau (jfr. også delutredning om landbruk og dyretall knyttet til områdene) og det er relativt nylig gjennomført brenning som skjøtselstiltak i det søndre feltet. Andre naturtyper som myr, nordvendte berg, strandberg og strandenger, er også bedre representert i Dalsmarka i sør, enn i Kollsnes-feltet i nord. Denne tilstanden i landskapet har vært utgangspunkt for at det søndre feltet er verdisatt som et A-område i den kommunale biomangfoldkartlegging (ref. Naturbasen). Videreført botanisk kartlegging i dette KU-prosjektet i 2007 (i august) gav som resultat 3 rødlistede karplanter i det søndre feltet, noe som styrker verdigrunnet for dette lyngheilandskapet.

Når det gjelder ornitologiske forhold i hekketiden så har det nordre feltet (Kollsnes) en rik kystfuglfauna med 7 – 8 rødlistede fuglearter tilknyttet delfeltet eller i influensområdet like nord for dette (kulturlandskapet videre nord til Breivik). Fuglesamfunnet i det søndre feltet (Dalsmarka) er noe forskjellig fra Kollsnesområdet, med færre arter og færre Rødlistede arter, men lyngheilandskapet i Dalsmarka er sannsynligvis kjerneområde for hubro (Rødlistet som truet - EN).

Fugler er en primær risikogruppe når det gjelder drift av vindkraftverk, med virkninger som direkte forstyrrelser og kollisjonsrisiko som de viktigste effektområder. Virkningene vil være tilstede i hele årssyklusen, jfr. områdets verdi for hekkende fugler. Øygarden ligger ytterst på kysten av Vestlandet og det går et internasjonalt fugletrekk ("NE Atlantic flyways") langs denne kysten. Trekket går både vår og høst, men generelt med største antall fugl under høsttrekket. Et avgjørende konsekvenstema er hvordan vindparken er lokalisert i forhold til trekkleder og derved hvor store antall fugl (og spekter av arter) som kommer inn i risikosonen for kollisjoner. I dette prosjektet er det gjort ny datafangst vedrørende trekkende fugler, både under vårtrekket og høsttrekket. Vår datafangst må ansees som stikkprøver, da både vår og høsttrekket har stor tidsmessig utstrekning

(vårtrekket fra februar til juni) og høsttrekket fra juli til primo november. Også vinterstid kan signifikante trekkbevegelser skje, ofte da som værtrekk.

Sammenholt med tidligere datafangst fra One-Skogsøy er det klart at hovedtrekket langs Øygarden skjer langs vestsiden av Øygarden. Bevegelser langs østsiden er mer beskjedent, men skjer. Mellom disse trekkledene (land/sjø) går det også et trekk over land, både under vår- og høsttrekket. Det er dette landtrekket som gjør fugler risikoutsatt for kollisjon med turbinvingene. Trekket varierer mye mellom tid på sesongen, dager med ulike værforhold og ikke minst mellom år. Det trengs derfor et stort datamateriale for å kunne beskrive trekket kvantitativt og ikke minst hva som er normale variasjoner mellom år. Erfaringer fra tidligere, samt nye data fra 2007, bekrefter et middels omfang på landtrekket gjennom Øygarden. Tilsvarende observasjoner høsten 2007 lengre øst i kystlandskapet (over Lindås & Bergenshalvøya) viser at fugletrekket går på en brei front langs Vestlandskysten (NNI-data), dvs. trekket gjennom Øygarden i vest er bare en del av det totale fugletrekket vår og høst. Dette breifrontstrekket er godt kjent blant regionens ornitologer, men det foreligger lite analysert og publisert. Verdien av Kollsnesområdet som trekkled er derfor vurdert til nivå middels, men representativt for den ytre kyststripe. Lokale forskjeller mellom Kollsnes og Dalsmarka kan være til stede i et visst omfang, men dette er ikke studert.

Omfanget av den planlagte utbygging av Kollsnes Vindpark, med 10 turbiner Vestas V90 – 3.0 MW, med navhøyde 80 meter, og er vurdert til et lite til middels nivå mht fysiske inngrep og det funksjonelle inngrep i luftrommet fra roterende møllevinger.

Med basis i en samlet *middels til stor verdi* (alle deltema samlet), et *lite til middels omfang*, er den negative konsekvens av en utbygging som planlagt vurdert til nivået *middels til stor negativ konsekvens for biomangfoldet*.

Avbøtende tiltak er et viktig virkemiddel for om mulig å redusere de negative effekter på natur og biologisk mangfold. Når det gjelder vindkraftverk i driftsfasen er det ikke så mange tiltak som kan gjennomføres. Temporær stopp av turbinene er en teoretisk mulighet, og skulle det vise seg etter en tids drift at det i spesielle tilfeller (tid på sesong, spesielle værforhold) oppstår stor skadevirkning (høy frekvens at skadet og drept fugl), så kan et slikt tiltak bli aktuelt å vurdere. En forutsetning for det er at det iverksetter etterundersøkelser og kontroll av skadenivået. Ellers er det mulig å kompensere for tapte leveområder med adekvate tiltak i nærliggende biotoper, spesielt gjelder det hvis rødlistede arter blir negativt påvirket.

9. REFERANSER

- Altmann, J. 1974.** Observational study of behaviour; sampling methods. - *Behaviour* 49: 227 – 265.
- Barrios, L. & Rodriguez, A. 2004.** Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. - *J. Appl. Ecology* 41: 72 – 81.
- Christensen, T.K. & Houinsen, J.P. 2005.** Investigations of migratory birds at operations of Horns Rev wind farm, annual status 2004. NERC, Denmark, 35. s
- Direktoratet for Naturforvaltning 1999a.** Kartlegging av naturtyper - verdisseting av biologisk mangfold. - *DN Håndbok nr. 13*.
- Direktoratet for Naturforvaltning 1999b.** Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. - *DN-Rapport 1999-3*. 162 s.
- Direktoratet for Naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - verdisseting av biologisk mangfold. - *DN Håndbok nr. 13. Revidert utgave*. 336 s.
- Drewitt, A. L. Langston, H. W. 2006.** Assessing the impacts of windfarms on birds. - *Ibis* 148: 29 – 42.
- Everaert, J. 2004.** Wind turbines and birds in Flanders: Preliminary study results and recommendations. - *Oriolus* 69 (4): 145-155.
- Everaert, J., Devos, K. & Kuijken, E. 2002.** Wind turbines and birds in Flanders. *Rapport van het Instituut voor Natuurbeschoud 2002-3*.
- Everaert, J. & Stienen, E. W. M. 2007.** Impact of wind farms on the birds in Zeebrugge (Belgium). - Biodiversity and Conservation DOI 10.1007/s10532-006-9082-1
- Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. & Schulze, J. 2007.** Vindkraft og fugl på Smøla 2003 – 2006. - *NINA-Rapport 248*. 78 s.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. - *NINA Temahefte 12: 1- 279*.
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001.** Truede vegetasjonstyper i Norge. - *NTNU-Rapport Botanisk serie 2001 - 4*. 231 s.
- Fox, A. D., Desholm, M., Kalhert, J., Christensen, T.K., Petersen, I. B. 2006.** Information needs to support environmental impact assessments of the effects of European offshore wind farms on birds. - *Ibis* 148: 129 – 114.
- Garthe, S. & Hüppop, O. 2004.** Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. - *J. Appl. Ecology* 41: 724 – 734.
- Hüppop, O., Diersche, J. Exo, K.M., Fredrich, E. & Hill, R. 2006.** Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. - *Ibis* 148: 90 – 109.
- Håland, A. 1982.** Høsttrekket av vadefugl på Herdla, Hordaland, 1979. - *Vår Fuglefauna* 5: 3 – 12.
- Håland, A. 1992a.** Hekkende sjøfugler i Øygarden, 1991. - *NNI-Rapport nr. 2*. 40 s.

- Håland, A. 1992b.** Overvintrende sjøfugler i Øygarden, 1991/1992. - *NNI-Rapport nr. 3*. 46 s.
- Håland, A. & Ugelvik, M. 1992.** Hekkebestander av terrestre og limniske fugl tilknyttet One, Øygarden 1991. - *NNI-Rapport nr. 1*. 36 s.
- Håland, A. & Stellberg, J. 1998.** Naturtypekartlegging og omtale av økologisk viktige områder i Øygarden kommune. - *NNI-Rapport nr 42*. 26 s.
- Håland, A. & Stellberg, J. 1998.** Ringveg Vest, Bergen. Konsekvensvurdering, deltema natur og miljø - fase II. Vurdering av nye alternativer. - *NNI-Rapport nr. 31*.
- Håland, A. 2007.** E139 Grostøli, Odda kommune til Vågslid, Vinje kommune. Konsekvensutredning (KU) Naturmiljø. - *NNI-Rapport 163*, 48 s.
- Kingsley, A. & Whittham, B. 2005.** Wind turbines and Birds. A background Review for Environmental Assessment. Online Report. Status: 15. mars 2008. Canadian Wildlife Service. 81 s.
- Kowallik, C. & Borbach,-Jaene, J. 2001.** Impact of wind turbines on field utilization by geese in coastal areas in NW Germany. - *Vogelkdl. Ber. Niedersachs 33*: 97-102.
- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, J. (red.) 2006.** Norsk rødliste 2006. Artsdatabanken, Norge. 415 s.
- Larsen, J.K. & Madsen, J. 2001.** Effect of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese: a landscape perspective. *Landscape Ecology 15*: 755 – 764.
- Lid, J. 1994.** Norges flora. Det Norske Samlaget.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Naturbasen 2007.** Online database, se www.dirnat.no
- NVE 2006.** Kollsnes Vindpark AS Kollsnes Vindpark. Fastsetting av utredningsprogrammet. 8 s.
- Pedersen, M. B. & Poulsen, E. 1991.** Impact of a 90m/2MW wind turbine on birds: Avian response to the implementation of the Tjaereborg wind turbine at the Danish Waddeb Sea. - *Danske Viltundersøkelser Hæfte 47*, DMAFF.
- Percival, S.M. 1998.** Bird and wind turbines – managing potential planning issues. Pages 345 – 350 in S. Powles (Ed). British Wind Energy Association. Bury St. Edmunds, Cardiff.
- SEO/Birdlife 2005.** 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 Reg. Gov. Of Andalusia.
- Tulp, I., Schekkerman, H., Larsen, J.K., van der Winden, J. van der Haterd, R.J.W., van Horssen, P. Dirkson, S. & Spaans, A.L. 1999.** Nocturnal flight activity of sea ducks near the wind farm Tuni Knob in the Kattegat. - *IBN-DLOReport No. 99.30*.
- Øygarden kommune 2006.** Kommuneplan for Øygarden. Langsiktig del med arealdel 2006 – 2014. 55 s.