

Kollsnes Vindpark



**Konsesjonssøknad og konsekvensutredninger
for Kollsnes vindpark - Øygarden kommune 2008**



FORORD

Kollsnes Vindpark AS søker med dette om konsesjon for å bygge og drive Kollsnes Vindpark i Øygarden kommune, Hordaland Fylke.

Kollsnes Vindpark er konsesjonssøkt fra et eget prosjektselskap, Kollsnes Vindpark AS. Eventuelle tillatelser søkes derfor gitt til Kollsnes Vindpark AS. Konsesjonssøknad med konsekvensutredning oversendes Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) som behandler søknaden etter Energiloven. Kollsnes Vindpark AS vil i nær fremtid utarbeide forslag til reguleringsplan for vindparken med tilhørende infrastruktur. NVE vil kunngjøre høring av konsesjonssøknaden med konsekvensutredning, og senere samordne behandlingen med planbehandlingen i Øygarden kommune.

Kollsnes Vindpark AS vil rette en takk til Øygarden kommune, BKK, GASCO samt eksterne utredere på prosjektet, herunder NNI, OPUS, InterPares, Adriansen Kulturutredning; videre ulike instanser og interesseorganisasjoner som har bidratt med informasjon til konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen for Kollsnes Vindpark.

Bergen, 1.2.2008

Claus Gad Rasmussen
Daglig leder

Thomas Dalgaard
Prosjektleder

OPPSUMMERING

Norge har i et normalår underskudd på kraft samtidig som klimautslippene våre fortsetter å øke. Norge vil derfor trenge bærekraftige løsninger innen energiforsyning i fremtiden. Kollsnes Vindpark AS ønsker å bidra til ny produksjon av vindkraft.

Konsekvensutredningen er bygget opp rundt en lang rekke tema, strukturert til en del hovedtema (7.1 til 7.13) og mange deltema. Opplegget har hatt som basis en arbeidsprosess som inneholder å *verdisette* planområdet for de ulike tema (der det er relevant), vurdere *omfanget* av tiltaket for det aktuelle tema (omfangets karakterstikk varierer fra tema til tema – dvs. det er brukt et dynamisk omfangsbegrep) samt forta *konsekvensvurdering* til et gitt nivå, enten positivt eller negativt. Konsekvensnivået er satt etter faglig skjønn, selv om det foreligger et faktagrunnlag og kriteriesett for å fastsette ulike konsekvensnivåer. For å få en enkel, samlet oversikt over resultater av faktalegging, vurdering av verdi og tiltakets omfang og til slutt konsekvensnivået, er det kortfattet samlet i Tabell 7.23.

For noen tema er verdisetting, omfang og nivået på konsekvenser rimelig enkle å fastsette da vurderingene er begrunnet i konkrete funn og data, mens for en samlet samfunnmessig konsekvens er det vanskelig å sette en endelig konklusjon for det er ikke gitt hvordan de ulike virkninger/konsekvenser skal vektes frem mot en samlet konklusjon.

En utbygging av vindkraftverk er i tråd med nasjonale vedtak og interesser (som har satt klare mål om en videreført vindkraftutbygging), via produksjon av ny energi, nye inntekter og økt lokal sysselsetning. Dette står i motsats til de negative konsekvenser som er drøftet og nivåsett for en rekke tema, jfr. kap 7 og Tab. 7.23.

Planområdet har i dag, slik det ligger uten ny utbygging, vesentlig verdi som et naturområde med et karakteristisk innhold typisk for kystlandskapet sentralt på Vestlandet, i tillegg til tradisjonell funksjon som beiteområder for både småfe og storfe tilknyttet en del bruk på både One og Blomøy (kulturlandskap).

Konsekvenser for natur og biomangfold er vurdert til nivået middels til stort negativ konsekvens (biomangfold – spesielt for fugl, men også inngrep i kystlyngheier). Tilknyttet det tradisjonelle landskapet finnes en del kulturminner, men ingen kjente automatisk vernede objekter vil bli berørt av den planlagte utbygging. Tiltaket berører ikke områder vernet etter Naturvernloven, ei heller blir inngrepsfrie områder (INON) berørt.

Planområdene er ikke mye brukt i friluftssammenheng, da slike aktiviteter er i hovedsak knyttet til nærliggende sjøarealer eller til frilftsressurser i randsonen. Det søndre feltet har status som lokalt viktig friluftst/tuområde.

Når det gjelder planområdets verdi for samfunnet, som tradisjonell ressurs knyttet til næring og arbeid, har området i dag funksjon som landbruksområde med lokal verdi.

En utbygging vil ha liten negativ konsekvens for fortsatt tradisjonell bruk (beitelandskap), da bare en svært liten del av beite- landskapet berøres av nye fysiske inngrep (rundt 1 %). Natur- og kulturlandskapet er imidlertid nærområder for flere turistbedrifter lokalisert til Kvernpollen og i Blomvågen (som de nærmeste).

Den negative konsekvens for turistnæringen er vurdert til middels negativ konsekvens, men med ulik innvirkning avhenging av avstand til Kollsnes vindpark. Det nordre feltet ved Kollsnes er i kommuneplanen lagt ut som industriområde, dvs. arealet har en potensiell samfunnsmessig verdi knyttet til mulig fremtidig utnyttelse av området. Det er ellers ikke kjent spesifikke naturressurser knyttet til de to delområdene, som gir noen verdi utover den helt lokale (alt areal har en viss utgangsverdi da natur- og kulturlandskap kan bebygges, bearbeides for ulike formål).

Begge delområdene er nærområder av ulik verdi for boligområder ved Kvernpollen, Rossnes, Oen og Brevik (i nord) og Dale og Blomvågen (i sør). De negative konsekvenser er i første knyttet til visuelle virkninger, samt støy (men grenseverdiene er overholdt når det gjelder boligområdene), og virkninger av skyggekast. Anlegget vil ikke hindre atkomst til viktige tur- og nærområder.

INNHOLDSLISTE

FORORD	2	3 LOKALISERING	16
OPPSUMMERING	3	3.1 Kriterier for valg av lokalisering	16
1 INNLEDNING	8	3.2 Beskrivelse av området	17
1.1 Bakgrunn	8	3.2.1 Lokalisering av tiltaksområdet	17
1.2 Søknadens formål og innhold	9	3.2.2 Klima og landskap	17
1.3 Presentasjon av tiltakshaver	9	3.2.3 Naturgeografi	18
1.4 Utredningene	10	3.2.4 Berggrunn	18
2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	11	3.2.5 Bonitetsforhold	18
2.1 Saksbehandling	11	3.2.6 Eksisterende inngrep i planområdet	18
2.2 Konsesjonssøknad etter energiloven	11	3.3 Eiendomsforhold	20
2.3 Forslag til reguleringsplan etter plan- og bygningsloven	12	3.4 Alternativ lokalisering	20
2.4 Utarbeidelse av konsekvensutredning	12	4 VINDRESSURER	21
2.5 Forhold til offentlige og private planer	13	4.1 Målemast	21
2.5.1 Kommuneplan for Øygarden	13	4.2 Vindmålinger	21
2.5.2 Strandsoneplan for Øygarden	13	5 UTBYGGINGSPLANEN	23
2.5.3 Fylkesplan og fylkesdelplaner for Hordaland	13	5.1 Anlegget	23
2.5.4 Strandsonen	14	5.1.1 Type vindmøller	23
2.5.5 Private planer	14	5.1.2 Plassering av møllene	24
2.6 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger	14	5.1.3 Sikkerhet på vindmøller	24
2.6.1 Undersøkelser etter lov om kulturminner	14	5.2 Internveier, montasjeplasser og fundamenter	25
2.6.2 Forholdet til forurensingsloven	14	5.2.1 Planlegging av internveier – metoder og verktøy	25
2.6.3 Kryssing av veier, ledninger m.v	14	5.2.2 Retningslinjer for Transport- løsninger	26
2.6.4 Forholdet til drikkevann	14	5.2.3 Vurdering av internveiene	26
2.6.5 Forholdet til luftfart	14	5.2.4 Vurdering av transportløsninger	27
2.7 Videre fremdriftsplan	15	5.2.5 Montasjeplasser	29

5.2.6	Fundamenter	29	6.11	Oppsummering av tiltakets omfang og virkninger	38
5.2.7	Servicebygg	29	7	KONSEKVENSER FOR ULIKE TEMA OG INTERESSER	40
5.3	Nettilknytning	30	7.1	Landskap	40
5.3.1	Muligheter for tilknytning av 10 x 3MW	30	7.1.1	Arbeidsopplegg og metode	40
5.4	Anleggsvirksomhet og transport	31	7.1.2	Områdebeskrivelse og verdier	46
5.5	Samlet arealbeslag	32	7.1.3	Omfang og konsekvenser, avbøtende tiltak	48
5.6	Drift av vindparken	33	7.2	Biologisk mangfold	57
5.7	Energiproduksjon	33	7.2.1	METODER OG KILDER	57
5.8	Miljøbesparelse	33	7.2.2	NATUR OG BIOMANGFOLD	63
5.9	Kostnadsberegninger	33	7.3	Kulturminner og kulturmiljø	76
5.10	Nedleggelse av vindparken	34	7.3.1	Metode	76
5.11	0-alternativet	34	7.3.2	Presentasjon og resultat	82
6	AKTUELLE VIRKNINGSFAKTORER	35	7.3.3	Sammendrag og hovedkonklusjon	100
6.1	Arealinngrep og endret arealbruk	35	7.4	Vernede og inngrepsfrie områder	106
6.2	Barrierevirkning og fragmentering	35	7.4.1	Konsekvenser og påvirkning av områder vernet etter Naturvern loven	106
6.3	Forstyrrelser	35	7.4.2	Konsekvenser for inngrepsfrie områder (INON)	106
6.4	Visuell påvirkning	36	7.5	Landbruk og annen arealbruk	107
6.5	Støy	36	7.5.1	Metoder og kilder	107
6.6	Refleksblink	36	7.5.2	Landbruket i plan- og nærområdet	108
6.7	Skyggekast	36	7.5.3	Oppsummering av verdier, tiltakets omfang og aktuelle konsekvenser for landbruket og andre arealbruks-interesser	111
6.8	Kollisjonsrisiko	37	7.5.4	Aktuelle avbøtende tiltak	113
6.8.1	Hindringer for fugl	37	7.5.5	Oppsummering og konklusjoner	113
6.8.2	Hindringer for luftfart	37	7.6	Friluftsliv	115
6.9	Forurensing og avfall	38	7.6.1	Metoder og kilder	115
6.9.1	Forurensing av drikkevann	38	7.6.2	Friluftslivet i plan-, nær- og influensområdet	118
6.9.2	Avfall til omgivelsene	38			
6.10	Ising	38			

7.6.3	Oppsummering av verdier, tiltakets omfang og aktuelle konsekvenser	126	7.11.6	turistbedriftenes tilbud og aktiviteter	148
7.6.4	Aktuelle avbøtende tiltak	130	7.11.7	Egenvurdering av tiltaket – et kort intervju med bedriftene	150
7.6.5	0-alternativet	130	7.11.8	vurdering av konsekvenser	152
7.6.6	Oppsummering og konklusjoner	131	7.12	Kommunikasjon og TV-signaler	154
7.7	Bo og nærmiljøet	133	7.12.1	Mulige konsekvenser	154
7.7.1	Visuell konsekvens	133	7.12.2	Avbøtende tiltak	154
7.7.2	Støy	133	7.13	Luftfartsinteresser	154
7.7.3	Skyggekast	137	7.13.1	Mulige konsekvenser	155
7.7.4	Refleksblink	140	7.13.2	Lysmerkning	156
7.7.5	Iskast	140	7.14	Risikovurdering ved bruk av vindkraftverkets område	157
7.7.6	Forurensing og avfall	140	7.15	Samlet om verdi, omfang og konsekvenser	157
7.8	Samlet vurdering for bo- og nærmiljø	141	7.16	Mulige avbøtende tiltak	159
7.9	Veier og trafikale forhold	142	7.17	Miljøoppfølging og videre undersøkelser	160
7.9.1	Transportmessige forhold	142	7.17.1	Miljøoppfølging ved utbygging og drift	160
7.9.2	Krav ved gjennomføring av tiltaket	142	7.17.2	Oppfølgende undersøkelser	160
7.9.3	Forventet trafikk	142	8 REFERANSER	161	
7.9.4	avbøtende tiltak	142	9 VEDLEGG	173	
7.10	Sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt	143	9.1	Vedlegg 1 Utredningsprogram fra NVE	174
7.10.1	Virkninger i Anleggsfasen	143	9.2	Vedlegg 2. Grafisk fremstilling av skyggekalender	179
7.10.2	Virkninger i driftsfasen.	143	9.3	Vedlegg 3. KU – Kulturminne og kulturmiljø	181
7.10.3	virkninger for Grunneiere	144			
7.11	Reiseliv og turisme	144			
7.11.1	Status for lokalt reiseliv og turisme	144			
7.11.2	Planområdet I DAG	145			
7.11.3	Metode og datagrunnlag	145			
7.11.4	Turisme og vindkraft - hva vet vi - hva er undersøkt andre steder?	146			
7.11.5	oversikt over turistrelaterte bedrifter - lokalisering	147			

1 INNLEDNING

1.1 BAKGRUNN

Myndighetene har ambisjoner om å realisere en betydelig vindkraftutbygging i Norge innen 2010. Dersom myndighetene legger til rette med akseptable rammebetingelser for utbygging av vindkraft, ønsker vårt selskap å innta en rolle innenfor vindkraft i Norge og bidra til den suksess som tilsvarer utviklingen i Danmark. For å kompensere for de mindre attraktive avregningsforhold som finnes i dag, er det nødvendig at prosjektene i Norge tilføres den erfaring og kunnskap som er bygget opp gjennom 15 – 20 år i Danmark, Tyskland og ikke minst i Spania. Med ressurser fra Gefion Engineering AS og samarbeidspartnere vil det i tillegg til lokalt attraktive vindforhold være gode muligheter for oppstilling av et rentabelt prosjekt på Kollsnes. Flere områder undersøkes løpende av Gefion Engineering AS som potensielle oppstillingsområder for vindmøller. De mest attraktive områder velges ut på bakgrunn av nedenfor opplistede faktorer. Listen avspeiler ikke noen form for prioritet. Som følger:

- *Gode vindressurser* – en hovedforutsetning for å etablere et vindkraftverk er tilstrekkelig med vindressurser.
- *Nettilknytning* – nærhet til, og kapasitet i eksisterende nett
- *Annen infrastruktur* – nærhet til veier og gode havneforhold
- *Topografi* – påvirker omfanget av inngrepene, kostnader og vindstrømmen til vindturbinene
- *Arealregulering* – eksisterende eller planlagt bruk av området

- *Bebyggelse* – avstand til eksisterende og planlagt bebyggelse
- *Næringsvirksomhet* – annen næringsvirksomhet i området
- *Verneområder* – avstand til områder som er vernet etter naturvernloven
- *Kulturminner* – avstand til områder med kulturminner som er fredet etter kulturminneloven
- *Jakt, fiske og friluftsliv* – jakt, fiske, turstier

Kollsnes er valgt ut blant mange områder på grunn av meget gunstige vindforhold, gode tilslutningsmuligheter til eksisterende nett samt gode adgangsforhold. Dessuten er de naturmessige verdier i forveien belastet av Kollsnesanlegget, gassrørtraséer og mange luftlinjeføringer. Da vindretningen primært er syd eller nord vil den nærmeste bebyggelse som ligger øst for området ikke oppleve sjenanse i form av støy og refleksjoner. I verste fall vil dette være et problem ganske få timer i året. Denne problematikk er utredet som et vesentlig punkt i konsekvens-utredningsprogrammet.

1.2 SØKNADENS FORMÅL OG INNHOLD

Formålet med konsesjonssøknaden er å oppnå konsesjon for bygging og drift av Kollsnes vindpark. Men en integrert konsekvensutredning vil dokumentet samlet informere alle relevante myndigheter, organisasjoner og befolkningen i området om prosjektets presise lokalisering, omfang og konsekvenser for et stort spekter av tema og interesser. Konsekvensutredningen har til hensikt å klarlegge de virkninger som tiltaket gir og er utført i tråd med vedtatt planprogram. Tiltaket er konsesjonspliktig etter Energiloven og utredningsprogrammet danner grunnlag for konsekvensutredningene som tiltakshaver har innarbeidet i konsesjonssøknaden.

Konsesjonssøknaden vil omfatte 4 hoveddeler:

- Søknad om oppføring av 19 pitch/variabel speed vindmøller med nominell effekt på 2-3 MW. Totalt installert effekt fra 38 - 57 MW.
- Søknad om opparbeidning av anleggsvei.
- Søknad om etablering av høyspenningskabel.
- Søknad om ekspropriasjonstillatelse. Tiltakshaver har oppnådd leieavtale med grunneier på en del av de aktuelle områder. I tilfelle slike avtaler ikke oppnås med en eller flere grunneiere søkes det, i medhold av lov 23.19.59a § 2 pkt. 19 om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for bygning og drift av vindmøller, kabler, telekommunikasjonsanlegg og anleggsvei, herunder rett til

nødvendig ferdsel og transport i anleggs- og driftsfasen. Der arbeides mot å oppnå frivillig tilslutning til prosjektet fra berørte grunneiere. For å hindre utsetting av anleggsarbeidene i tilfelle avtale ikke oppnås innen anleggstart, søkes det om forhåndstiltredelse etter samme lovs § 25.

1.3 PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER

Tiltakshaver er opprinnelig Gefion Engineering AS. Selskapet har blant andre aktiviteter som målsetning å prosjektere, oppføre, og drive vindkraftanlegg. Tiltakshaver ble endret til Kollsnes Vindpark AS, jfr. brev til NVE datert 11. juli 2006.

Kollsnes Vindparks AS eiere er i dag:

Greentech Energy Systems A/S (børsnotert)(www.greentech.dk)

CG Rasmussen Holding AS

TED Holding ApS

Selskapene har en solid tilknytning til vindmøllebransjen med mange års internasjonal erfaring fra vindmølleindustrien. Det omfatter bl.a. tilknytning til DNV (Det Norske Veritas) samt prosjektutvikling i Italia, Polen, Tyskland og Danmark. Greentech Energy Systems AS har i dag over 900 MW under utvikling i Europa.

Selskapets adresse er:

Kollsnes Vindpark AS

Storamyra 7, 5355 Knarrevik

Tlf 56 31 10 13 / Mob 915 42 197

Teknisk kontaktperson:

Thomas Dalgaard

Kornager 303

DK - 2980 Kokkedal

Tlf.: +45 25 60 97 90

E-mail: thomas.dalgaard@td-engineering.dk

1.4 UTREDNINGENE

Aktuelle utredninger knyttet til vedtatt KU-program er stort sett utført av uavhengige konsulenter og er presentert i kap 7.

Vurderinger, anbefalinger og konklusjoner i utredningene står for den enkelte utreders regning. Utredningene er basert på både ny datafangst og eksisterende data, generell fagkunnskap fra både Norge og utlandet, samt feltarbeid og befaringer i de berørte områder.

Tema	Utredner
Landskap	Inter Pares AS
Biologisk mangfold	NNI – Norsk Natur Informasjon
Kulturminner og kulturmiljø	Adriansens Kulturminnegransking
Landbruk og annen arealbruk	NNI – Norsk Natur Informasjon
Friluftsliv	NNI – Norsk Natur Informasjon
Reiseliv og turisme	OPUS AS
Skyggekast og refleksblink	Inter Pares
Støy	EMD International A/S

2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

2.1 SAKSBEHANDLING

Utbygging av vindkraftanlegg berøres i hovedsak av to lover; Energiloven og Plan- og bygningsloven (PBL).

Energiloven med forskrifter stiller krav om konsesjon for anlegg med spenning over 1000 volt vekselspenning. Både vindkraftanlegget og tilhørende nettilknytning er dermed konsesjonspliktig etter Energilovens § 3-1. For større vindkraftprosjekter vil det også kreves konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven. Ansvarlig myndighet er NVE. Tiltakshaver sendte inn forhåndsmelding med forslag til utredningsprogram til NVE 29.09.2005. Det kom totalt inn 12 høringsuttalelser til meldingen. Uttalelsene kom fra følgende;

- Øygarden kommune
- Fylkesmannen i Hordaland
- Hordaland fylkeskommune
- Luftfartstilsynet
- BKK Nett AS
- Statens Landbruksforvaltning
- Statnett AS
- Direktoratet for Naturforvaltning
- Riksantikvaren
- NHO Reiseliv
- Hordaland Natur og Ungdom
- Naturvernforbundet i Hordaland

NVE fastsatte i september 2006 et utredningsprogram for Kollsnes vindpark. Utredningsprogrammet spesifiserer hvilke konsekvensutredninger som må utføres i tilknytning til en søknad etter energiloven. Utredningsprogrammet er gjengitt i vedlegg 1. Konsekvensutredningene er også et viktig grunnlagsdokument for forslaget til reguleringsplan.

Dette dokumentet inneholder søknad etter Energiloven med tilhørende konsekvensutredninger.

NVE vil kunngjøre høring av konsesjonssøknad med konsekvensutredning for Kollsnes vindpark i Øygarden.

I forbindelse med utarbeidelse av konsesjonssøknaden er det gjennomført møter og/eller kontakt med Øygarden kommune, Landbrukskontoret i Øygarden, BKK, Avinor, Norkring og grunneiere.

2.2 KONSESJONSSØKNAD ETTER ENERGILOVEN

Kollsnes Vindpark AS søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven for å bygge og drive en vindpark med en total installert effekt på 30 MW på Kollsnes og ved Dale i Øygarden kommune

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor det avgrensede planområdet som er fleksibel med hensyn på valg av type og størrelse på vindmøller.

Tiltakets hovedspesifikasjoner er angitt i Tabell 2.1 under.

Tabell 2.1 Hovedspesifikasjoner for utbyggingstiltaket

Komponent/Tiltak	Spesifikasjon
Total installert effekt i vindparken	Opp til 30 MW
Effekt for hver vindmølle	3 MW
Antall vindmøller	10
Transformator i hver vindmølle med koblingsanlegg	690/22 kv
Jordkabel internt i vindparken	Ca 4.4 km
Transformatorstasjon i vindparken med koblingsanlegg og bryterfelt	22kV / 60kV
Nettilknytning til eksisterende nett	132kv innenfor planområdet

Konsesjonssøknad med KU inneholder beskrivelser av:

- det planlagte vindkraftverket
- planområdet
- konsekvenser av tiltaket
- avbøtende tiltak
- videre saksbehandling

Høring av konsesjonssøknaden vil skje i regi av NVE som ansvarlig myndighet. På bakgrunn av innkomne høringsuttalelser og egne vurderinger vil NVE avgjøre konsesjonssøknaden for Kollsnes vindkraftverk.

2.3 FORSLAG TIL REGULERINGSPLAN ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN

Den planlagte vindparken ligger innenfor arealer som dels er avsatt til industriareal (det nordre feltet ved Kollsnes) og som dels er klassifisert som landbruks-, natur- og friluftsområder (LNF-områder – det søndre feltet) i Øygarden kommune sin arealplan. Deler av søndre felt i planområdet er nedslagsfelt for drikkevann.

Øygarden kommune har bedt om at det utarbeides reguleringsplan for utbyggingstiltaket for området som omfattes av Kollsnes vindpark.

Varsel om igangsettelse av reguleringsarbeidet er ikke oversendt til Øygarden kommune, da tiltakshaver med KU-arbeidet har ønsket å avklare de reelle muligheter for et vindkraftverk i dette området samt spørsmål knyttet til investeringer og bruk av kommunens ressurser.

2.4 UTARBEIDELSE AV KONSEKVENsutREDNING

Kollsnes Vindpark AS har utarbeidet konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 33-2 og forskrift om konsekvensutredninger, og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges Vassdrags- og Energidirektorat 07.10.2005 (vedlegg 1).

2.5 FORHOLD TIL OFFENTLIGE OG PRIVATE PLANER

2.5.1 KOMMUNEPLAN FOR ØYGARDEN

Øygarden kommune har nylig utarbeidet ny kommuneplan (Øygarden kommune 2006a). I arealdelen i kommuneplanen ligger det nordre feltet av planområdet (ved Kollsnes) inne med formål som industriområde, dvs. arealet mellom Kollsnes prosessanlegg i vest og Kvernpollen i øst. Det søndre delfeltet (Dalsmarka) ligger i et område med formål som LNF-område. Dette delfeltet ligger i nord inn mot arealer avsatt til industriformål (Kollsnes Næringspark) og tilhørende infrastruktur der det også i vinter/vår arbeides med nye anlegg. Dagens bruk av disse arealene er beskrevet i ulike tema i denne konsekvensutredningen.

2.5.2 STRANDSONEPLAN FOR ØYGARDEN

Strandsoneplanen, som er en kommunedelplan, ble utarbeidet parallelt med kommuneplanen og vedtatt 14. juni 2006. Planen har fokus på å avklare forhold rundt områder for 1) akvakultur, 2) bruk av strandsonen og 3) fiskeplasser for tradisjonelt fiske samt 4) vurdering av framtidige områder for havner og naust. Strandsoneplanen har ellers tematisk fokus på følgende tema: 1) akvakultur; 2) fiske; 3) friluftsliv; 4) kulturminnevern; 5) industri; 6) samferdsel og 7) andre interesser. I forhold til nye tiltak slår strandsoneplanen fast at *"For føremål som er i strid med kystsoneplan og kommuneplan skal det som hovedregel krevjast goskjent reguleringsplan før det vert gjeve bygge- eller frådelingsløyve i strand- og kystsona"*. I tilknytning til strandsoneplanen foreligger også 5 ulike temakart. Føringer og informasjon fra denne planen er ivarettatt og brukt i forbindelse

med behandling av de ulike KU-tema i konsekvensutredningen, for eksempel tema biomangfold, friluftsliv, kulturminner osv.

2.5.3 FYLKESPLAN OG FYLKESDELPLANER FOR HORDALAND

Hordaland Fylkeskommune har vedtatt en rekke generelle planer som spenner fra Fylkesplan for Hordaland til ulike sektorplaner. Planer om utbygging av et vindkraftverk kommer i relasjon til en lang rekke tema der det er gitt mål og føringer i plansammenheng og arealforvaltning. Generelt kan disse oppsummeres med at det foreligger mål og føringer for at nye tiltak, både private og offentlige, ikke skal påvirke negativt i stort omfang eller ødelegge vesentlige verdier knyttet til natur og miljø, kultur og samfunn. Hensynet til alle slike interesser er drøftet i konsekvens- utredningen knyttet til tiltaket og aktuelle konsekvenser er nivåsett både for enkelttema og samlet for alle tema.

Samtidig er det i Fylkesplanen vedtatt hovedmål og delmål for utvikling av næringslivet, med vekt på innovasjon og nyutvikling, samt en utnyttelse av de fortrinn som er til stede i Hordaland mht både på naturressurser og menneskelig kapital.

De mest aktuelle planer på fylkesnivå er:

- Fylkesplan for Hordaland 2005 – 2008 (godkjent 2007)
- Vindkraftplan for Hordaland (2001)
- Fylkesdelplan for kystsona 2001 – 2004
- Fylkesplan Energi 2001 – 2012

2.5.4 STRANDSONEN

Når det gjelder strandsonen så gjelder det et generelt forbud mot bygging i 100-metersbeltet, jfr. pbl § 17 – 2, men bestemmelsene gjelder ikke kraft- og reguleringsanlegg (Fylkesmannen i Hordaland & Hordaland Fylkeskommune 2007). Eller gjelder generelle forhold i pbl når det gjelder krav til en utbygging som behandles i denne konsekvensutredningen.

2.5.5 PRIVATE PLANER

Vi kjenner ikke til pågående arbeid med private planer knyttet til det aktuelle tiltaksområdet/planområdet på One og nord på Blomøy. Aktuelle grunneieres bruk av planområdet (for eksempel tema landbruk) er behandlet under tema landbruk og annen arealbruk i denne KU'en.

2.6 ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER OG GODKJENNINGER

2.6.1 UNDERSØKELSER ETTER LOV OM KULTURMINNER

I forbindelse med utarbeidelsen av en detaljplan før byggestart, og behandlingen av denne, vil det bli gjennomført registreringer av automatisk fredete kulturminner i henhold til krav i lov om kulturminner § 9. Omfang og tidspunkt vil avklares i samarbeid med kulturavdelingen i Hordaland fylkeskommune og Riksantikvaren.

2.6.2 FORHOLDET TIL FORURENSINGSLOVEN

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensingsloven ved etablering av vindkraftverk, med mindre utbyggingen vil medføre vesentlige støybelastninger ved bebyggelse i nærheten av planområdet. Krav med hensyn til støy fastsettes av NVE som en del av konsesjonsavgjørelsen etter råd fra Statens forurensingstilsyn (SFT) som uttaler seg om støyrelaterte spørsmål under høringsrunden.

2.6.3 KRYSSING AV VEIER, LEDNINGER M.V

I forbindelse med bygging vil Kollsnes Vindpark AS ta kontakt med eiere av ledninger, veier o.l. for å inngå avtaler om kryssing.

2.6.4 FORHOLDET TIL DRIKKEVANN

Søndre del av det planlagte vindkraftområdet er klausulert nedslagsfelt for Steinsvatnet, drikkevannskilde for deler av Øygarden kommune.

Ved den endelige plassering av vindmøller og veier er det tatt høyde for denne drikkevannskildens nedbørsfelt. Det har medført at møller og veier er plassert slik at nedslagsfelt for drikkevann ikke berøres av internveier og installasjoner. Se for øvrig detaljer ved veiplanen, kap 5.2.3.2

2.6.5 FORHOLDET TIL LUFTFART

Kollsnes Vindpark AS har vært i kontakt med Luftfartstilsynet og Avinor for å klargjøre om vindparken kan ha betydning for luftfarten. For en nærmere vurdering av eventuelle konsekvenser for luftfartsinteresser vises det til kapittel 7.12.

2.7 VIDERE FREMDRIFTSPLAN

Behandlingen av søknad om konsesjon etter Energiloven og planbehandlingen etter Plan- og bygningsloven vil erfaringsmessig vare ut året. Dog avhenger dette av NVE's ressurser for konsesjonsbehandling.

Etter at eventuelle tillatelser er gitt av NVE og Øygarden kommune, vil Kollsnes Vindpark AS begynne med detaljprosjektering og anbuds- og kontraktarbeid med aktuelle entreprenører og mølleleverandører samt aktuelle underleverandører.

Etter at eventuell konsesjon er gitt og området er regulert, må det innhentes anbud fra ulike mølleleverandører, før endelig detaljplassering av vindmøller og veier i planområdet kan bestemmes. Denne endelige løsningen skal framlegges i en detaljplan/bebyggelsesplan. Detaljplan/bebyggelsesplanen skal utarbeides i nært samarbeid med Øygarden kommune og forelegges NVE før konkrete anleggsarbeider starter. Hvis alt går etter framdriftsplanen, kan anleggsarbeidet starte i 2009 og med driftsstart av Kollsnes vindpark i 2010.

Tabell 2.2. Estimat på videre fremdriftsplan for Kollsnes vindpark

Aktivitet	2008	2009	2010
Behandling av søknad om konsesjon og plan			
Detaljprosjektering, anbuds- og kontraktarbeid			
Byggeperiode			

3 LOKALISERING

3.1 KRITERIER FOR VALG AV LOKALISERING

Tiltakshaver undersøker løpende områder som potensiell lokalisering av vindkraftverk. De mest attraktive områder velges ut på bakgrunn av følgende faktorer. Oversikten avspeiler ikke noen form for prioritet:

- *Gode vindressurser*
Hovedforutsetning for å etablere et vindkraftverk er tilstrekkelig med vindressurser.
- *Nettilknytning*
Nærhet til, og kapasitet i eksisterende nett
- *Annen infrastruktur*
Nærhet til veier og havneforhold
- *Topografi*
Påvirker størrelsen på inngrepene, kostnader og vindstrømmen til vindturbinene
- *Arealregulering*
Eksisterende eller planlagt bruk av området
- *Bebyggelse*
Avstand til eksisterende og planlagt bebyggelse
- *Næringsvirksomhet*
Annen næringsvirksomhet i området
- *Verneområder*
Avstand til områder som er vernet etter naturvernloven

- *Kulturminner*
Avstand til områder med kulturminner som er fredet etter kulturminneloven
- *Jakt og friluftsliv*
Jakt, fiske, turstier
- *Radio og tele*
Avstand til og påvirkning på installasjoner for radio og telesignaler

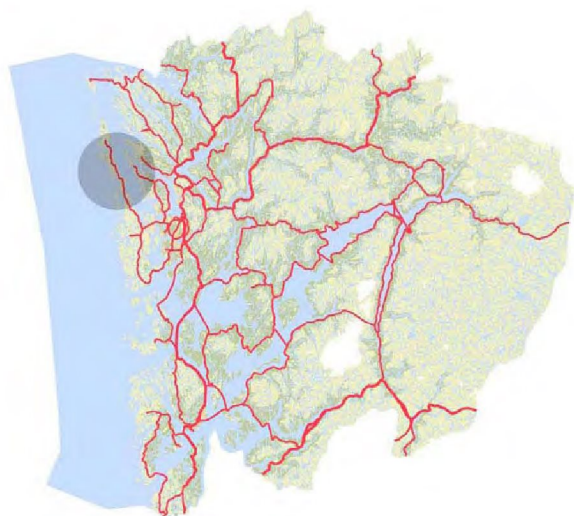
Kollsnes er valgt ut blant mange områder på grunn av meget gunstige vindforhold og svært god infrastruktur som gjør tilslutning til nettet og transport av vindmøllene til en enkel prosess sammenlignet med mange andre prosjekter i Norge. Den vesentligste problematikk for prosjektet er det visuelle aspekt, men det må med i denne betraktning, at de naturmessige og friluftsmessige verdier allerede er belastet av Kollsnesanlegget, flammetårn og mange luftlinjeføringer.

Da vindretningen primært er fra syd eller nord, vil nærmeste bebyggelse, som ligger øst for området, reelt ikke oppleve sjenanse i form av støy. I hovedsak ligger lydtrykket alltid under grenseverdi og langt mesteparten av tiden vesentlig under vedtatte grenseverdier.

3.2 BESKRIVELSE AV OMRÅDET

3.2.1 LOKALISERING AV TILTAKSOMRÅDET

Planområdet for Kollsnes vindpark ligger sentralt i Øygarden kommune, Hordaland (Figur 3.1). Planområdet ligger i typisk åpent, generelt flatlendt kystlandskap, dominert av kulturlandskap med lynchheier og beitelandskap og med flere mindre plantefelt (Håland 2008). Planområdet er imidlertid omgitt av infrastrukturanlegg som veier og kraftlinjer, større industrianlegg vest for nordre delfelt (Kollsnes Gassanlegg), boligfelter og områder med småindustri tilknyttet sjø.



Figur 3.1 Lokalisering av planområdet for Kollsnes Vindpark, sentralt i Øygarden kommune.

Planområdet er delt i et nordre og søndre delfelt, henholdsvis nord og syd for Osundet (jfr. Figur 3. 2). Landskapet i nordre felt

er lite synlig fra riksvegen, mens søndre felt ligger åpent til inntil den samme riksveg gjennom Øygarden.



Figur 3.2 Avgrensning av det nordre og søndre delfeltet i planområdet. Nordre felt grenser inn til Kollsnes industriområde og har i kommuneplanen status som industriområde. Søndre feltet grenser i nord inntil 3 parallelle kraftlinjer, riksveien i øst og inn mot småbruk og bebyggelse i SØ. Arealet har status som LNF-område i kommuneplanen. Steinsvatnet, som er kommunalt drikkevann, ligger SØ i det søndre feltet. Kartkilde: Naturbasen.

3.2.2 KLIMA OG LANDSKAP

Klimatisk sett ligger Kollsnes i en oseanisk klimasone, med dominans av et hyperoseanisk element. Sommertemperaturene på den ytre kyst er relativt lave, men vinterklimaet er mildt og Øygarden ligger innen 0-isotermin (januar). Sammenlignet med kystfjellene lengre øst er årsnedbøren relativt lav langs den ytre kyst (Moen 1998). Antall nedbørsdager ligger i snitt på 200 - 220 dager (>0.1mm nedbør) og årsnedbøren mellom 1000 og 1200 mm (Moen 1998). Vindregimet er markant, med få dager helt uten vind (se egen omtale av vindressursene).

3.2.3 NATURGEOGRAFI

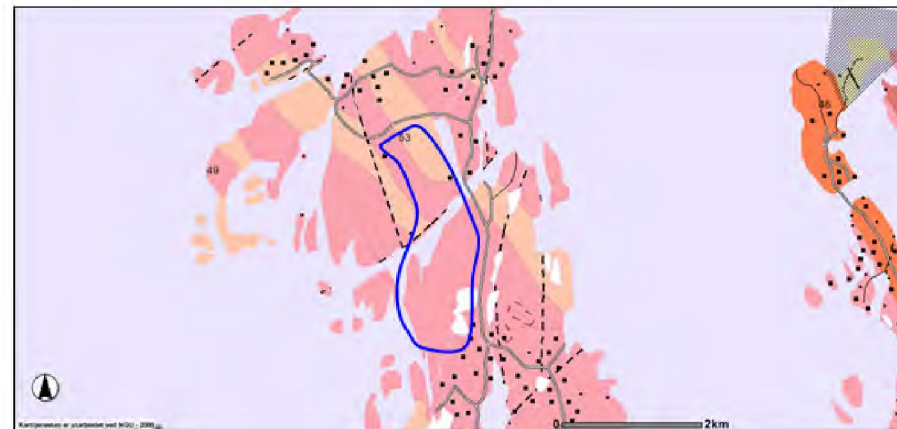
Naturgeografisk ligger Øygarden i den sørboreale sone med sonemessig god homogenitet kontra det variable fjord og fjellrike landskapet i øst (Moen 1998). Naturlandskapet var i sin opprinnelse for 4 -5000 år siden skogkledd, men avskoging, sviing og beiting har holdt denne ytre kysten nesten fri for tresetting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

3.2.4 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 (Figur 3.3). Mye berg i dagen er typisk for dette naturlandskapet.

3.2.5 BONITETSFORHOLD

Både i det nordre og søndre felt er jorddekningen generelt liten, med lite å finne av løsmasser og med mye berg i dagen. Hele planområdet er i stort domineret av lavbonitet mark med et lavt produksjonspotensial (se også om tema landbruk i KU).



Figur 3.3 Berggrunnskart for One og nordre Blomøy i Øygarden. Relativt homogen berggrunn dominert av diorittisk til granittisk gneis, med innslag av felter med båndgneis. Planområdet er avgrenset med blå linje. Kilde: NGU (www.ngu.no).

3.2.6 EKSISTERENDE INNGREP I PLANOMRÅDET

Vi kan skille ut noen hovedgrupper av eksisterende inngrep og forstyrrelser:

- Fysiske inngrep i landskapet – estetikk, barrierer, redusert adkomst
- Installasjoner i landskapet – estetikk, negativ influens på dyrelivet
- Forurensning til og i aktuelle friluftsområder – ulike former av forurensning

I nordre felt er de mest markante inngrep knyttet til: 1) 3 kraftlinjer i sør som går ut fra Kollsnesanlegget og krysser Osundet mot SØ. I tillegg er det utsprengt trase for gassrør-

ledning både i sør i feltet og helt i nord ved Kollsnesvegen. Nytt anlegg for gassrør er under utbygging i 2008. Det nordre delfeltet ved Kollsnes grenser inn mot industriområdet på Kollsnes (jfr Fig. 3.4).

Søndre felt i planområdet er et åpent lyngheilandskap der 3 kraftlinjer i nordøstre delen, inn mot midtre del av Osundet, er det mest fremtredende inngrepet i landskapet. I tillegg finnes her Steinsvatnet, et drikkevann for Øygarden kommune (et av 4 anlegg). Vannet har en regulering av vannstanden, alt etter forbruk og nedbør. Skjøtsel av lyngheiene, blant annet med lyngbrenning som et nylig gjennomført tiltak, regnes ikke som inngrep som de overfor nevnte, men en del av skjøtselen og driften av beitelandskapet.

Langs det søndre feltet (Dalsmarka) går også riksveien (jfr. Figur 3.4), med dertil hørende støyforurensing fra trafikk som gjør seg gjeldende over store deler av området, men mest markant i nærsone (300 meter). Dette er et vesentlig mindre problem i det nordre feltet som er skjermet for riksvegen, men helt i nord er det litt trafikkstøy langs Kollsnesvegen (Figur 3.4.).

I Kollsnesområdet står også en stor basestasjon for mobil kommunikasjon, noe som fører til pulset mikrobølgestråling i både det nordre og søndre feltet. Omfanget av RF-forurensningen er knyttet til nivået på trafikk i kommunikasjonsnettet. Den bioaktive effekt (også på mennesker) er vel dokumentert forskningsmessig (Stewart 2000, BioInitiative Report 2007), dvs. forurensningsmomentet (strålingen) er et reelt forurensnings-tema med relevans for ulike bruk av områdene.



Figur 3.4 I kartet er indikert de største tekniske inngrep som kraftlinjer (krysser Osundet) og rørtraseer (nordover og sørøstover fra K). Nordre og søndre felt avgrenset med blå linje. Plassering av turbiner: blå punkter (4 i nordre felt, og 6 i søndre felt). K: Kollsnes industriområde.

3.3 EIENDOMSFORHOLD

Området som denne konsesjonssøknaden dekker, består av 21 private eiendommer. Som følge av eiendommenes oppdeling og avgrensning vil det kun være ca. halvdelene av eiendommene som det er planlagt oppstilling av vindmøller på. Et noe større antall eiendommer vil bli berørt av internveier samt kabelføringer.

Det totale planområde består av gr. og br. nr:

41/5, 42/1, 42/3, 42/4, 42/5, 42/6, 42/8, 42/10, 42/13, 42/14
43/1, 43/2 43/4, 43/6, 43/7, 43/8, 43/9, 43/10, 44/3, 45/3,
45/4.

Den konsesjonssøkte Kollsnes vindpark, med 10 vindmøller, vil lokaliseres til følgende eiendommer, jfr. Tab. 1.

Tabell 3.1 Anvendte eiendommer i prosjektet

Gr/Br nr	41/6	42/4	42/8	42/14	43/8	43/6	43/9	45/4
Antall møller	3	1	1	1	1	1	1	1

Etter at utredningsarbeidet er avsluttet vil de respektive grunneiere bli kontaktet av tiltakshaver mht grunneieravtalen. De matrikler hvor der skal etableres vindmøller prioriteres. Avtalen vil fokusere på retten til å oppføre og drive vindkraftanlegg i en avgrenset tidsperiode.

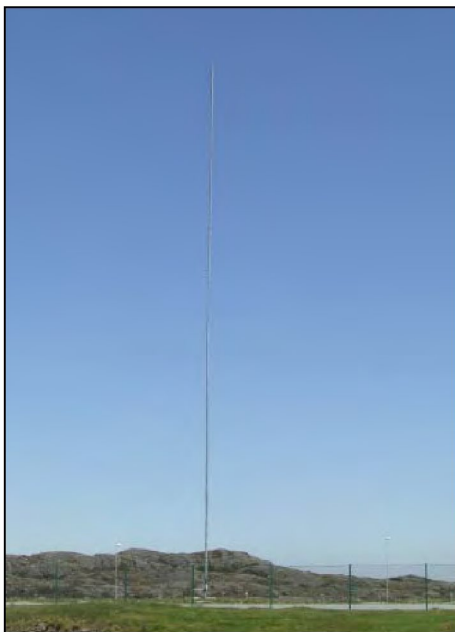
3.4 ALTERNATIV LOKALISERING

Gefion Engineering AS har siden 2004 vurdert flere områder i Hordaland hvor vindkraft kunne være aktuelt. Det er vurdert at den valgte plassering av Kollsnes vindpark er opplagt for vindkraftproduksjon ut fra vindforhold og etablert infrastruktur. Det vil etter tiltakshavers oppfatning ikke være mulig å finne planområder hvor inngrepet pr installert MW blir mindre. Dette bør kunne oppveie konfliktnivå som primært kan tenkes til visuelle aspekter.

4 VINDRESSURSER

4.1 MÅLEMAST

Kollsnes Vindpark AS reiste i januar 2007 en 50 meter høy vindmålemast på Kollsnes. Ut fra målingen kan de reelle vindressurser i området fastlegges med god sannsynlighet. Målemasten ble plassert ved innkjørselen til Kollsnesanlegget. Plasseringen er valgt fordi den er representativ for hele området samtidig som det er en logistisk sett enkelt oppgave å oppføre og tilkoble masten på dette sted.



Figur 4.1. Målemast oppstilt ved Kollsnesanlegget

Masten er fjernet fra området etter 14 måneders måling. Da det finnes gode langtidsreferanser i nærheten av området (Fedje, Utsira samt Flesland), er 14 måneder tilstrekkelig for å fastlegge de lokale vindressurser med god nøyaktighet.

Målemasten ble oppført og drevet av Kjeller Vindteknikk. De anvendte anemometre er av typen (Risø P2546A 2 pulses plastic cup) samt NRG #40.

4.2 VINDMÅLINGER

Vindmålingene brukes til å fastlegge:

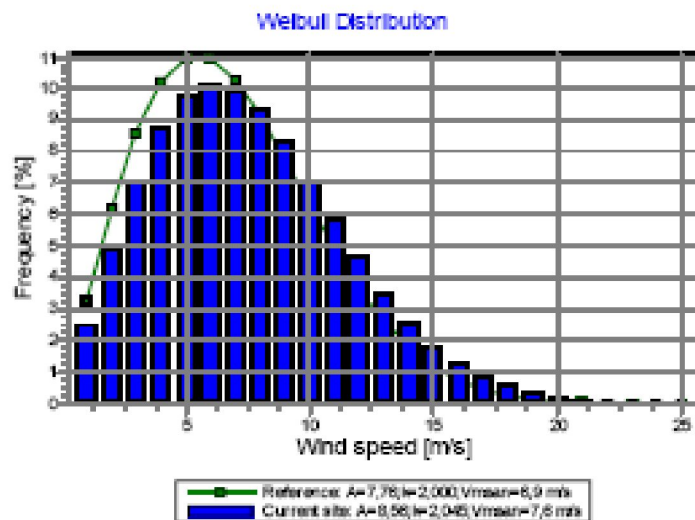
- Vindfordeling mht. vindretning og vindhastighet.
- Baggrundsturbulens som funktion af vindretningen.
- Vindprofil
- Estimeret 50års - ekstremvind som 10 min. middel

Disse verdier må kjønnnes før et noenlunde sikkert produksjons-estimat kan beregnes. Ut over dette er verdiene av vesentlig betydning for vurderingen av de belastninger møllene utsettes for.

Da den lokale måling kun er foretatt for en begrenset periode må det lages et langtidsestimat som baseres på referansemålinger. Et vesentlig element i analysen er å fastlegge korrelasjonen mellom den lokale måling og langtidsreferansen.

Vindanalysen er laget av Kentec (v. Kent Larsen) som også står for utførelse og rapportering.

Figur 4.2 viser fordelingen (Weibull) av vindhastigheter fra vindmålinger i 50 meters høyde når disse er korrigert med langtidsreferansene fra Hellesøy – Fedje (Stasjon #52535) samt Bergen – Flesland (Stasjon #1311).

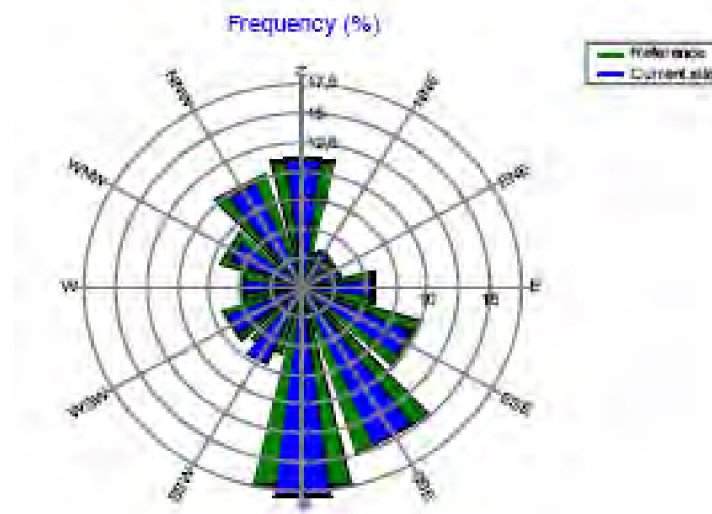


Figur 4.2. Weibull fordeling for langtidskorrigert Kollsnes-måling

Målingene viser at den forventede middelvindshastighet i 50 meters høyde er ca. 7.6 m/s. Dette tilsvarer 8,2 m/s når man anvender en vindeksponent på 0,15 (tilsvarer en ruhetlengde på 0.03).

Ekstremvindanalysen viser en 50-årsvind i 50 m's høyde på ca. 39 m/s (10 min middel). Dette forventes dog å være en del høyere, hvilket de relevante møller til prosjektet også vil være designet for.

Ut fra måledata kan det også etableres en vindrose som viser vindretningsfordelingen (Fig. 4.3).



Figur 4.3. Vindrose som angir vindretningsfordelingen.

Som forventet er vindretningen oftest S – SSE samt N – NNW, hvilket møllene også er plassert etter (størst mulig avstand i de fremherskende vindretninger).

Der er likeledes laget en måling av områdets bakgrunnsturbulens, som er av vesentlig betydning for den lastpåvirkning møllene vil oppleve. Det vil kreve grundigere analyser før den reelle påvirkning fra turbulens fastlegges, men i utgangspunktet ligger den målte bakgrunnsturbulens innenfor de grenser som møllene normalt designes for (IEC 61400 – 1 ed. 3).

5 UTBYGGINGSPLANEN

5.1 ANLEGGET

Et vindkraftanlegg består av et antall vindturbiner ("vindmøllene"), kabelanlegg og trafoer, samt internveier og eventuelle driftsbygg. Det dominerende elementet i et vindkraftverk er selve vindturbinene. Kabler graves normalt ned i det interne veianlegget. Trafoer og eventuelle bygg blir av begrenset fysisk størrelse og omfang og kan i stor grad enkelt tilpasses til terreng og omgivelser.

5.1.1 TYPE VINDMØLLER

Prosjektet har ikke lagt seg fast på valg av vindmølletype, dog er det sikkert at anlegget vil bestå av større møller i MW klassen, eksempel figur 5.1. Typisk navhøyde og rotordiameter er for begge 80 – 100 m.

Tårnet er et tradisjonelt hvitmalt, konisk rørtårn med en bunndiameter på ca. 5 meter og en toppdiameter på ca. 2,5 m.

På toppen av tårnet sitter nacellen som rommer girkasse, generator m.m (Figur 5.2). Adkomsten til nacellen blir innvendig i tårnet. Kablene fra generatoren/trafo føres også ned i tårnet. Møllen er en tradisjonell frontløper (rotoren er plassert foran maskinhuset). Dette betyr at møllen må ha et system som sikrer at rotoren alltid står opp mot vinden. Rotoren er tre-bladet. Bladene på rotoren kan pitches, kombinert med variabelt hastighet på generatoren oppnås høyeste virkningsgrad for hele driftsområdet (typisk 3 – 25 m/s).



Figur 5.1 Eksempel, NEG Micon NM110 - 4.5 MW vindmølle på det danske testområde, Høvsøre.

Rotorens nominelle omdreiningstall ligger normalt mellom 10 – 15 omdreininger. For vindhastigheter lavere enn nominell vind (ca. 11 m/s) vil omdreiningstallet dog variere noe da omdreiningstallet anvendes til at oppnå den beste innfallsvinkel på vingeprofilene. For vindmølleparker vil forskjellen i rotorhastighet ikke kunne sees og alle møllene vil stå i samme retning, da der lokalt ikke vil være forskjell på middelvindretning. Vindturbinen dreier typisk med en hastighet på 0,5 °/sec.

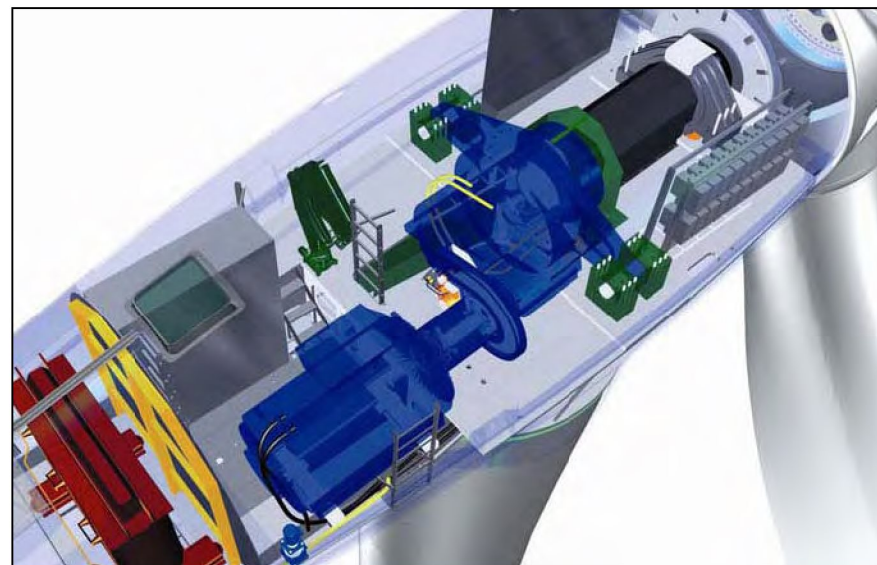
Vindturbinene blir reist og montert ved hjelp av store mobilkraner. Noen av de største turbiner har innebygget kraner der gjør det mulig å utskifte alle hovedkomponenter uten bruk av mobil kran.

Spenningen fra generatoren i den enkelte turbin blir vanligvis transformert opp til et høyere spenningsnivå i en trafo ved hver turbin. Typisk er transformeren installert i nacellen eller i tårnbunnen. Deretter føres strømmen via nedgravde kabler fram til tilknytningen til hovednettet. De nyeste turbiner med pitch/variabel hastighet kan forsyne nettet med en relativt "ren" strøm uten store strømvariasjoner. Dette gjelder også ved innkobling.

5.1.2 PLASSERING AV MØLLENE

Plassering av de 10 møllene er basert på en rekke faktorer, der hensyn til vindressurser har stått sentralt, men også hensyn til en rekke tema behandlet i de tematiske konsekvens-utredningene, så som boliger og nærmiljø, biomangfold, kulturminner og hensyn til drikkevannskilde (i det søndre felt). Tilsvarende er det ved prosjektering av de nødvendige

internveier tatt hensyn til flere forhold og registrerte verdier i KU-prosessen.



Figur 5.2 Typisk nacelle innretning på MW mølle.

5.1.3 SIKKERHET PÅ VINDMØLLER

Det er generelt strenge krav til vindmøllers sikkerhet og produsenter er underlagt alle gjeldende regler angående arbeidssikkerhet. Eksempelvis er det et krav at møllene er CE-merket.

I tillegg er det fastsatt noen krav som vedrører møllens sikkerhet mot havari. Dette vil typisk være at turbinen kan løper løpsk, tårnkollaps eller eventuelt nedfall av deler fra møllen. I verste fall kan det være en vinge.

Møllene har 4 uavhengige bremsere (3 vinger + 1 mekanisk brems). Det skal oppstå feil i mer enn 2 av disse systemene **samtidig** før det er risiko for at en turbin løper løpsk. Ut fra erfaring som er samlet inn på alle møller nyere enn 10 år, viser det at løpske turbiner forekommer svært sjeldent og i de få tilfeller som er registrert, har det alltid vært snakk om menneskelige feil.

I møllenes første leveår gjennomføres det normalt et stort antall sjekker og inspeksjoner for at sikre at møllen ikke har fabrikkasjonsfeil eller er feilinstallert i forhold til fabrikantens installasjonsspesifikasjoner. Dette vil sikre møllen mot nedfall av maskindeler, vingehavari eller en reell kollaps.

Møllene som vil kunne komme i betraktning til Kollsnes Vindpark prosjektet, er alle godkjent av Det Norske Veritas (DNV) eller Germanischer Lloyd (GL). Dette sikrer at møllene ikke anvendes under forhold som de ikke er designet for (IEC 61400 – 1 ed. 2 eller ed. 3).

5.2 INTERNVEIER, MONTASJEPLASSER OG FUNDAMENTER

Etablering av Kollsnes Vindpark innebærer at det må bygges nye internveier frem til det enkelte punkt for hver av vindmøllene. Det viktigste premissgrunnlaget for hvor internveiene skal gå er ønsket plassering av vindmøllene, som igjen er styrt av vindressursene lokalt. For å oppnå lavest mulig negativ konsekvens av det interne veianlegget, er det aktuelt å justere i forhold til innspill fra andre fagtema (kulturmiljø, naturmiljø, friluftsliv osv).

I tillegg til å utarbeide et konkret forslag til veiløsning er det også gjennomført en analyse av hvordan elementene i vindturbinene (tårn, vinger, generator) kan fremføres/transporteres på en hensiktsmessig måte. Den analysen har perspektiv til spesifikke retningslinjer, utarbeidet av vindmølleprodusentene (kap. 5.2.2). Metoder og verktøy benyttet i vegplanleggingsarbeidet er kort beskrevet i neste kapittel.

5.2.1 PLANLEGGING AV INTERNVEIER – METODER OG VERKTØY

Planskisse for internt veinett er utført i Novapoint (Autocad-basert) og Gemini terreng. Planskissen er laget på tilgjengelig digitalt kartgrunnlag, N5-kartverk (med 5-meters koter).

Alternative linjeføringer er skissert i Novapoint med hensyn til (1) forutsatt plassering av vindmøller, (2) krav til linjegeometri i henhold til leverandør av aktuelle vindmøller (Vestas Wind Systems AS– retningslinjer, jfr. 5.2.2), (3) terrengets form og et ønske om å minimalisere terrenginngrep, (4) overordnet veinett og (5) konfliktnivå i forhold til aktuelle tema i konsekvensutredningen for Kollsnes vindpark.

Internveienes fysiske utforming og terrengpåvirkning er utført i Gemini terreng. Gemini terreng beregner terrengmodell fra kotekart i grunnkartet. Veiens linjegeometri, normalprofil og avkjørsler utgjør veisystemets fysiske utforming som simuleres i terrengmodellen. Ut fra forutsetninger om skjærings- og fyllingsvinkler utføres henholdsvis inngrep i terrenget og fyllinger fra veikant mot terrenget. I tillegg er nødvendige anleggsområder ved møllene lagt inn manuelt i kartet, bortsett

fra ved 2C og 2E i det søndre feltet. Ved disse møllene er det ikke plass til standard anleggsområde som vist på plantegning fra vindmølleprodusent, og anleggsområdene her må derfor planlegges individuelt (Figur 5.3).

Veiens normalprofil, avkjørsler og anleggsområder er utformet i henhold til krav fra vindmølleprodusent.

Mulighet for fremkomst via eksternt veinett er vurdert ut fra tilgjengelig digitalt kartgrunnlag.

5.2.2 RETNINGSLINJER FOR TRANSPORT- LØSNINGER

Vestas Wind Systems AS har utarbeidet retningslinjer til veidimensjonering og linjekurvatur for transport av aktuelle elementer til vindmøllene. (Vestas Wind Systems AS, "General transport guideline", item no 961751. Retningslinjene er som følger (oppsummert).)

Min. veibredde (rett strekning): 5 m (eks. skulder)

Maks. stigning/fall: 8 grader

Maks. radius på høydebrekk/lavbrekk: 200 m

Maks. horisontalradius er ikke gitt, men det er vedlagt sporingskurver til retningslinjene.

Min. Svingradius i kryss: 30 m

Maks. tverrfall: 2 grader

Min. kapasitet aksellast: 15 tonn

5.2.3 VURDERING AV INTERNVEIENE

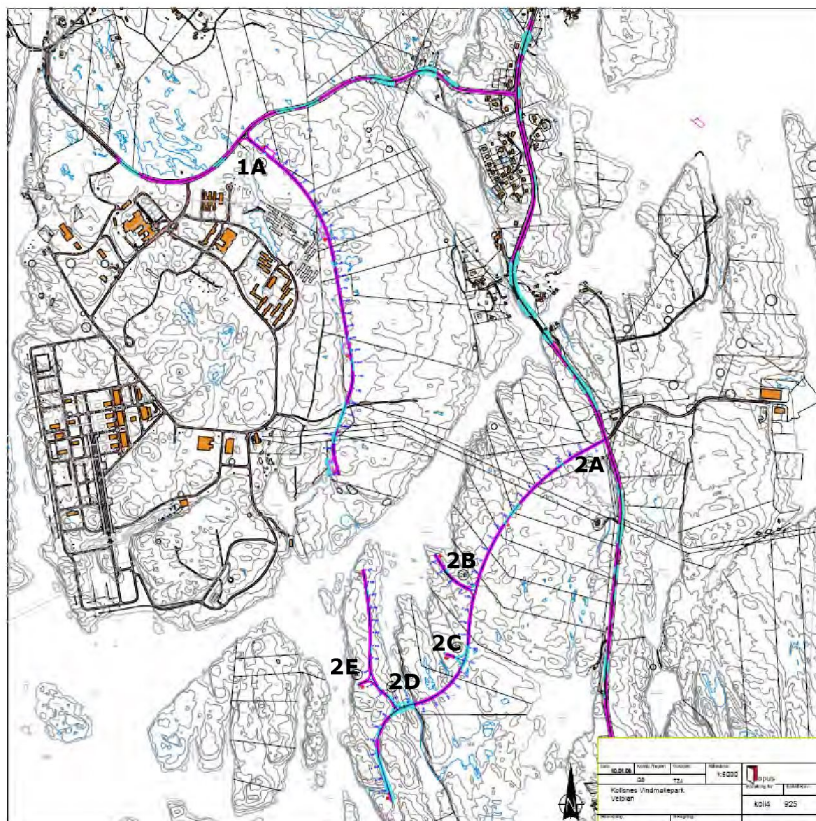
5.2.3.1 INTERNVEI I DET NORDRE FELTET

I det nordre feltet er internveien lagt helt vest i planområdet, nær grensen til Kollsnesanlegget (jfr. Figur 5.3). Linjevalget følger terrenget på en god måte med begrensede inngrep i terrenget. Veien går igjennom lynghei og beitemark i nord. I sør berøres et mindre plantefelt/leplanting.

Avkjørsel til vindmøllene på One (2A) er lagt til eksisterende kryss rv 561/kv 31. Plasseringen av avkjørselen er vurdert å være uproblematisk i forhold til terrenginngrep og er et naturlig valg som fortsettelse av tilkomstvei fra anløpskai for vindmølle-elementene. Andre avkjørsler er derfor ikke vurdert. Se ellers vedlagt plankart og lengdeprofiler for info om linjegeometri og terreng for de planlagte avkjørslene på internt veinett på One.

5.2.3.2 INTERNVEI I DET SØNDRE FELTET

Internt i det søndre feltet, som er åpen lynghei med mye berg i dagen, er en mest mulig nordlig/vestlig veitrase valgt (jfr. Figur 5.3). Dette spesielt er for å unngå avrenning fra veien til drikkevannkilden som ligger sør for den valgte traseen (Steinsvatnet). Samtidig er det tatt hensyn til terrengform mot Osundet slik at veifyllinger ikke blir et for dominerende inngrep mot sundet. Like før avkjørsel 2D krysser 2A et søkk i terrenget. Veien vil her, ved profil 1350, ligge i en dyp skjæring før dalsøkket hvor veien vil ligge på en høy fylling.



Figur 5.3 Veiplan, Kollsnes vindpark

På dette punktet ble en annen trase vurdert for å unngå denne høye fyllingen, men alternativ trase ble likevel forkastet pga. avrenning mot Steinsvatnet (drikkevann) og at denne traseen går gjennom Stekkedalsmyra som er vurdert som et viktig område for tema naturmiljø (se konsekvensutredning).

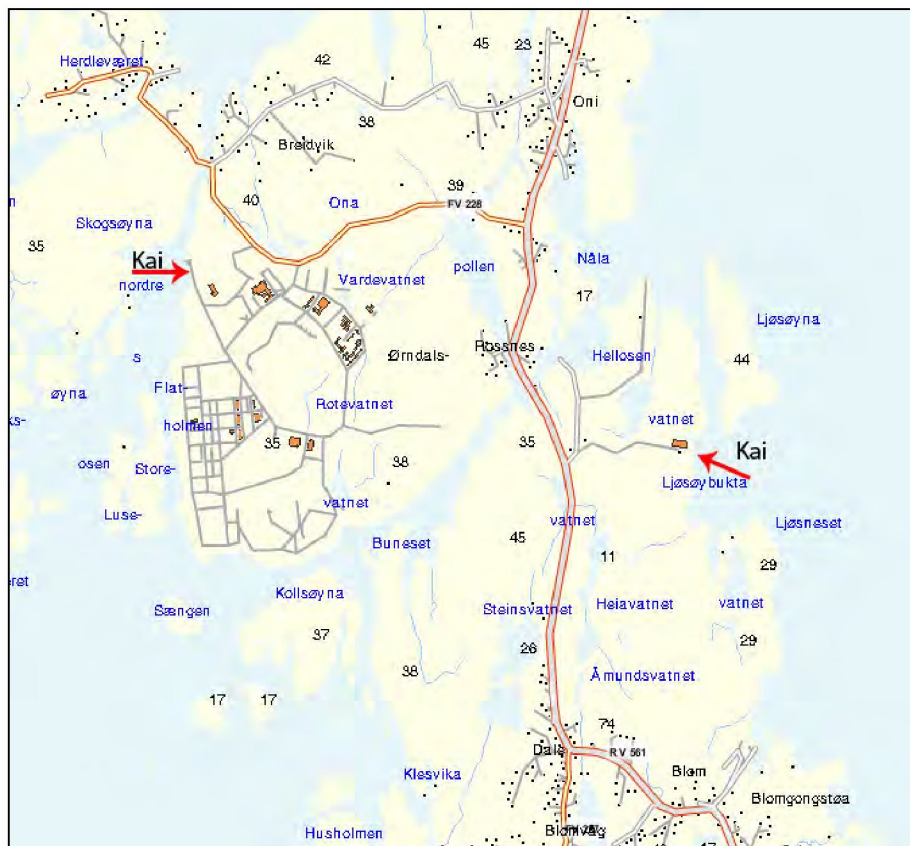
Valgt avkjørsel til vindmøllene på Blomøy (1 A) følger en trase som gir tilkomst til alle planlagte møller uten sekundære avkjørsler. I tillegg til vist vei må det anlegges en snuhammer nord for den sørligste vindmøllen, eventuelt kan veien legges i sløyfe rundt haugen vest for sørligste vindmølle. Den valgte traseen ligger naturlig i terrenget og vil følge vestsiden av et høydedrag gjennom området. Veien blir derfor ikke synlig for bebyggelse sør for vindmøllene. Se ellers vedlagt plankart og lengdeprofiler for informasjon om linjegeometri og terrengform.

5.2.4 VURDERING AV TRANSPORTLØSNINGER

I Kollsnesområdet finnes en etablert infrastruktur, velegnet til tunge og lange transportmoduler. Det betraktes som sannsynligvis relativt problemfritt å få adgang til planområdet med de største møllekomponenter, dvs. maks lengde 45 m og maks vekt 80 tonn. Dessuten er det få km fra planområdet etablert flere dypvannskaier (ved Kollsnesanlegget og ved Kollsnes Industripark), hvorfra mølleelementene kan transporteres. Etablering av internveier til de enkelte møller kan holdes på et minimum da adgang til området kan oppnås fra flere steder på det etablerende veinettet omkring Kollsnesanlegget. Alle aktuelle tilkomstveier på overordnet veinett er av samlevei- og hovedveistandard og tilfredsstiller transportkrav til fremkjøring av de aktuelle vindmøllelementer.

Tilkomst til vindparken/transport av mølleelementer er vurdert med to anløpsalternativer, jfr Figur 5.4:

- (1) Via kai nord for Kollsnesanlegget
- (2) Via kai i Ljonesbukten på østsiden av Blomøy



Figur 5.4 Overordnet veinett ved planlagt Kollsnes vindpark

Alternativ 1 er eventuelt aktuelt for tilkomst til vindmøllene på One. Fra kaien er det to mulige traseer;

- a) gjennom eksisterende vei internt på Kollsnesanlegget og
b) via en ny veiparsell forbi helikopterlandingsplass sørøst
for kaien og videre via fv 228.

Alternativ 2, fra kaien i Ljønesbukten, er aktuelt for tilkomst med vindmøller til hele vindmølleparken via kv 31. Krysset kv 31/rv 561 vil da utvides fra t-kryss til x-kryss (trearmet til fire-armet), med ny vei (2A – se Fig. 5.3) vestover til vindmøllene på nordvestsiden av Blomøy.

For tilkomst til møllene på One direkte fra kv 31 og nordover på rv 561 må radius i krysset mellom de aktuelle armene økes fra dagens ca. 9 m til 30 meter. Ev. kan transportkjøretøy benytte vei 2A som snuhammer, eller kjøre inn på 2A, snu her og kjøre nord på riksveien fra 2A. Krysset rv 561 / fv 228 må muligens utvides noe sør for fylkesveien og vest for riksveien, men i følge sporingskurver mottatt fra vindmølleprodusent skal dette krysset kunne benyttes slik det i dag er utformet.

Alternativ 1 forutsetter bruk av kaianlegget nord for Kollsnesanlegget, i tillegg til kaianlegg i Ljønesbukten. Dette alternativet krever også at en utbedrer og benytter eksisterende private veier i Kollsnesanlegget, eventuelt anlegger ny vei på tvers av eksisterende veier. Inngrepenes omfang blir større enn om en kun benytter anløp som beskrevet i alternativ 2.

Alternativ 2 fører til minst inngrep og har lavest konfliktpotensial fordi det benytter seg av offentlig kai og offentlige veier med tilfredsstillende standard. Alternativ 2 er også mest transporteffektivt da det kun benytter en anløpskai.

Konklusjon: Alternativ 2 benyttes ved valg av anløpskai og tilkomst til Kollsnes vindpark.

5.2.5 MONTASJEPLASSER

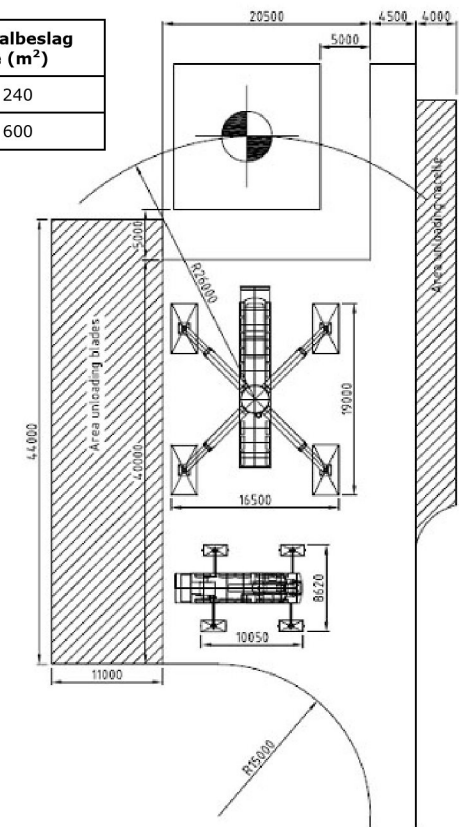
Ved hver vindmølle blir det opparbeidet montasjeplasser. Hvor store montasjeplasser som kreves vil avhenge av installasjonsløsningen som blir valgt, eksempelvis plantegning for montasjeplass for Vestas V90 – 3MW ¹ (Figur 5.5).

Totalt benyttet areabeslag for hver vindmølle ved denne løsning er på ca 2,6 daa, inklusiv gjennomgående vei. Det reelle arealbeslag i forhold til fysisk inngrep blir noe lavere grunnet valg av fundaments-løsningen "rock adapter", som ikke fyller særlig mer enn tårnets bunndiameter. På deler av montasjeplassen behøver man ikke nødvendigvis gjøre et større fysisk inngrep da det utelukkende skal brukes som oppbevaringsplass (skraverte områder på Figur 5.5). Dog skal arealet tilrettelegges hvis det er for ujevnt.

5.2.6 FUNDAMENTER

Fundamentet til vindmøllen kan bli av type "rock-adapter". Dette er et både billig og diskret fundament som vil være enkelt å sette opp. Der skal kun foretas minimale inngrep i fjellgrunn. Har fjellet ikke de rette egenskaper for denne type fundament vil møllene bli installert på et tradisjonelt gravitasjonsfundament. Denne type fundament krever noe større inngrep i området

Arealformål	Mål (i meter)	Max arealbeslag pr mølle (m²)
Fundament	15,5*15,5	Ca 240
Montasje plass	65*40	Ca 2 600



Figur 5.5 Montasjeplass for Vestas V90 - 3 MW

5.2.7 SERVICEBYGG

Oppføring av servicebygg er avhengig av hvilken nettilkobling som velges for vindparken. Hvis vindparken tilkobles nettet via 132 kV nettstasjonen på Kollsnes (se kapittel 5.3), planlegges det

¹ Merk. V90 – 3 MW brukes som eksempel her i utredningen. Det er ikke nødvendigvis denne møllen som velges.

ikke oppføring av eget servicebygg. Hvis alternativ A velges hvor det bygges egne 132 kV transformatorstasjon for vindparken i det nordlige planområde (se kapittel 5.3) vil det i forbindelse med dette bygget oppføres et servicebygg. Bygget blir på ca. 200 m² og vil bl.a. inneholde kontrollrom, verksted/lager, garasje, oppholdsrom og garderober med sanitæranlegg.

Endelig utforming av bygget vil bli bestemt etter valg av leverandør. Det vil bli lagt vekt på å stedstilpasse leverandørens standardløsninger. Ved valg av materialer og utforming av bygget vil det bli lagt vekt på å få til et godt samspill med omgivelsene, for eksempel ved bruk av stedegne materialer.

5.3 NETTILKNYTNING

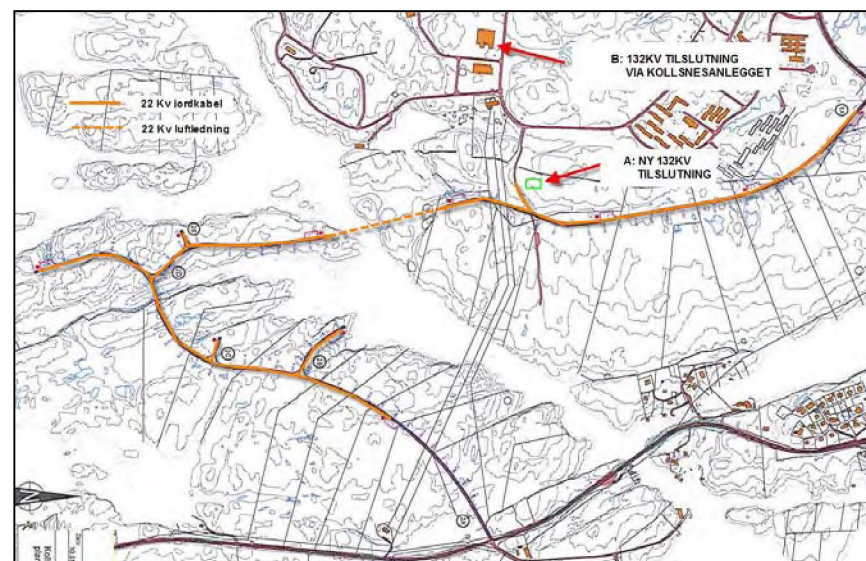
All nettoverføring internt i vindparken blir lagt som jordkabel, dog vurderes et luftspenn over Osundet. Det interne kabelnettet i vindparken går på 22 kV spenning. Møllene blir koblet med jordkabler til en transformatorstasjon som planlegges plassert ved enten plassering "A" utenfor Kollsnesanlegget eller plassering "B" på Kollsnesanlegget, se Figur 5.6.

5.3.1 MULIGHETER FOR TILKNYTNING AV 10 X 3MW

BKK nett har vurdert muligheter for nettkobling av vindparken til enten 22 kV eller 132 kV nettet. I planområdet er der 3 nettnivåer 22 kV, 132 kV og 300 kV tilgjengelig. Tilkobling til 300

kV er for kostbar i forhold til parkens størrelse og vurderes som uaktuell.

BKK har ut fra kapasiteten på 22 kV nettet vurdert at det er mindre hensiktsmessig å koble parken til dette spenningsnivå. Da parken blir tilkoblet nær forbrukerne, vil den gi store variasjoner i spenningen med de ulemper det forårsaker for forbrukerne. BKK har ikke regnet på om de kan overholde foreskrift om leveringskvalitet ved en slik installasjon.



Figur 5.6 Oversikt over internt kabelanlegg og mulige tilkoblings plasseringer til 132 kV nettet der går gjennom plan området.



Figur 5.7 22 kV stasjon ved Kollsnesanlegget

BKK vurderer det som en bedre løsning å koble vindparken til 132 kV nettet via en egen transformatorstasjon. Det er kort avstand til 132 kV anlegget, kort kabel og en transformator, som er en fordel for å sikre stabil spenning. Effekten kan gå i begge retninger gjennom transformatoren, som følge av store lastvariasjoner ved Kollsnes anlegget og stor variasjon i produksjonen fra vindparken.



Figur 5.8 132 kV nettet ved Kollsnesanlegget.

5.4 ANLEGGSVIRKSOMHET OG TRANSPORT

For å transportere vindmøllene inn i området trengs spesialkjøretøy. Man regner med at det trengs om lag 10 turer per vindmølle. Antall turer med spesialkjøretøy fra dypvannskai ved Kollsnes Næringspark til planområdet avhenger av mølletypen som velges. Lengden på bladene som skal transporteres vil være ca. 45 meter Tilsvarende vil tyngste mølledel veie mellom 80 og 150 tonn. Dette avhenger av om mølletårnet er 2-delt eller 3-delt. Vindmøllene blir satt sammen ved hvert montasjested ved bruk av mobilkraner eller annen

monteringsløsning. Monteringsopplegg og eventuell kranstørrelse bestemmes av vindmølleleverandøren.

Fundamentene til vindmøllene vil etter all sannsynlighet bli utført som fjellfundamenter med forankring i fjellet ved hjelp av forspente strekkstag. Sprenging vil forekomme ved legging av fundamenter.



Figur 5.9 Oppstilling av turbin type Siemens 2.3 MW

Transformatoren må i likhet med vindmøllekomponentene bli transportert til den planlagte plassering inn i vindparken eller til

Kollsnesanlegget. Transformatoren er tenkt fraktet til kai ved Kollsnes Næringspark med skip, og videre til vindparken med spesialkjøretøy.

5.5 SAMLET AREALBESLAG

Det direkte arealbeslaget som kreves i forbindelse med utbyggingsplanene er relativt beskjedent (Tab. 5.1).

Terrenginngrep inkluderer vindmøller med fundamentene, veinett med veiskulder, montasjeplasser, transformatorstasjon/servicebygg og parkeringsplass for denne.

Tab. 5.1. Anslag over *maksimalt* direkte arealbeslag.

Tiltak	Max arealbeslag [m ²]
Internt veinett (4200x7)	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

Montasjeplass samt veinett krever mest plass. Figur 5.5 viser normal oppstillingsplan for en Vestas 3 MW vindmølle. Denne oppstillingsplanen kan variere fra prosjekt til prosjekt, men arealbeslaget vil være stort sett det samme. Utbyggingsplanen vil dermed fysisk berøre bare < 1 % av planområdet.

5.6 DRIFT AV VINDPARKEN

Kollsnes Vindpark AS vil bygge opp en organisasjon som skal ivareta drift og vedlikehold av vindparken. Det forventes at dette arbeidet vil omfatte produksjonsovervåking, lettere vedlikehold med fokus på sikkerhet, vaktteneste, opprydning og vedlikehold i området, fremvisning samt organisering ved service og vedlikeholdsarbeid som foretas av vindmøllefabrikant eller annet servicefirma.

Det vurderes at det blir behov for fastansettelse av 2-3 personer til dette arbeidet.

5.7 ENERGIPRODUKSJON

Med en vindmølleplassering som angitt tidligere på figur 3.4, vil det for vindmølle eksemplet V90 3MW med 80 m navhøyde årlig kunne produseres 94500 MWh. Produksjon er beregnet på bakgrunn av en årsmiddelvind i 50 meters høyde på 7,6 m/s.

5.8 MILJØBESPARELSE

Produksjonen vil dekke årlig elforbruk til om lag 5000 husstander og årlig spare miljøet for om lag 40000 tonn CO₂, 50 tonn SO₂ samt 50 tonn NO_x om produksjonen erstatter elproduksjon fra naturgass. Sammenlignes det med kullkraftbasert elproduksjon, stiger miljøbesparelsen betraktelig over nevnte nivåer. De nye politiske tiltak rundt grønne sertifikater kan bli en avgjørende faktor for prosjektets rentabilitet.

5.9 KOSTNADSBEREGNINGER

Kostnadsberegninger er meget vanskelig da det de seneste år er skjedd en kraftig prisstigning på vindmøller og ikke minst de serviceordninger som for mindre vindprosjektutviklere må oppfattes som obligatoriske.

Installasjonsomkostninger ligger i dag på ca. 10 - 11 Mill. NOK/MW. I tillegg kommer serviceavtaler som avhenger av dekning og mølletype koster 0,11 - 0,14 NOK/kWh.

Det vurderes at Kollsnes Vindpark vil medføre en totalinvestering på om lag 400 Mill. NOK. Nærmere anslag om investeringskostnader vil bli avklart i forbindelse med detaljprosjekteringen av vindparken.

Med en kalkulasjonsrente på 8 % og en estimert levetid på 20 år for vesentlige hovedkomponenter som gear, generator og internttransformer, vil Kollsnes Vindpark ha en estimert produksjonskostnad på 52 øre/kWh. Dette estimat inkluderer samlet installasjonskostnad, grunnleie, forsikring, drifts-omkostninger som ikke er omfattet av serviceavtale samt serviceavtale. Estimateret er ganske usikkert da prisutvikling på møller og ikke minst service er steget eksplisitt de seneste år. For eksempel er servicekostnadene alene steget 20 - 30 % bare det seneste år.

Kollsnes Vindpark vil med dagens kraftpriser være avhengig av tilstrekkelige støtteordninger for at det skal fattes en investeringsbeslutning.

5.10 NEDLEGGELSE AV VINDPARKEN

Ved nedleggelse av vindparken vil anlegget bli fjernet i henhold til bestemmelsene i forskrift til energilovens § 3.4c.

De fleste komponentene i en vindturbin har en teknisk levetid på ca 20-25 år. Ved nedleggelse av anlegget vil vindturbinene fjernes. Veier, kranmontasjeplasser er ikke på samme måte enkelt å fjerne, men dersom det er ønskelig vil inngrepene kunne reduseres ved terrengbehandling og vegetasjonsetablering.

Ved nedleggelse av anlegget vil det medføre minst terrenginngrep å la jordkabler bli liggende nedgravd.

5.11 0-ALTERNATIVET

Dersom planområdet ikke utbygges til vindkraftformål vil den fremtidige bruk være relatert til kommunens løpende

arealplanlegging via revisjon av kommuneplanen. Når det gjelder 0-alternativet for de arealer som Kollsnes Vindpark vil ta i bruk, er det en forskjell på det nordre og søndre feltet.

Det nordre feltet er i kommuneplanen for Øygarden utlagt som industriareal, dvs. det sannsynlige fremtidssenario er at dette området blir tatt i bruk til ulike industrielle formål, jfr. konsekvensdrøftinger knyttet til de ulike deltema i kapittel 7. Et annet alternativ er at Øygarden kommune omgjør bruken av dette området i en fremtidig revisjon av kommuneplanen.

Når det gjelder det søndre feltet (Dalsmarka) er 0-alternativet at området blir liggende som kystlyngheier, og i bruk hovedsakelig som utmark og som beitelandskap for sau.

6 AKTUELLE VIRKNINGSFAKTORER

Et tiltak som et vindkraftverk, med bruk av møller av type Vestas V90, vil i driftsfasen ha et sett av potensielle virkningsfaktorer knyttet til mange ulike tema og interesser som alle er behandlet i konsekvensutredningene. I det følgende er kort beskrevet og drøftet de viktigste virkningsfaktorene i relasjon til natur og miljø, naturressurser og samfunn. For noen av virkningsfaktorene (støy, visuell influens, skyggekast og refleksblink) foreligger det egne delutredninger, hvori virkninger og konsekvens er drøftet i tilknytning til relevante påvirkningsobjekter mht konsekvenser (se kapittel 7).

6.1 AREALINNGREP OG ENDRET AREALBRUK

Utbygginger av ulikt slag fører i første rekke med seg direkte inngrep i natur- og/eller kulturlandskapet. Omfanget av inngrep kan variere mye, fra et beskjedent arealinngrep til nesten 100 % endring av de naturgitte forhold og totalt tap av naturgrunnet og tilknyttet biologisk mangfold.

Når det gjelder arealinngrep knyttet til etablering av et vindkraftverk er det areal til interne veier og monterings- og byggeplattformer for den enkelte vindturbin som utgjør hele det direkte arealinngrepet. Detaljer om dette er gitt i kap. 5 – beskrivelse av utbyggingsplanen for anlegget.

Den aktuelle virkning av arealinngrepet er bestemt av hvor mye areal som blir tatt i bruk og ikke minst hvor inngrep er lokalisert. I KU-utredningsfasen er det gjort flere justeringer av hvor internveier er aktuelle i forhold til lokaliserte vindturbiner.

Justeringene er gjort med innspill fra pågående utredningsarbeid (naturmiljøet, kulturminner og kulturmiljø etc).

6.2 BARRIEREVIRKNING OG FRAGMENTERING

Utbygging og endret arealbruk kan medføre barrierenvirkninger for både mennesker og dyr, dvs. hindre forflytning mellom områder og/eller medføre redusert mulighet for spredning og genutveksling mellom populasjoner (aktuelt for både dyr og planter). Reduksjon av barrierenvirkninger og fragmentering av områder kan skje ved opprettholdelse av funksjonelle korridorer gjennom landskapet. Barrierer og fragmentering er drøftet der det er mest aktuelt, dvs. for tema nærmiljø og friluftsliv, samt for naturmiljøet. Barrierer kan også være et aktuelt tema for næringsutøvelse, så som landbruk og turisme/reiselivsaktiviteter.

6.3 FORSTYRRELSER

En vindmøllepark vil i driftsfasen gi et visst nivå av forstyrrelser knyttet til roterende møllevinger, samt at støy også gir en forstyrrelseeffekt. Forstyrrelser vil også oppstå i bygge- og etableringsfasen, men her kan "timing", dvs tidspunkt for utbygging, være med å avbøte virkningene.

6.4 VISUELL PÅVIRKNING

Et vindkraftverk av de dimensjoner som er i planlegging for Kollsnes vindpark gir i første rekke en visuell influens, der estetiske verdier påvirkes i en eller annen grad, ikke minst avhengig av avstanden til vindkraftverket. Visuelle virkninger er drøftet for flere deltema, så som bo- og nærmiljøet, friluftslivet og reiseliv/turisme.

6.5 STØY

Vindmøller i rotasjon avgir støy, avtagende med økende avstand fra kilden. Støy er behandlet i egen temautredning og støytemaet er tatt inn i forhold til bo- og nærmiljø, friluftsliv og reiseliv. Støy vil også kunne påvirke dyrelivet, uten at den interaksjonen er godt nok vitenskaplig utredet.

6.6 REFLEKSBLINK

Vindmølleblader produseres med glatt overflate for å produsere optimalt og for å unngå at skitt fester seg. Møllebladenes refleksjonsverdier skal normalt være oppgitt i møllenes typegodkjennelse der slik foreligger. Danmark har en slik typegodkjenningsordning.

Helt refleksfri blader finnes ikke. Men sjenanse fra refleksblink opptrer likevel forholdsvis sjeldent.

I vindmøllenes første driftsår vil det normalt skje en halvering av refleksvirkningen. Bladoverflaten kan "antirefleksbehandles" ved en prosedyre som gir et lavt glanstall og mindre refleks.

Det er ganske vanlig i Danmark at det fra lokale myndigheter fremmes krav om antirefleksbehandlingsom del av planleggingen av vindparker.

6.7 SKYGGEKAST

En vindmølle skiller seg ut fra andre høye byggverk og installasjoner med sine roterende møllevinger. Normalt vil man bare observere den direkte bevegelsen når man betrakter møllene. Men under spesielle omstendigheter vil møllen stå i en posisjon mellom solen og betrakningsstedet. Da vil møllevingene sveipe foran solskiven og kaste en bevegelig skygge som vil projiseres mot betrakningsstedet i et repeterende mønster – dvs et skyggekast. Dels vil man oppleve dette som en sveipende skygge over en flate. Dels vil man merke en hurtig skifting mellom direkte lys og korte "glimt" med skygge. Dette kan være sjenerende mens fenomenet pågår. Vi kaller et slikt betrakningssted som er utsatt for skyggekast for en **skyggemottaker**. En skyggemottaker er altså eksponert for en roterende skygge i løpet av mer eller mindre avgrensede tidsrom ettersom solen beveger seg i sin solbane.

En skyggemottaker kan for eksempel være en vertikal flate som et vindu eller en vegg, eller en horisontal flate som en terrasse eller en markflate. Problemet er størst der flaten er ensartet (slik som en vegg eller et terrassegulv), men også på for eksempel lyngmark og rabber vil den sveipende skyggen være godt observerbar selv om den er noe mer utvasket i konturene.

Skyggekastomfanget avhenger først og fremst av:

- hvilken retning og posisjon vindmøllen står i sett fra skyggemottakeren
- avstanden og relativ terrengplassering mellom vindmølle og skyggekastmottaker
- størrelsen på vindmøllens rotor, og til en viss grad møllens navhøyde

Ettersom høyden på solbanen over horisonten varierer gjennom året, vil solen passere bak en skyggekastende mølle i en mer eller mindre avgrenset periode. Hvor lang denne perioden er, og når den opptrer, kan beregnes. Det er ved klarvær og solskinn at fenomenet opptrer, da det i overskyet vær ikke vil være en kontrast mellom sol og skygge som er tilstrekkelig merkbar til at den normalt vil bli karakterisert som et problem. På denne bakgrunn er det foretatt en **“worst case”** beregning der man beregner den teoretiske maksimalbelastningen på en skyggemottaker (solen skinner alltid, møllen går hele tiden, og den står vendt direkte mot skyggemottakeren), som kan sammenholdes med en **“real case”** beregning der man tar utgangspunkt i gjennomsnittsverdier for faktiske soltimer for årets 12 måneder, møllens antatte driftstid (ved vindhastigheter på over 3 m/sek.), og fordeling på ulike vindretninger (12 sektorer) som gjør at møllen står mer eller mindre bortvendt fra skyggemottaker.

Det finnes i Norge ingen fastsatte grenser for hva som er akseptabelt omfang av skyggekast. Det er noe sparsomt med referanser internasjonalt også. Miljø- og Energiministeriet i

Danmark angir 10 timer skyggekast pr. år beregnet som reell skyggetid som akseptabelt. Både i Sverige og i Tyskland er det noe strengere regler, med utgangspunkt i en studie som ble gjort ved ChristianAlbrechts Universität i Kiel der forsøkspersoner anga at de følte seg svært forstyrret ved større samlede skyggekastbelastninger enn 15 timer pr. r. Det er på bakgrunn av denne studien fastsatt retningslinjer i Sverige som angir at det maksimalt skal forekomme en teoretisk årlig skyggekastbelastning på 30 timer pr. r (og maksimalt 8 timer beregnet faktisk skyggekastbelastning pr. r), og en maksimal daglig skyggekastbelastning på 30 minutter.

6.8 KOLLISJONSRISIKO

Store vindturbiner, som de som er planlagt brukt i dette vindkraftverket, etablerer potensielle fysiske hindringer for pvirkningsobjekter som fugler i flukt og/eller for luftfart. Det oppstår derfor en kollisjonsrisiko.

6.8.1 HINDRINGER FOR FUGL

En av de aller viktigste problemstillingene når det gjelder potensielle negative virkninger på biomangfoldet er risikoen for at fugler kolliderer med vindturbinenes roterende vinger og blir skadet/drept. I tillegg oppfattes vindmøller som hindringer i fluktruten, noe som for mange fugler resulterer i unnnvikelse/ending av fluktruten.

6.8.2 HINDRINGER FOR LUFTFART

Store installasjoner som vindmøller kan være problematisk for luftfarten. Lokalisering i forhold til innflygingsruter til flyplasser er

det avgjørende moment mht om det vil være en negativ konsekvens eller ikke. Temaet er omtalt annetsteds, med vekt på influens på flygeradarer mm.

6.9 FORURENSING OG AVFALL

Bygging og drift av et vindkraftverk kan i utgangspunktet medføre forurensing og avfall. Forurensning vil i første rekke være knyttet til uhell i byggefasen fra anleggsmaskiner osv, eller til havari av selve vindturbinen. Avfallsproblem kan oppstå, men er en virkning som lett ivaretas med dagens etablerte avfallssystemer i den enkelte kommune, her Øygarden.

6.9.1 FORURENSING AV DRIKKEVANN

Forurensning kan være en potensiell risiko dersom veianlegg og turbiner er lokalisert innen drikkvannets nedbørsfelt eller ligger for nært i forhold til potensielt møllehavari.

6.9.2 AVFALL TIL OMGIVELSENE

Avfall til omgivelsene, både i bygge og driftsfase, er en potensiell virkning som imidlertid enkelt ivaretas innenfor dagens system og bestemmelser for avfallshåndtering.

6.10 ISING

Ising på møllevinger kan tidvis være en negativ virkning med risiko for nære omgivelser. Klimakarakteristikk er et vesentlig moment når det gjelder om dette er av liten eller stor betydning. Kystnær lokalisering reduserer dette forhold vesentlig.

6.11 OPPSUMMERING AV TILTAKETS OMFANG OG VIRKNINGER

De ulike virkningsfaktorene som er kort omtalt i dette kapittelet er av forskjellig karakter og har ulikt potensial for negative konsekvenser for et spekter av objekter (konsekvensobjekter). For noen faktorer er potensialet for negativ konsekvens ikke til stede i det hele tatt, mens for de fleste vil det være grunnlag for negative konsekvenser i ulike nivåer, fra liten til stor negativ konsekvens. Det er dette spekter av mulige interaksjoner konsekvensvurderingene har som grunnlag og utgangspunkt. En sammenstilling av aktuelle konsekvenspotensial er gitt i tabell 6.1.

Tabell 6.1 Virkningsfaktorer og potensielt virkningsnivå på ulike konsekvensobjekter, dvs nivåene *ingen*, *liten*, *middels* eller *stor negativ konsekvens*. Jfr. også metodekapitlet for de ulike temautredningene.

Virkningsfaktor	Konsekvensobjekter				
	Mennesker	Fugler og dyr	Planter	Limnisk biomangfold	Marint biomangfold
Arealinngrep	Liten til stor	Liten til stor	Liten til stor	Liten til middels	Liten
Barriereeffekt og fragmentering	Liten til stor	Liten til stor	Liten til middels	Ingen	Ingen
Forstyrrelser	Liten til stor	Liten til stor	Ingen	Ingen	Ingen
Visuell påvirkning	Liten til stor	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Støy	Liten til stor	Liten	Ingen	Ingen	Ingen
Refleksblink	Liten til middels	Liten	Ingen	Ingen	Ingen
Skyggekast	Liten til middels	Ingen til liten	Liten	Ingen	Ingen
Forurensing og avfall	Liten til middels	Liten til middels	Liten til middels	Liten til middels	Liten til middels
Ising	Liten	Liten	Ingen	Ingen	Ingen
Kollisjonsobjekt	Ingen til liten	Liten til stor	Ingen	Ingen	Ingen

7 KONSEKVENSER FOR ULIKE TEMA OG INTERESSER

Konsekvensutredningene forholder seg til hovedstrukturen konsekvenser for natur, naturressurser og samfunn. Innen disse hovedtema finnes en rekke tema og deltema som er behandlet i denne konsekvensutredningen, alt med utgangspunkt i vedtatt planprogram.

Innledningsvis er behandlet konsekvenser for landskapet (visuelle konsekvenser - primæranalyse), konsekvenser for natur og biomangfold, videre konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø; vernede og inngrepfrie områder og landbruk og annen arealbruk. Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel er et viktig tema, og ikke minst konsekvenser for bo- og nærmiljøet til vindparken.

Avslutningsvis er drøftet virkninger for andre samfunnsmessige forhold som sysselsetning og verdiskaping, reiseliv og turisme. Noen tema av mer teknisk karakter er behandlet i kap. 7.11 og 7.12 – konsekvenser for luftfart og kommunikasjonsanlegg. Utredningene er gjennomført av ulike fagmiljøer (se kap. 1.4) og det henvises til egne fagrapporter for ytterligere detaljer. Avslutningsvis er det presentert oppsummeringer av både verdier, omfang og konsekvenser, slik de er konkludert for ulike temautredningen. Avbøtende tiltak er et viktig element og en sammenstilling er gitt i kap. 7.16.

7.1 LANDSKAP

7.1.1 ARBEIDSOPPLEGG OG METODE

7.1.1.1 BEFARINGER, REGISTRERINGER OG FOTOMONTASJER

Det ble foretatt befaring og fotografering i området rundt vindparken i juli 2007, og noe supplerende fotografering etter dette. Formålet med befaringen har vært å danne seg et overordnet inntrykk av landskapet i visuelt berørte områder, samt å vurdere hvordan et slikt anlegg eventuelt vil berøre disse.

Befaringene har omfattet selve planområdet for vindparken, og omkringliggende områder i Øygarden som vil kunne bli visuelt berørt av tiltaket (områder på strekningen fra Seløyna i nord til Toftevågen i sør, og med båt gjennom Osundet og ut mot havgapet). I tillegg har de nordligste delene av Askøy (for eksempel Herdla), som ligger tvers over sundet fra Kollsnes, blitt befart og fotografert fra.

Fra et utvalg av de mest eksponerte og typiske stedene rundt vindparken har det blitt laget visualiseringer med visualiseringsmodulen i programmet WindPro.

Utvalget av motiver har vært gjort ut fra krav i NVEs utredningsprogram og i samråd med Øygarden kommune, og ut fra et ønske om å dekke viktige berørte bosettinger og

kulturmiljøer, samt fra utfartsområder for småbåttrafikken i området. I tråd med NVEs veileder for visualisering av planlagte vindkraftverk (NVE 2007) er det valgt ut til sammen 8 motiver som dekker ulike innsynsretninger, og fra ulike avstander (nær- og fjernvirkninger). Bildene er tatt med digitalt speilrefleks-kamera. Der det har vært nødvendig, har bilder i serie blitt satt sammen til bredere panoramaer for å kunne vise en større del av vindparken. Både av fototekniske grunner, og for å få god dybde i bildene (med forgrunn, mellomgrunn og bakgrunn), er flertallet av bildene fra nær vindparken tatt med moderat vidvinkel av varierende brennvidde. For å gjøre de ulike motivene sammenlignbare har det også blitt laget utsnitt av billedseriene slik at disse tilsvarer enkelteksponeringer med 50 mm såkalt "normalbrennvidde". Både disse utsnittsbildene og panoramabildene er tatt inn som vedlegg bak i landskaps-rapporten. Der er det også nærmere redegjort for fotodataene (fotostandpunkt, vindretning, sikteretning osv.). Utsnittsbildene skal gi en riktig størrelsesgjengivelse når de betraktes med en leseavstand på 37 cm.

Fotostandpunktene er vist på kart nedenfor (figur 1). Alle fotostandpunkter er logget med GPS, og høyde over havet er kalkulert ut fra digital kartmodell med 5 m ekvidistanse. Som en ekstra kontroll har det blitt drapert en trådnetsmodell over landskapet for om nødvendig å finjustere plassering og brennvidde. Nøyaktigheten i gjengivelse er derfor god og gir et realistisk inntrykk av hvordan vindparken vil fortone seg fra de valgte fotostandpunktene. Det har så langt det har latt seg gjøre blitt valgt å fotografere under klarværforhold slik at vindparken fremstår tydelig. For ett av motivene – Dalsmarka – forsøkte vi

gjentatte ganger å fotografere under gode værforhold, men været snudde brått hver gang, så her er ikke fotokvaliteten optimal.

Det bemerkes at siktforhold og værslag vil gjøre at møllene ofte blir mindre fremtredende enn de er på bildene i denne rapporten.

Alle visualiseringene viser vindparken med 10 stykker 3,0 MW møller. Det er brukt en Vestas V90 mølle med 80 m navhøyde og 90 m rotordiameter, som er den mølletypen som er lagt til grunn for konsesjonssøkt layout.

7.1.1.2 VISUELL INFLUENS OG VIRKNINGER PÅ LANDSKAPET

Undersøkellesområdet avgrenses av planenes omfang og landskapets overordnede rommessige avgrensning. Generelt er landskapet rundt Kollsnes et småkupert landskap rundt et nivå opp mot ca. 50 moh., og det er åpent innsyn til vindparkområdet fra mange steder og retninger i nærheten. Men det er også store lokale variasjoner i form av skjermende topper og åsrygger. Synlighetskartet som er presentert lengre bak i rapporten anskueliggjør dette.



Fig 7.1: Kart over fotostandpunkter

Store vindmøllers innvirkning på landskap og opplevelse

Det viktigste grunnlaget for å vurdere de visuelle virkningene av vindparken på omgivelsene er å bedømme deres grad av kontrast

til eksisterende landskap og omgivelser. Det er gjort gjennom å forsøke å beskrive inngrepenes grad av visuell dominans som en funksjon av synlighet og avstand til inngrepet. Dominansgraden er den helt vesentlige faktoren for å beskrive den visuelle belastningen i nærområdet til vindparken. Det gjelder selvfølgelig der møllene er synlige fra omgivelsene – ligger stedet tett innpå vindparken, men skjermet mot innsyn på grunn av topografiske hindre eller vegetasjon er det heller ingen visuell belastning til stede.

Generelt er det også av betydning hvor stor endringen i landskapet blir i forhold til utgangspunktet. Hvis området allerede er sterkt belastet med tekniske inngrep blir merbelastningen ved nye vindmøller mindre enn der området er lite berørt fra før. Landskapets verdi og sårbarhet spiller også inn slik metodikken i Statens Vegvesens Håndbok 140 angir. I landskap som er preget av stort mangfold og variasjon, en helhetlig og harmonisk sammenheng eller som skiller seg ut gjennom dramatiske, slående kontraster vil introduksjon av en teknisk vindpark oppfattes som et brudd med den eksisterende opplevelsen. Slike forhold er av særlig betydning for å vurdere vindparken som en del av det større, overordnede landskapet med hovedvekt på fjernvirkningen. For en nærmere beskrivelse av metoden for å karakterisere landskapets verdi, se *konsekvensvurderinger*.

Influensområde og visuell soneinndeling

Landskapet som er vurdert til å ligge innenfor influensområdet befinner seg i den midtre og nordre delen av Øygarden fra Toftøy i syd til Seløy i nord, og de nordligste delene av Askøy kommune mellom Skråmestø og Herdla. Fjordbassenget mellom de to

kommunene, Hjeltefjorden, og skjærgården på yttersiden av Øygarden hører også med. Områdene utenfor dette ligger gjennomgående så langt unna vindparken, er skjermet mot innsyn på grunn av topografi, og/eller har ikke sin naturlige utsynsretning mot Kollsnes.

Synligheten til vindmøllene begrenses av landskapets relieff og av avstanden til vindmøllene. Vindparken er planlagt på de to småknausete utmarksområdene på hver sin side av Osundet ved Kollsnes, senere omtalt som nordre og søndre felt. Landskapet består i all hovedsak av skrin, åpen lynghei der det er sparsomt med høyere vegetasjon. Men i enkelte skorter og dalganger er det innslag av skog, for en stor del innplantet med bartrær.

En del steder vil terreng og vegetasjon skjerme mot innsyn til planområdet, men i næsonen (ca 3 km rundt vindparken) vil hele eller deler av vindparken være synlig fra de aller fleste steder. Det viktigste unntaket er deler av bebyggelsen ved Blomvåg, som i en viss utstrekning er skjermet mot innsyn til vindparken av lokale høydedrag og en sterkt hellende topografi ned mot vågen.

Fra de aller fleste åpne områder i influensområdet vil stort sett hele vindparken kunne sees. Det gjelder både nære områder som Oen, Breivik og Herdlevær, og også steder lengre unna som Tjeldstø og Alveim i nord, deler av Rong og Torsteinsvik i sør, og den vestvendte delen av kyststripen mellom Skråmestø og Herdla. Langsmed Riksvei 561 vil vindparken være et mer eller mindre markant blikkfang på strekningen mellom Rongesundet og

Alvøyna. Det vises ellers til synlighetsanalysen som er omtalt og vist på kart lenger bak i rapporten.

Det er generelt vanskelig å gi en helt presis avgrensning av visuelt influensområde. Det avhenger først og fremst av møllenes størrelse (målt fra fundament til vingetipp), antall og innbyrdes plassering. Under gode siktforhold er vindparken synlig på avstander på 25 km og mer, men generelt er vindmøllene lite iøynefallende på avstander over 10 – 12 km. En praktisk visuell influensgrense kan ligge i dette avstandsintervallet. Ulempen ved å trekke for vide influensgrenser vil være at man kan komme til å legge for stor vekt på fjernvirkningene sammenlignet med nærvirkningene.

Disse verdiene må ikke oppfattes som absolutte størrelser – de modifieres av faktorer som grad av kontrast med omgivelsene, terrengmessig plassering, eksponering og lysforhold samt størrelse og utforming av vindparken osv. Møllestørrelsene har jo også økt med årene.

De planlagte veiene utgjør mer lokale inngrep, er lite synlige i dette småkuperte terrenget, og har ikke en influenssone som strekker seg særlig ut over selve vindparken.

Visuell dominanssone: Sonen der møllen vil fylle hele synsfeltet og hvor øvrige omgivelser i liten grad greier å sette preg på inntrykksbildet på grunn av møllenes visuelle dominans. Grensen for denne sonen settes til 10 - 12 ganger høyden fra bakken til vingspiss på topp. Med 3 MW møller med ovennevnte

spesifikasjoner blir visuell dominanssone satt til ca. 12 x 125 m $\approx$ 1,5 km rundt vindparken.

Øvrig visuell influenssone: På avstander opptil 3 km vil møllene prege omgivelsene en god del når det er klarvær og dagslys. På avstander på 3 - 6 km vil det være vanskelig å bedømme størrelsen på vindmøllene. På større avstander enn ca. 6 km vil møllene sjelden være særlig fremtredende. Terrengformasjonene modifierer influenssonen til visuelt berørt areal.

Det er ikke fremskaffet lokale data om siktforholdene på kyststrekningen langs Øygarden, men siktmålinger foretatt utenfor Mørkekysten viser at siktforholdene gjennomgående er gode langs kysten i Sør-Norge. Eksempelvis er det på Sula i Frøya kommune gjort siktmålinger i perioden 1975 - 2001 (Klimaavdelinga, Meteorologisk institutt). Den viser at sikten er mer enn 25 km i halvparten av årets dager. Det er forholdsvis liten forskjell mellom årstidene, men daglengden gjør naturligvis at man har en kortere del av døgnet der vindmøllene vil være synlige i vinterhalvåret.

Vindmøllene er på avstand mest iøynefallende i motlys og ellers med lav solbane. Det vil først og fremst gjelde sektoren vest - nord - øst for vindparken. I tider på året kan også skyggekast inntre. Dette er behandlet i egen rapport.

Synlighetskartet som er vist i kapittel 4 i fagrapporten viser avstandssirkler rundt vindparken på 1,5 km (omtrent tilsvarende visuell dominanssone) og 5 km. Kartet dekker en sektor på ca. 20

km rundt vindparken fra Øygarden og mot nord, øst og syd, men viser ikke det nokså selvfølgelig faktum at alle møllene er synlige vestover ut mot havgapet til de teoretisk sett slukes av jordkrummingen. Antall synlige møller fra de ulike stedene innenfor disse sonene er angitt med fargesignatur.

I tabellen nedenfor er det gitt en oppsummert effektbeskrivelse som funksjon av avstand mellom mølle og betrakningssted. Oppsummeringen må ses på som veiledende.

Omfang (effekt)	Avstand fra møller	Beskrivelse
<i>Stor negativt</i>	Beliggenhet innenfor visuell dominanssone (mindre enn ca. 1,5 km fra møllene)	Møllene dominerer mye av synsbildet
<i>Middels negativt</i>	Avstander 1,5 - 3 km fra møllene	Møllene preger omgivelsene en god del
<i>Lite negativt</i>	Avstander 3 - 6 km fra møllene	Vanskelig å oppfatte størrelsen på møllene
<i>Lite/intet</i>	Avstander > 6 km fra møllene	Møllene vil sjelden være særlig fremtredende

Figur 7.2 Omfang (effekt) som en funksjon av avstanden mellom mølle og betrakningssted

7.1.1.3 VERDIVURDERINGER

I konsekvensvurderingen er det anvendt en tredelt skala for verdisetting. Verdikomponentene ved vurdering av landskap er oppsummert i matrisen på neste side.

7.1.1.4 KONSEKVENSVURDERINGER

Konsekvensgraden bestemmes ut fra matrisen i Håndbok-140 (Statens vegvesen, Konsekvensanalyser del II a). Betydningen av inngrepet fastsettes her på grunnlag av en skjønnsmessig

vurdering av verdier i det berørte området og tiltakets omfang (effekt). Konsekvensene graderes etter en 9-delt skala, og er sammenstilt som vist i matrisen på side 13. Når det gjelder den konkrete konsekvensvurderingen for Kollsnes vindpark vises det til kapittel 6. Matrisen må sees på som et hjelpemiddel til å systematisere vurderingene og sette disse inn i en samlet vurdering. Det understrekes at det er viktig å lese den tekstlige beskrivelsen av konsekvensene så vel som å studere visualiseringene for å danne seg et godt bilde av konfliktnivået. Konsekvensene er vurdert ut fra konsesjonssøkt utformingsløsning uten gjennomføring av avbøtende tiltak.

Verdi	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Kriterier			
Mangfold / variasjon	Svært vekslende naturmiljø og kulturhistorisk innhold. Stor variasjon i terrengform og vegetasjonsdekke. Landskap med mange innsjøer eller skjærgård med mange vik og holmer. Harmonisk sammensatt og særpreget bebyggelsesstruktur med stor variasjon og historisk spennvidde.	Landskap med moderat variasjon og middels kontrastvirkning. Mindre markante landskapsrom og relieff. Strandlinje med middels variasjon. Liten artsrikdom i vegetasjonen. Sammensatt bebyggelsesstruktur med begrenset særpreget og historisk interesse.	Liten variasjon i terrengform og vegetasjon. Ingen landskapselementer med særpreget. Uinteressant og dårlig tilpasset bebyggelse.
Helhet / kontinuitet	Landskap der de ulike elementene danner harmonisk sammenheng. Åpne storskalalandskap, storslagne og dominerende dalformer, sammenhengende strandsoner, sandstrender. Store, sammenhengende kulturlandskap. Helhetlig bebyggelsesstruktur av stor estetisk og historisk verdi. Dominerende fjernvirkning og utsikt.	Middels harmonisk og sammenhengende landskap. Mindre fremtredende landskapselementer. Alminnelig velskjøttet bygdelandskap. Middels dominerende terrengform. Mindre helhetlig bebyggelsesstruktur av middels estetisk og kulturhistorisk verdi.	Uharmonisk og mindre interessant landskap uten fremtredende elementer og med lav estetisk verdi. Helheten i natur og bygdelandskap er ødelagt av mindre godt tilpassede anlegg og bygninger. Usammenhengende bebyggelse preget av dårlig tilpasning av anlegg og bygg.
Inntryksstyrke / intensitet	Landskap av spesielt høy opplevelsesverdi, med dramatiske, slående eller minneverdige kvaliteter. Stor kontrastvirkning mellom terrengformasjoner eller mellom vann- og landformer. Verdifulle landemerker av stor natur- eller kulturhistorisk betydning. Særpreget bebyggelsesstruktur med innslag av monumentale bygg.	Landskap av middels opplevelsesverdi. Middels kontrastvirkning mellom terrengformer og mellom vann- og landformer. Noe særpreget bebyggelse men uten enhetlig karakter og uten stor kulturhistorisk interesse.	Naturlandskap med liten opplevelsesverdi. Ensformig kulturlandskap med mindre godt tilpassede anlegg og bygninger. Flat terrengform uten utsikt. Bebyggelse uten særlig interesse, særpreget eller kulturhistorisk verdi.

Figur 7.3 Modifisert etter Statens vegvesens Håndbok 140 del IIa.

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 (-)
			Middels negativ konsekvens (- -)
Stort negativt			Stor negativ konsekvens (- - -)
			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 7.4: Prinsipp for sammenstilling av konsekvensgrad som funksjon av landskapets verdi og tiltakets omfang (effekt). Statens vegvesens Håndbok 140 Konsekvensanalyse (2006)

7.1.2 OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIER

7.1.2.1 BELIGGENHET

Planområdet ligger midt og nord i Øygarden kommune. Kommunen har gjennomgått en utvikling fra en fattig utkantskommune basert på jordbruk, fiske og sjøverts handel, til en delvis industrialisert omegnskommune til landsdelscenteret Bergen. Hele kommunen ligger på den ytterste øyrekken mot Nordsjøen i Nordhordland. Bosettingen er fordelt på flere mindre tettsteder og grender, hvorav kommunesenteret Tjeldstø er det største. Det er også konsentrert bebyggelse rundt Torsteinsvik, Rong, Blomvåg, Oni, Alveim, Sture og på Seløy. Øygarden kommune grenser mot Fjell kommune i sør, og har kommunene Askøy, Meland og Radøy på øyrekken innenfor seg.

Den planlagte vindparken dekker to små arealer på hver sin side av Osundet i midtre del av kommunen. Møllene er plassert i hver sin gruppe på disse to feltene. To møller står ca. 10 moh., de øvrige åtte på et høydenivå mellom ca. 25 og 40 moh.

7.1.2.2 GEOLOGI, LANDSKAP, VEGETASJON OG BOSETTING

I henhold til inndelingen i landskapsregioner i Norge hører landskapet i influensområdet inn under region 20 Kystbygdene på Vestlandet (Puschmann 2005). Denne langstrakte regionen langs den ytre kyststrifen av Vestlandet er delt inn i 8 underregioner fra Karmøy i syd til Nordøyane ved Haram og Sandøy i nord. Øygarden ligger lengst nord i den sørligste underregionen, som altså strekker seg fra Karmøy til Øygarden. Øyene er typisk smale og langstrakte med avrundede og småkuperte landformer.

Gneis tilhørende det såkalte Øygardskomplekset, med omdannede dyp- og overflatebergarter, er den helt dominerende bergarten. Bergartene er harde og næringsfattige, og gir lite grunnlag for høyere vegetasjon. Beiting har tradisjonelt også holdt vegetasjonen nede, og det er fortsatt områder med utgangersau i disse områdene.

Nedbørsfeltenes utforming gir ikke grunnlag for annet enn småbekker. Det er enkelte innslag av innsjøer og vann i området, men på grunn av topografien er de lite synlige i landskapet og gjør lite av seg bortsett fra helt lokalt. Kvernapollen rett inntil nordre felt er et typisk eksempel på et slikt småvann.

Det er stedvis bratte kanter ned mot sjøen, og et sant mangfold av vik, våger, øyer og holmer. Det er inni disse lune vikene at bebyggelsen tradisjonelt har vært lokalisert, og med flere fine innslag av kystkultur. I dag er Øygarden for en stor del industrialisert og suburbanisert, med nærings- og industriområder, boliger i byggefelt mv.

7.1.2.3 TEKNISKE INNGREP

Landskapet i midtre og nordre del av Øygarden er stedvis sterkt utbygget med både industrianlegg, veier og boliger, og er således påvirket av en rekke tekniske inngrep. Oljeterminalen på Sture og gassprosesseringsanlegget på Kollsnes legger beslag på store arealer. Det 103 meter høye flammeforhindre på Kollsnes er et markant blikkfang i vid omkrets. 300 kV-ledningen fra Kollsnes og sydover langsmed hele "ryggen" av Øygarden utgjør sammen med en rekke mindre kraftledninger nokså forstyrrende visuelle

inngrep i landskapet fordi de står tett på steder der folk bor og ferdes.

7.1.2.4 OMRÅDETS SÅRBARHET OVERFOR INNGREP

Graden av sårbarhet er gjennomgående vurdert som stor til middels. I en forstand er området allerede sterkt påvirket av tekniske inngrep, og tiltaket vil derfor bare i begrenset grad medføre inngrep i uberørt natur. På den annen side er landskapet åpent, med lite innslag av høyere vegetasjon og med få terrengformer som skjærer mot innsyn. Som nevnt i omtalen av landskapsregioner i Norge (Puschmann op.cit.) gir disse øyene, med sine lave strandflater, landskapsrom med høy himmel som gjør at høye tekniske anlegg synes på langt hold. Det gjør at inngrep i dette landskapet i form av høye byggverk blir eksponerte.

7.1.2.5 VERDIER I LANDSKAPET

Mangfold/variasjon: Landskapet i midtre og nordre Øygarden har en ganske variert strandsone og skjærgård preget av lave øyer og holmer med moderat kuperingsgrad, særlig på vestsiden av hovedøyrekken. De indre partiene av denne øyrekken er imidlertid mindre variert, selv om det i deler av området er innslag av særpreget kystlynghei og bare nabber. Influensoområdet har en sammensatt bebyggelsesstruktur som, med unntak av noen mindre kystkulturmiljøer, har begrenset særpreg og historisk interesse. De store industrianleggene på Kollsnes og Sture preger deler av influensområdet. Området vurderes ut fra dette å ha middels verdi med henblikk på

mangfold og variasjon, men med noe større verdier i deler av ytterområdene.

Helhet/kontinuitet: Den åpne landskapskarakteren bidrar til å gi landskapet et helhetlig preg, men sammenhengene i det opprinnelige landskapet er likevel brutt på flere måter. Blant annet bryter de tidligere nevnte kraftledningene gjennom området på en forstyrrende måte, liksom industrianleggene preger soner av influensområdet, særlig i nord. Store deler av bebyggelsen er relativt triviell byggefeltbebyggelse, men det er også innslag av tradisjonsbebyggelse som speiler Øygardens fortid som kystsamfunn baser på jordbruk og fiske. Kystmuseet i området bidrar også til å synliggjøre historien. Rundt Herdla nord på Askøy finner man et område som danner en helhetlig og harmonisk kontrast til det karrige Øygarden. Influensområdet vurderes ut fra dette alt i alt å ha middels verdi med henblikk på helhet og kontinuitet, men med lokale variasjoner av både høyere og lavere verdi.

Inntryksstyrke/intensitet: Landskapet i Øygarden er ikke preget av de slående kontraster, men det karrige, småkuperte landskapet og utsynet mot skjærgården på begge sider gir likevel innslag av fine opplevelser. Også når det gjelder inntryksstyrke og intensitet vurderes influensområdet å ha middels verdi.

Generelt er det derfor alt i alt riktig å karakterisere landskapet i midtre og nordre Øygarden samt tilgrensende landskap i influensområdet (Askøy) som av **middels verdi**, med innslag av både mindre og større verdi. Lokalt rundt planområdet knytter det seg større verdier til landskapet i søndre felt enn i det nordre.

7.1.3 OMFANG OG KONSEKVENSER, AVBØTENDE TILTAK

7.1.3.1 OMFANG OG KONSEKVENSER I ANLEGGSFASEN

Beskrivelse av konsekvensene

Aktivitetene i anleggsfasen vil i seg selv ikke ha vesentlige konsekvenser for landskapet. Anleggsperioden blir kort, og midlertidige anleggsinngrep og installasjoner forventes ryddet opp underveis og etter endt anleggsdrift.

Forslag til avbøtende tiltak

De viktigste avbøtende tiltak i anleggsfasen vil bestå i å unngå unødige terrengskader ved bygging. Avdekkingsmasse langs veilinjene og ved mølletomtene tas vare på og legges på sidene for tilbakeføring som toppdekke. Skråninger jordkles, og sås og gjødsles om nødvendig. Skjæringsflater renskes. Med tanke på eventuell tilbakeføring av anleggsområdene til en naturlig tilstand hvis vindparken skal nedlegges, må det unngås unødig kjøring i bløtt terreng. Eventuelle terrengskader må utbedres raskt for å forhindre videre erosjon.

Varige sår i landskapssilhuetten der toppene planeres ut og får en geometrisk form kan bryte med landskapets form på en uønsket måte. Veigeometri og mølletomter bør derfor vurderes detaljert sammen med landskapsarkitekt for å finne optimal utforming og tilpasning før byggingen igangsettes. Det anbefales å lage en designmanual for landskaps- og terrengbehandling, jfr. bebyggelsesplan for Midtfjellet vindpark i Fitjar.

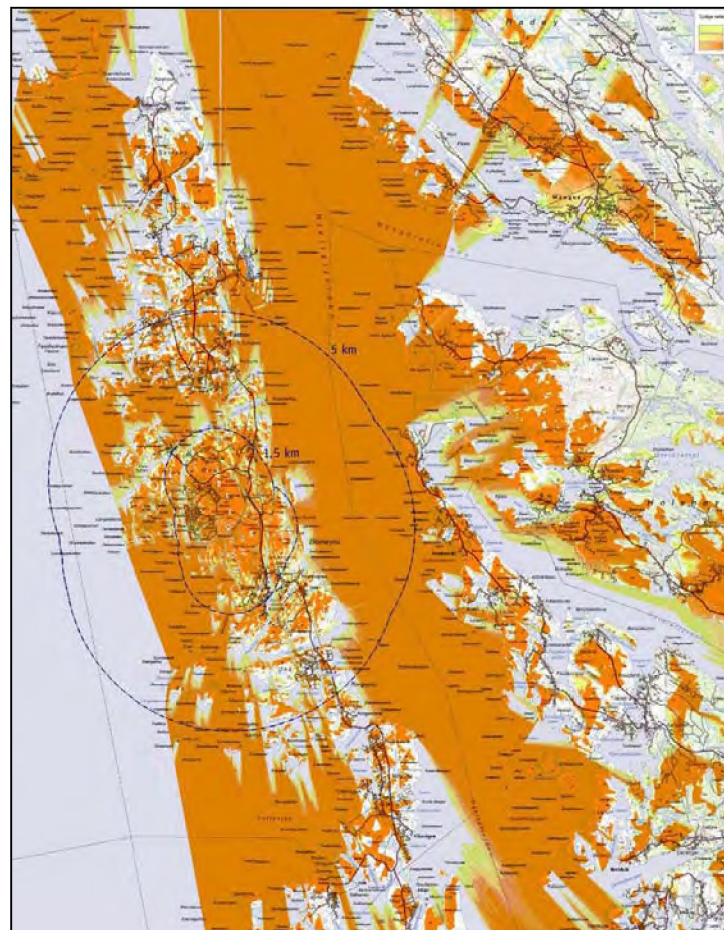
7.1.3.2 OMFANG OG KONSEKVENSER I DRIFTSFASEN

Omfang og konsekvenser

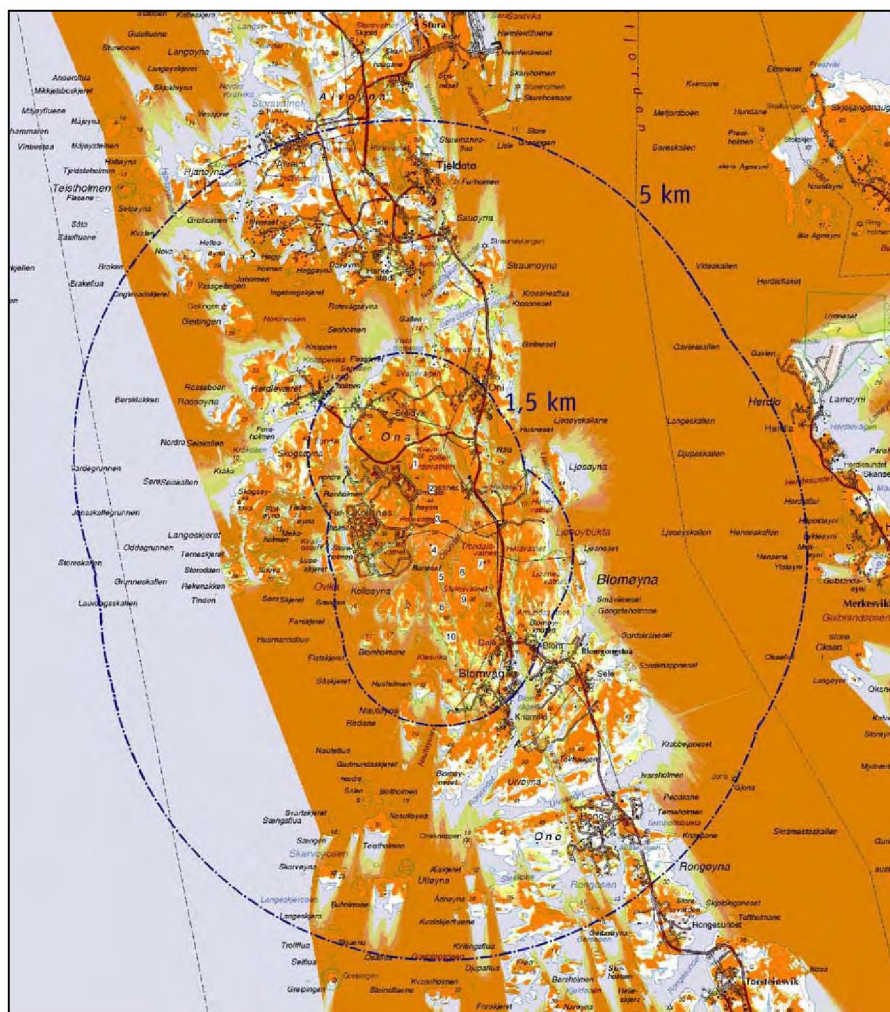
Synlighetskartet på de neste sidene viser hvor vindmøller blir synlige fra omgivelsene innenfor og rundt vindparken. Kartet viser gradert hvor mange møller som blir synlige fra hvert enkelt sted der man kan se møller. Kartet skjeler ikke mellom situasjoner der så godt som hele møllen er synlig, eller der bare en vingetipp skimtes, men overgangene mellom de ulike synlighetsgradientene gir likevel en god pekepinn om dette.

Kartet tar ikke med i beregningen den lokale skjermingsvirkningen av vegetasjon, bygninger osv. I virkeligheten vil derfor den visuelle påvirkningen og omfanget av synlige møller være noe mindre enn det synlighetskartet viser.

Der det har vært foretatt visualisering av vindparken har tolkningen av billedmontasjene blitt lagt til grunn fremfor å støtte seg på synlighetskartet. Billedmontasjene gir et mer realistisk inntrykk av virkningene. I tilknytning til teksten er det tatt inn illustrasjoner som viser litt av inntrykket av vindparken, men for bedre forståelse av inngrepene vises det til visualiseringene i vedlegget bak i rapporten.



Figur 7.5 Synlighetskart med avstandssirkler for en radius på 1,5 og 5 km rundt vindparken.

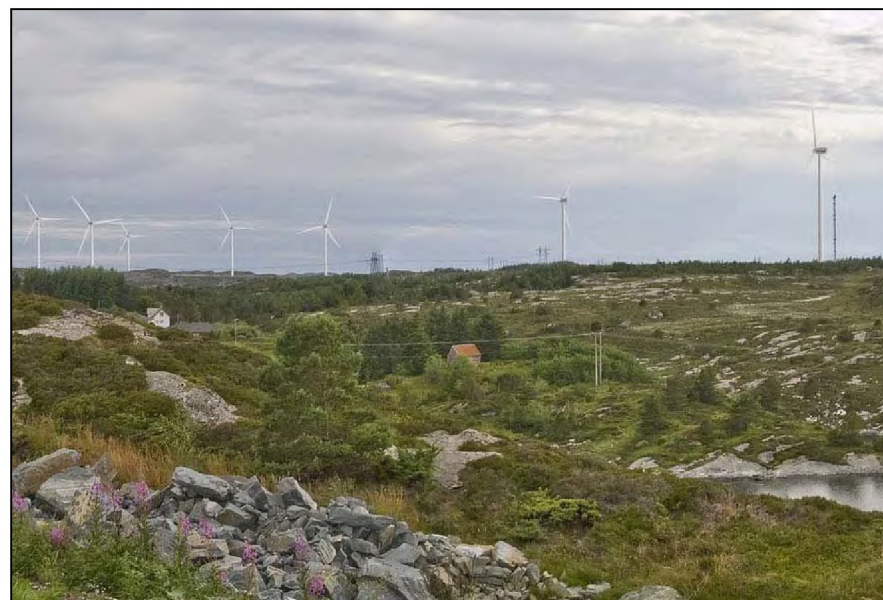


Figur 7.6 Utsnitt av synlighetskartet i det nærmeste området rundt vindparken.

Den største endringen i omgivelsene får man naturlig nok inne i selve vindparken og tett inntil denne. Fra de to nordligste møllene er det bare et par hundre meter inn til den nærmeste

bebyggelsen på industrifeltet på Kollsnes. Men dette miljøet er allerede sterkt industrielt preget, og vil neppe oppleve møllene i nærheten som plagsomme.

Det er ellers bebyggelsen nord og øst for nordre felt som blir sterkest visuelt berørt av tiltaket. Bebyggelsen på Rossnes øst for turbinene i nordre felt ligger aller nærmest, bare 500 – 600 meter unna nærmeste turbin. Men også bosetting og annen bebyggelse øst for Kvernapollen (Figur 7.7), på Oen (Figur 7.8) og i Breivik ligger slik til at møllene vil virke visuelt dominerende. Dette forsterkes av at mye av bebyggelsen her har sin naturlige utsiktsretning inn mot vindparken.



Figur 7.7 Kollsnes vindpark sett fra boligfeltet øst for Kvernapollen. Foto og visualisering: Einar Berg



Figur 7.8 Kollsnes vindpark sett fra boliger på Oen nord for vindparken.
Foto og visualisering: Einar Berg

Deler av bebyggelsen i Dale og Blomvåg blir også sterkt visuelt berørt av de sørligste møllene i vindparken (se Figur 7.9), men her er det likevel gjennomgående noe større avstander, mer lokal skjerming av topografi og vegetasjon, og naturlig utsynsretning hovedsakelig i andre retninger enn mot vindparken.

Båttrafikken gjennom Osundet vil skje tett innunder mølle 4 - 7 på hver sin side av sundet, og på det nærmeste passere mindre enn 100 meter unna mølle 5. Om inntrykket da blir preget av fascinasjon eller av følelse av visuelt overgrep vil avhenge av holdningene til vindparken og øynene som ser.
Se Figur 7.10 som viser innseilingen til Osundet vestfra.



Figur 7.9 Kollsnes vindpark sett fra Dalsmarka. Foto: Arnold Håland.
Visualisering: Einar Berg

Fra Kystmuseet i Ovågen blir inntrykket mer neddempet på grunn av skjermingsvirkning fra lokal vegetasjon og bebyggelse, og av høydedraget på østsiden av Kvernapollen. Se Figur 7.11.
Fra Herdlevær er det et mer åpent innsyn mot vindparken i syd, men avstanden er også større, og møllene er ikke visuelt dominerende bortsett fra kanskje den aller nordligste møllen. Se Figur 7.12.

Fra bebyggelsen i Tjeldstø og på Rong er avstandene så store at turbinene blir mer fjerne innslag i horisonten. Særlig fra Rong er det også slik at bebyggelsen i liten grad har sitt naturlige utsyn nordover. Så de visuelle effektene vurderes som *små*. Se Figur 7.13.



Figur 7.10 Kollsnes vindpark sett fra Sængen mot Osundet.
Foto og visualisering: Einar Berg, Inter Pares as



Figur 7.12 Kollsnes vindpark sett fra Herdlevær.
Foto og visualisering: Einar Berg, Inter Pares as



Figur 7.11 Kollsnes vindpark sett fra Kystmuseet ved Ovågen.
Foto og visualisering: Einar Berg, Inter Pares as



Figur 7.13 Kollsnes vindpark sett fra Rongesundet.
Foto og visualisering: Einar Berg, Inter Pares as

Det gjelder også fra Herdla på nordspissen av Askøy, som er det området på østsiden av Hjeltefjorden som ligger nærmest og med mest åpent innsyn mot vindparken. Herfra vil turbinene gi en forsterket silhuett av det industrielle preget som allerede i dag er der i form av industrianlegget og flammestårnet (Figur 7.14).

Skipsleia går gjennom Hjeltefjorden mellom Øygarden og Askøy, og herfra vil vindparken utgjøre et markant visuelt innslag i det åpne skjærgårdslandskapet.

Lysmerking av møllene

Det er allerede fra før innslag av lysforurensning i det nordre området (flammestårn, industrilys osv.). Denne vil kunne øke ytterligere med krav om lysmerking av møllene. I sør vil lysmerking innebære introduksjon av en ny lyskilde i et område som er lite berørt av dette fra før. Siden det er snakk om få møller, er det ikke snakk om stort omfang av lysmerking uansett (Jfr. kapittel 7.11.2).

Avbøtende tiltak

Dersom man sløyfer den aller sydligste møllen, vil avstanden til nærmeste mølle øke vesentlig for mesteparten av berørt bebyggelse i Blomvågområdet og Dalsmarka. På grunn av innsynsretninger og skjermende topografi er det også grunn til å tro at større deler av bebyggelsen i sør ikke vil bli visuelt berørt av tiltaket dersom denne møllen utgår, men det er ikke laget noen separat synlighetsanalyse som kan dokumentere dette. Det vil være ønskelig om lysmerkingen kan avgrenses til én mølle i hvert av de to feltene i vindparken, og gjerne skjerme lyskilden slik at den i størst mulig grad lyser oppover.



Figur 7.14 Kollsnes vindpark sett fra Herdla. Foto og visualisering: Inter Pares as

Veier og kranoppstillingsplasser

De fire turbinene i det nordre feltet mates med en enkel veistreng sydover fra eksisterende veinett til Kollsnes Næringspark. Veien vil ligge mellom gassprosesseringsanlegget og det lave høydedrag et på vestsiden av Kvernapollen, og vil være lite synlig bortsett fra de aller nærmeste omgivelsene. Veien kan stort sett frenføres uten store inngrep i terrenget, men på det siste stykket ned mot den sydligste av de 4 turbinene vil det bli en større skjæring og noe fylling for vei og kranoppstillingsplass. Dette er likevel vurdert som avgrensede inngrep.

Også veien i søndre felt medfører i det store og hele relativt beskjedne inngrep, slev om det er en del partier med skjæringer og fyllinger. Veier og plasser kan stort sett bare sees på

avgrensede partier og er for det meste godt skjult i dette småkuperte terrenget.

De negative konsekvensene av veier og kranoppstillingsplasser vurderes derfor som *små*.

Nettilknytning

Kraften legges i samle kabler og føres langs veiene til nærliggende nettilknytningspunkt. Det forventes *få eller ingen* synlige inngrepsvirkninger av nettilknytningen.

7.1.3.3 0-ALTERNATIVET

0-alternativet defineres i denne sammenheng som forventet utvikling av planområdene uten vindkraftverk. Planområdet for vindparken er delt i et nordre og et søndre felt. Det nordre feltet er i kommuneplanen for Øygarden 2006 – 2014 lagt ut til næringsområde (Kollsnes næringspark). Uten at det foreligger føringer for omfang og type av industri eller annen næringsvirksomhet, er det grunn til å forvente en relativt intensiv arealutnyttelse som endrer landskapets karakter vesentlig. 4 vindmøller i dette landskapet vil innebære en langt mer ekstensiv arealutnyttelse enn de fleste former for industri- eller næringsanlegg, selv om turbinenes høydedimensjoner vil gjøre dem til dominerende blikkfang i landskapet.

På søndre felt er det ikke planlagt annen arealbruk enn i dag, det vil si at området i 0- alternativet forventes å beholde sitt naturpreg.

Alt i alt vurderes konsekvensene av 0-alternativet som *middels til store negative* for nordre felt, og *ubetydelige* for søndre felt.

7.1.3.4 KONKLUSJON

Konsekvensene fremkommer i tråd med metodikken i Håndbok 140 som en sammenstilling av landskapets verdi og vindmøllenes visuelle effekt, den siste overveiende som en funksjon av avstand til møllene og sammenholdt med omfanget av synlige møller. Det vises til tidligere kapittel om effekter og visuell dominans.

Landskapet i midtre og nordre del av Øygarden er preget av en smal ytre øyrekke ut mot havgapet i Nordhordland. Øyene er langsmale og danner en ryggrad eller kjede av større øyer som er omkranset av en skjærgård med småøyer og holmer, særlig på vestsiden. Landskapet har et åpent preg med en høy himmel, og høye tekniske inngrep vil bli godt synlig over lange avstander i dette åpne landskapet. Både fra midtre og nordre del av Øygarden, og fra nordre deler av Askøy på andre siden av Hjeltefjorden, er det åpne innsyn til planområdet.

Kollsnes vindpark er planlagt i et område som allerede fra før er preget av store industrielle anlegg. Oljeterminalen på Sture og gassprosesseringsanlegget på Kollsnes er begge arealkrevende anlegg som i stor grad preger landskapet rundt. I tillegg til de store arealflatene er det også en del oppstikkende elementer, hvorav flammetårnet på Kollsnes er det mest fremtredende. Det går flere, til dels store, kraftledninger gjennom området som også bidrar til å gi området et teknisk preg.

I kontrast til dette industrielle landskapet er det fortsatt områder som er preget av natur og av tradisjonelle kulturmiljøer med historisk tilknytning til fiske og jordbruk. I nyere tid har det også skjedd en betydelig boligutbygging og utbygging av veinettet i området, og den planlagte vindparken er på flere sider omkranset av boligbebyggelse og andre aktiviteter.

Det er nærheten til disse som representerer de vesentlige konfliktene knyttet til landskap og visuell opplevelse som følge av en utbygging av en vindpark på Kollsnes. Boligbebyggelsen ligger både tettere innpå og er mer tallrik enn i de fleste vindkraftprosjekter som til nå har vært planlagt i Norge. En stor del av den har også sin naturlige utsynsretning mot vindparken, og ligger innenfor en sone hvor vindmøllene vil virke visuelt dominerende.

Fjernvirkningene av vindparken vurderes som uvesentlige. Den vil i høyden representere en forsterket silhuett i et område som allerede har et sterkt industrielt preg.

Både fra skipsleia og ikke minst fra Osundet vil vindparken bli et vesentlig blikkfang. Men her er det for de flestes vedkommende ikke snakk om den daglige vedvarende effekten som vil oppleves fra boligområdene – dette er landskapsinnslag i et allerede industrielt miljø som man passerer forbi.

Samlet vurdert er Kollsnes en konfliktfylt lokalitet til tross for en beskjeden størrelse på vindparken. Det skyldes ene og alene nærkonfliktene med boligbebyggelse og annen aktivitet nær inntil vindparken. Konflikten er størst i nordre del av vindparken.

Hadde man kunnet se bort fra denne konflikten, ville Kollsnes vindpark være en meget god lokalitet for et vindkraftverk, da området allerede er sterkt industrielt preget, og da det også foreligger alternative planer om arealutnyttelse i nordre felt som vil få store landskapsmessige inngrepskonsekvenser.

Vindparken har ikke noe geometrisk oppstillingsmønster, men en nokså jevn avstand mellom møllene likevel. Det oppleves ikke som noe savn at det ikke er noe stringent oppstillingsmønster.

Avbøtende tiltak som vil kunne redusere konsekvensgraden en del ville være å fjerne de to nordligste møllene. Det ville redusere den visuelle dominansen på den mest berørte bebyggelsen nær vindparken. Ved å sløyfe den aller sydligste møllen ville antakelig også en god del av bebyggelsen i Dale/Blomvåg i praksis ikke få innsyn til vindparken.

Alt i alt vurderes vindparken til å ha stor til middels negativ konsekvens for landskap og visuell opplevelse.

Samlet vurdering av vindparken:

Stor til middels negativ konsekvens

Anleggsveiene (adkomstvei og internveier) representerer mer avgrensede inngrep som er lite synlige utover de nære omgivelsene.

Samlet vurdering av adkomstvei og internveier:

Liten negativ konsekvens

Alt i alt vurderes landskapsinngrepene ved nettilknytningen som ubetydelige.

Samlet vurdering nettilknytning: **Ubetydelig**

Inngrepstype	Omfang
Vindpark	Stort negativt
Anleggsveier	Lite negativt
Nettilknytning	Intet/Lite negativt
Samlet	Stort negativt
0-alternativet	Middels til stort negativt

Figur 7.15 Oppsummering av inngrepstype og omfang for Kollsnes vindpark

De negative konsekvensene avtar med økt avstand til vindparken, særlig fordi de blir mindre dominerende innslag i landskapet, men også fordi antall og utstrekning er såvidt liten for denne vindparken at anlegget ikke vil dominere noen stor del av synlig sektor på større avstander. Fordi landskapet stedvis er såvidt åpent, danner turbinene likevel markante kontraster i landskapet sett fra f.eks. Herdla, mens det fra f.eks. Rongsundet utgjør et mindre markant blikkfang ettersom det der er mange andre innslag i landskapet som konkurrerer om oppmerksomheten. Landskapsvirkningen er betydelig for landskapet rundt Osundet og de bebygde stedene som ligger tett inn mot vindparken.

Område	Verdi	Omfang	Konsekvens
Nærsone (0-1,5 km fra vindparken)	Middels	Stort til meget stort negativt	Stor negativ (---)
Mellomsone (1,5 - ca. 5 km fra vindparken)	Middels	Middels negativt	Middels negativ (--)
Ytre influensområde (synlige turbiner på avstander større enn ca. 5 km)	Middels	Lite til middels negativt	Middels til liten negativ (-/-)

Figur 7.16 Oppsummering av konsekvenser for landskapet av Kollsnes vindpark

7.2 BIOLOGISK MANGFOLD

7.2.1 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, skriftelige 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.

7.2.1.1 SØK I AKTUELLE DATABASER

For å få en oversikt over tidligere funn av kryptogamer i området, spesielt rødlistede arter (DN 1999a; Kållås 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/>

7.2.1.2 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.

7.2.1.3 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/forflytningskorridorer

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.

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 ulik 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 beregnet 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/ bevegelsesmønstre i planområdet.

7.2.1.4 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 oppnås 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.

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).

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.

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).

Artsrike naturtyper

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

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).

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).

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.

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.

7.2.1.5 TILLEGGSKRITERIER VED VERDISETTING

I tillegg til hovedkriteriene som gir grunnlag for å finne frem til arealer som er viktige for biomangfoldet, er det en rekke tilleggskriterier som ytterligere kan bidra til å nyansere et områdes naturfaglige verdier. Følgende tilleggskriterier 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

7.2.1.6 BRUK AV VERDIKRITERIENE

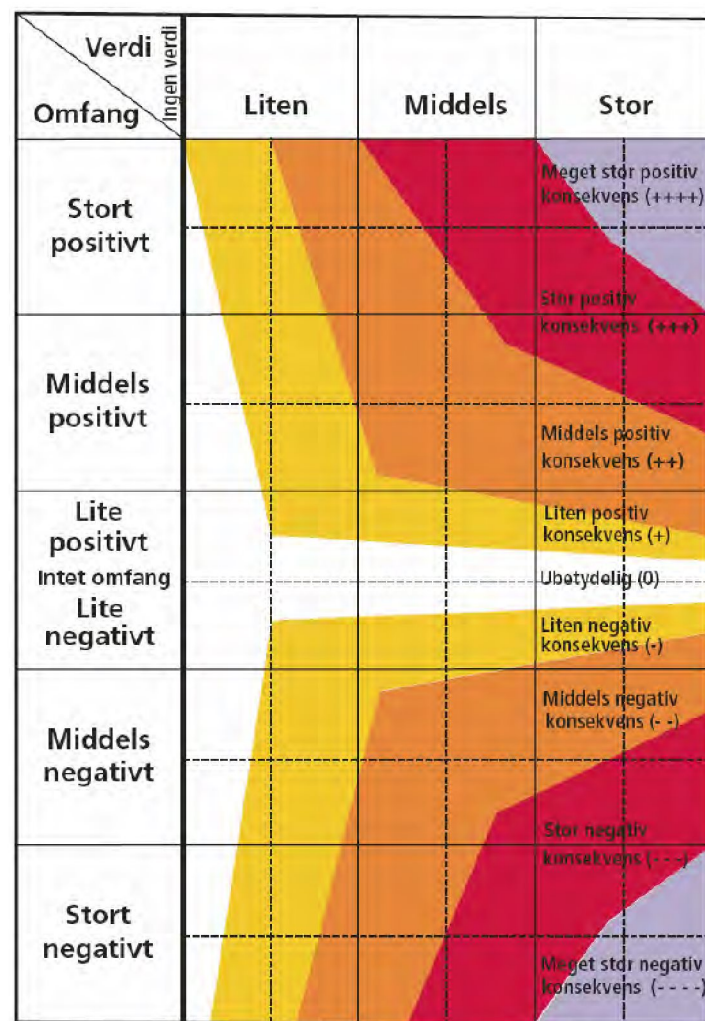
Kriteriesettet er mye benyttet ved ulike verneplaner over lang tid, innledningsvis knyttet til Verneplan III for vassdrag ("10-årsvernede vassdrag"), men også til evaluering av viktige naturområder ved større vegprosjekter, eks. Kyststamvegen Halhjem-Stord (Håland m. fl. 1998), Ringvei Vest (Håland og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

7.2.1.7 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. 7.17).



Figur 7.17. Samhørighet mellom verdisetting og omfanget av tiltaket gir nivået på konsekvenser etter en 9-delt skala (fra Håndbok 140 – Statens Vegvesen 2006).

7.2.1.8 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. 7.2.2 og 7.2.3).

Tabell 7.1. Konsekvensskala knyttet til hvilken type biomangfold-forekomst tiltaket vil gripe inn i og ødelegge og/eller påvirke negativt i et signifikant omfang. Jfr. også Figur 7.16.

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) eller leveområder/viktige ressurser for en eller flere nasjonalt rødlistede arter
Særlig 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 konsekvens- setting.

7.2.2 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 norsk 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).

7.2.2.1 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). 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.

I. Nordre felt ved Kollsnes

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 Kvernapollen i øst, dvs. med samme generelle topografi og terrengstruktur som finnes i hele Øygarden, til en mindre topplata 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. 7.16) 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. 7.16), 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, katterot, heistarr, flekkmariland, 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, torv- moser 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.*

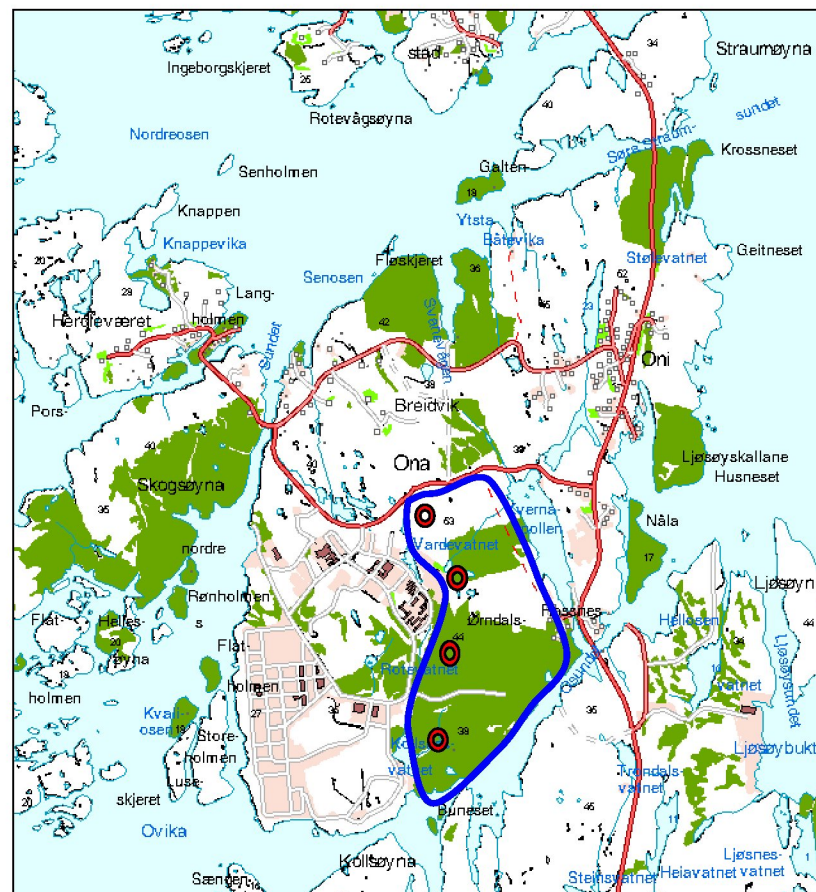


Fig. 7.18 Lokalisering av plantefelt på One og omliggende landskap. Planområdet nordre felt Kollsnes er avgrenset med blå linje. Kartkilde: NIJOS.

Den samlede botaniske verdi knyttet til dette området ligger på samme nivå som verdisetningen på naturtypenivå, dvs liten og lokal verdi. Verdisetningen 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

Omganget 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. 7.14). 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*.

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. 7.16). 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 Kollsnesområder 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 **hønehauk** (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 (makrellterne 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 Kollsnes- området for 15 år siden (ornitologiske baseline-undersøkelser for Kollsnesanlegget - jfr. Håland & Ugelvik 1992).



Fig. 7.19 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 (vipe 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 (delere 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. 7.20 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. 5.2 dvs intern- veien 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. 7.2.3.

II. Søndre felt – Dalsmarka

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. 7.19). 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.

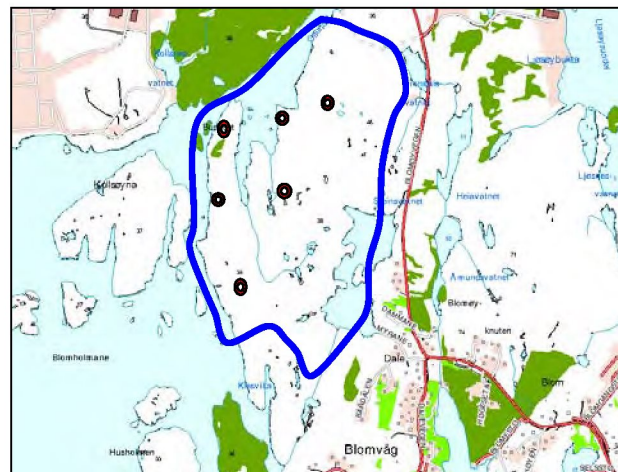


Fig. 7.21 Forekomst og lokalisering av plantefelt i Dalsmarka og omliggende landskap. Planområdets søndre felt er avgrenset med blå linje. Turbinplassering er også vist, men sjekk også Fig. 4 for helt nøyaktig lokalisering. Kartkilde: NIJOS.

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 gjennom- gående 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, sammen- hengende 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).

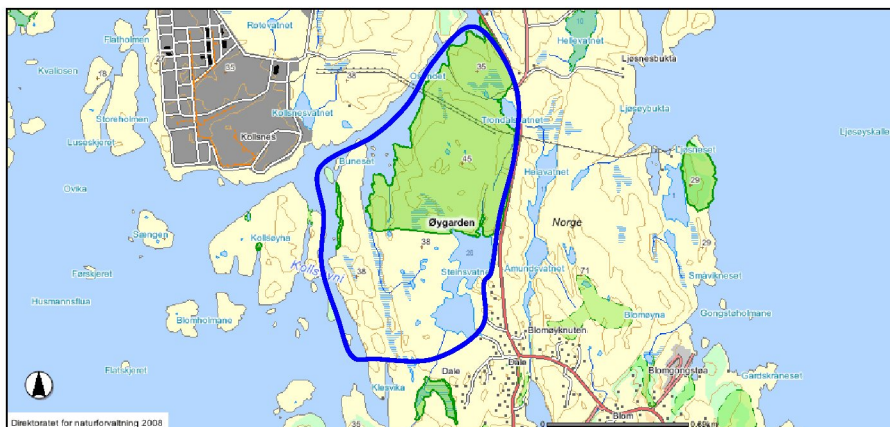


Fig. 7.22 Kystlyngheia, angitt som svært viktig naturområde (A-område) i Naturbasen, Her grønnfarget areal (jfr. også omtale også i faktaboksen). Ca utstrekning på planområdet er avgrenset med en blå linje.

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 hoved-typene har noenlunde samme %-vise fordeling som i Kollsnes-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, saueteig, 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, sammenhengende 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*, bjønnkam *Blechnum spicant*, hengeveng *Phegopteris connectilis*, katterot *Antennaria dioica*, heiblåfjær *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*, bjønnskjegg *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 Båtevíki 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 artar ligger alle *utenfor* det prioriterte A-området (Fig. 7.20), 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*.

Fuglefaunaen i det søndre feltet - Dalsmarka

Det søndre feltet (Fig. 7.19) 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 hekker sannsynligvis i området. Grågås hekket 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. 7.2.3.

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.

- 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).

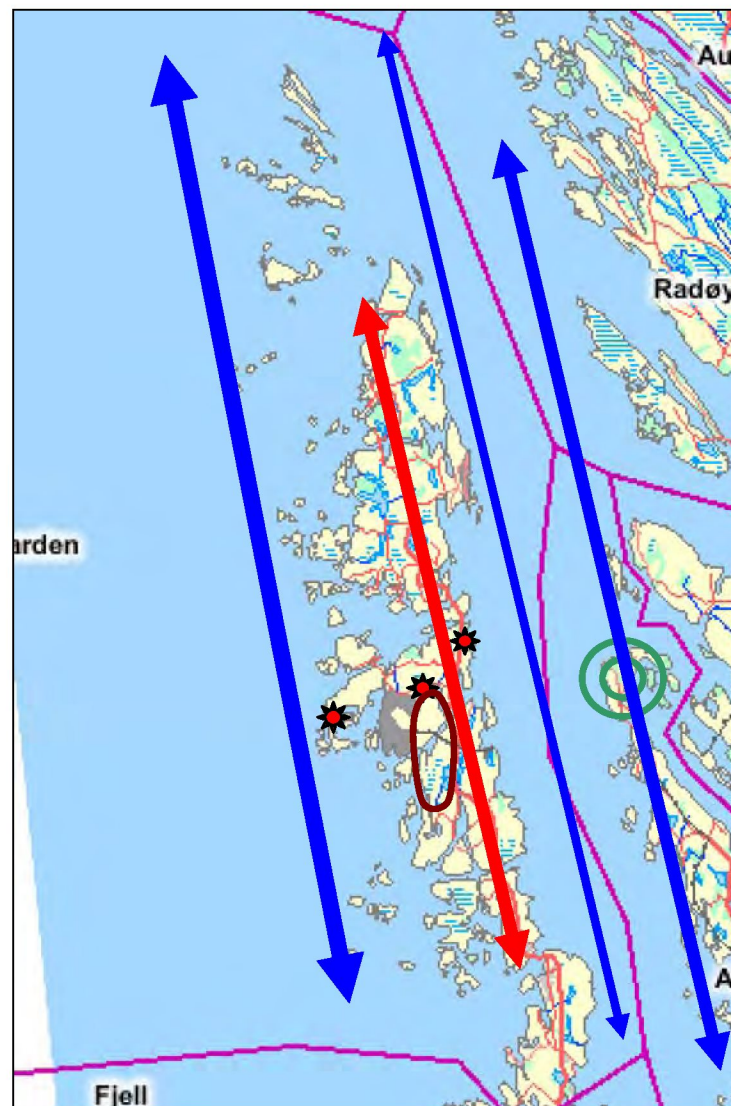


Fig. 7.23. Høst- og vårtrekket gjennom Øygarden følger, skjematisk sett, 3 trekkleder, jfr. tekstboks.

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. 7.23). 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. 7.23), 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. 7.23). 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. 7.24). 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. 7.24). Ellers foregår det lokale bevegelser lokalt i de fleste delområder på One, med småtjern ved Kollsnes og deler av kulturmarka som viktige knutepunkter.

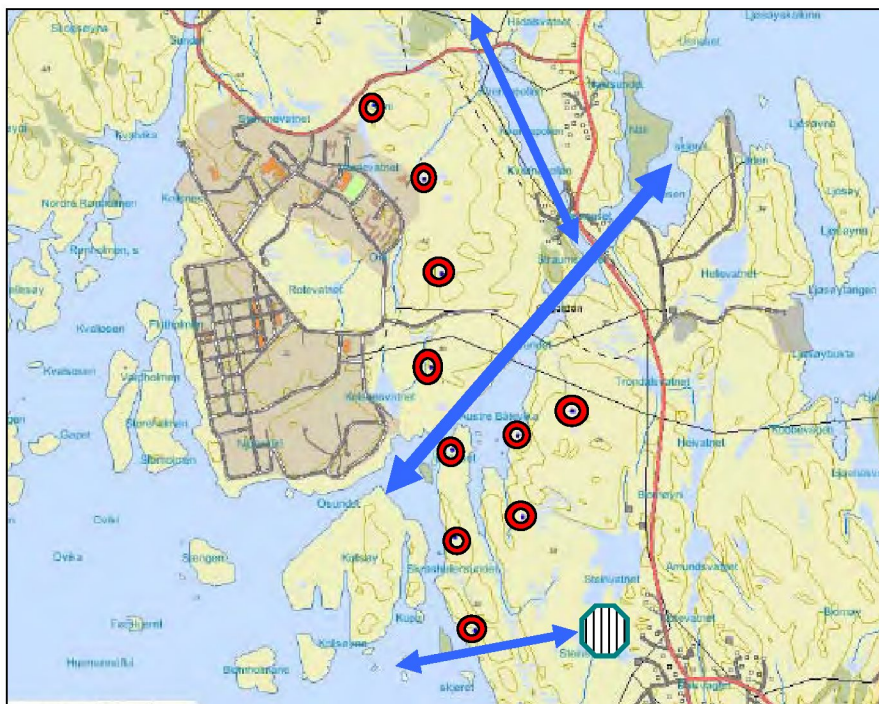


Fig. 7.24. De mest markante lokale forflytningskorridorer våren 2007 var: 1) forflytninger gjennom Osundet; 2) forflytninger nord-sør langs Kvernpollen og 3) forflytninger til/fra Steinsvatnet sør, for bading og fjørpuss (mest stormåker), jfr. teksten. Lokalisering av de 10 vindturbiner er vist med røde sirkler.

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, Hüppup *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:

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.

7.3 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

7.3.1 METODE

Arbeid med konsekvensanalysen

Arbeidet med konsekvensanalysen bygger på foreskrifter i Plan- og bygningsloven, og er gjennomført etter retningslinjene i Vegdirektoratet sin Håndbok 140. Delrapporten for deltema kulturminne og kulturmiljø er utført av Jan Adriansen, Adriansens Kulturminnegransking. Det vil si forarbeid, feltarbeid og annen kildeinnsamling, vurderinger og skrivearbeid. Prosjektet ble utført i perioden april – desember 2007.

Det er tidligere gjort store kulturhistoriske undersøkelser i og omkring influensområdet til prosjektet. Spesielt i forbindelse med de arkeologiske undersøkelsene til Troll-prosjektet (1989-1992) ble området grundig gjennomgått. Resultatene viser ikke minst mange spor etter boplasser fra steinalderen og bronsealderen. Men også funn av hustufter og gårdsannlegg fra jernalderen ble gjort. Likevel har det vært nødvendig med nye befaringer og registreringer i tiltaksområdet. Spesielt for å se etter kulturminner fra nyere tids bruk av området. Disse registreringene har likevel bare blitt gjort på et overordnet nivå – etter intensjonene i Vegdirektoratet, Statens vegvesen, sin Håndbok 140.

En overordnet konsekvensanalyse som denne kan ikke få med seg alle aspekt av kulturhistorien, men skal forsøke å trekke fram de viktigste. For å oppnå dette er ulike arkiv og samlinger brukt som kildemateriell for både automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner. Og diverse litteratur – som fagbøker,

bygdebøker og lokalhistoriske tekster – er gjennomgått. Der det har manglet kunnskap, er institusjoner og enkeltpersoner kontaktet, og en del informasjon er funnet ulike steder på internett. Ellers har befarung i felt og kontakt med informanter vært viktige kilder til opplysninger om området. Bare i spesielle tilfeller er det vist direkte til kilden for informasjonene som er brukt. Men en kildeliste er lagt med lengst bak i rapporten.

Vurdering av potensialet for nye funn av automatisk fredede kulturminner er stipulert ut fra erfaring og kjennskap til både området og landsdelen. Kjente funn fra området gir dessuten en god indikasjon både på hva som eventuelt ligger igjen under jorda, og størrelsen det kan ha.

Sannsynligvis fins det flere kulturminner, både fra forhistorien og fra nyere tid, enn de som er regnet opp. De kan enten ha blitt skrevet ned i andre kilder enn de som er brukt her, eller ikke være rapportert inn til kulturmyndighetene i det hele tatt. Ganske sikkert ligger det også til nå ukjente automatisk fredete kulturminner innenfor influensområdet.

De automatisk fredete kulturminnene og nyere tids kulturminner er på mange måter av ulik karakter, og kan kreve ulike registreringsmetoder. For de automatisk fredete kulturminnene må det presiseres at det bare er gjort overflateundersøkelser. Prøvestikking og liknende lå verken innenfor prosjektet sin tidsramme eller mandat. Denne delen av prosessen vil de antikvariske myndighetene utføre som et ledd i godkjenningsprosedyren av konsekvensutredningen. Når dette arbeidet er ferdig, vil § 9 Undersøkelsesplikten i Kulturminneloven være oppfylt.

Definisjoner

Kulturminne er i Kulturminneloven av 1978 definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, også lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.

Alle kulturminner fra før 1537 (inklusive den store mengden kulturminner vi ennå ikke kjenner til – som kanskje ligger under åkeren eller liknende) og alle erklærte, stående byggverk fra perioden 1537-1650 er **automatisk fredede kulturminner** etter Kulturminneloven § 4 (flere andre kulturminner er også automatisk fredet etter loven, men ikke særlig relevante her).

Funnsteder hvor det er funnet løse, automatisk fredede kulturminner, men uten beviselige spor av en struktur, blir også definert som kulturminner.

Nyere tids kulturminner er kulturminner fra tiden etter reformasjonen (1537) og fram til i dag. Noen av dem er så verdifulle at de fortjener å bli tatt vare på. De er **verneverdige**. De kan fredes etter Kulturminneloven, reguleres til bevaring etter Plan- og bygningslova, eller sikres gjennom kommunedelplaner og liknende. I Kulturminneloven er mellom annet bygninger eldre enn 1850 vernet etter § 25.

Kulturmiljø inneholder områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. Det kan dreie seg om en samling bygninger eller andre kulturminne som fysisk eller funksjonelt er knyttet til hverandre. Også det kulturhistoriske aspektet ved selve landskapet er med her. Man kan si at

begrepet inneholder omtrent det samme som det en tidligere kalte kulturlandskapet, men har et litt større omfang.

Tiltaksområdet, eller planområdet, består av alle områder som blir direkte berørt av planlagt utbygging.

Influensområdet, det areal som direkte eller indirekte blir berørt av inngrep i forbindelse med tiltaket, har ikke noen fast utbredelse for deltema kulturmiljø. Det er avgrenset av faglig skjønn, og kan variere med omgivelsene. Vindmøller er store konstruksjoner som kan ha influens på kulturminner og kulturmiljø et godt stykke unna selve tiltaksområdet. Men i og med at påvirkningen blir gradvis mindre jo lengre unna man kommer, er det vanskelig å sette en fast grense for influensområdet. Det er hensiktsmessig å bruke synlighetssoner for en slik avgrensing. I denne rapporten er den visuelle maksgrensen satt til 10 kilometer rundt tiltaksområdet. Lengre borte regnes vindmøllene å ha lite omfang på kulturminner og kulturmiljø. Men samtidig kan synligheten svekkes av fysiske barrierer, stort sett representert ved fjell.

I praksis utgjør influensområdet det området som er undersøkt i konsekvensanalysen. Bare kulturmiljø som blir visuelt eller fysisk berørt av tiltaket innenfor denne synlighetssonen er vurdert her.

Verdivurdering

Kulturminnene er i seg selv, og i samspill med omgivelsene, viktige kilder til kunnskap om fortiden. På en enestående måte synliggjør og supplerer de kunnskapen som fins i skriftlige kilder. Kommer en langt nok tilbake i tid, er de nesten enerådende som

formidlere av kunnskap om menneskers levesett. De er den overleverte rammen rundt tidligere tiders liv, og kan fortelle mer direkte om dette enn de fleste dokument. Som kilder viser de sider ved hverdagslivet, fest og høytid som ikke ellers er beskrevet. De forteller om næringsliv, arbeidsforhold, tekniske forhold og avgrensinger, sosiale vilkår, estetiske ideal og verdinormer. På denne måten er de med på å gi oss et rikere, mer nyansert bilde av fortiden. Våre røtter.

Men å sette en verdi på slike bilder, vurdere dem opp mot hverandre, er i teorien ikke mulig. Det ligger i historiens natur at hver hendelse er sammensatt av så mange enkeltfaktorer at en fullstendig "sannhet" ikke kan gjenskapes.

Ser vi det fra et mer overordnet nivå, kan vi likevel, ved hjelp av faglig ballast, fange opp hovedtrekkene og dermed skille kulturminnene fra hverandre.

I Vegdirektoratet sin rettleiding, Håndbok 140, sies det om kulturminner at den kulturhistoriske verdien skal vurderes i forhold til fastsatte kriterier (tabell 3). Disse er dannet av generelle fagspesifikke føringer for hva som er verdfullt innenfor fagfeltet. Samtidig er de tilpasset en modell som er tenkt å gjøre det enklere å vurdere forskjellige fagfelts konsekvenser opp mot hverandre. Man må vurdere kunnskapsverdi, opplevelsesverdi og verdien av kulturelementet som bruksressurs. Blant annet ved å danne et bilde av hvor viktig kulturminnet eller kulturmiljøet er for kunnskap om områdets kulturhistorie. I en større sammenheng eller innenfor et gitt geografisk område. Kulturminnet eller kulturmiljøet kan også være viktig for selve

opplevelsen av områdets historie, både som del av en funksjonell sammenheng og ved å vise vesentlige spor etter ressursutnyttelse i en kronologisk rekkefølge over et lengre tidsrom. Det er også ønskelig å bevare kulturminner som en framtidig ressurs.

I denne konsekvensanalysen, under deltema kulturminne og kulturmiljø, er både kulturmiljø og enkeltobjekt vurdert i forhold til et kulturhistorisk perspektiv. Men ting som det rent visuelle ved et kulturminne/kulturmiljø har ikke vært dette deltema sin oppgave å vurdere. Den delen skal deltema for landskapsbilde ta seg av. Heller ikke det rent biologiske ved et kulturlandskap er tatt med. Dette finner man i deltema for naturmiljø.

(Håndbok 140 har ingen klar definisjon på "visuell". Men som det går frem av teksten over er det mer den estetiske delen, ikke "alt som kan sees", denne delrapporten legger i begrepet.)

I noen tilfeller er en overlapping mellom deltema likevel ikke til å unngå. Det visuelle kan for eksempel være med å styrke verdien av det kulturhistoriske, og det kulturhistoriske kan være viktig for en gammel kulturmark (det biologiske). Eller tvert om.

Konsekvensene av dette bør, ideelt sett, være et delvis sammenfall mellom verdisettinger til enkelte av de ulike deltema.

Verdivurderingene i rapporten er gitt en tredelt verdisetting, med "stor verdi" som høyere enn "middels verdi" og "liten verdi". Mellom disse kan det igjen forekomme flytende variasjoner (for eksempel "stor til middels verdi").

Tabell 7.3 H-140s kriterium for vurdering av verdi for kulturminne og kulturmiljø.

Type kulturmiljø	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Forminner/ samiske kultur- minner (automa- tisk fredet)	- Vanlig forekom- mende enkeltobjek- ter ute av opprinne- lig sammenheng	- Representative for epoken/ funksjonen og inngår i en kontekst eller i et miljø med noe tidsdybde. - Steder det knytter seg tro/tradisjon til	- Sjeldent eller spesielt godt eksempel på epoken/funk- sjonen og inngår i en svært viktig kontekst eller i et miljø med stor tidsdybde - Spesielt viktige steder som det knytter seg tro/tradisjon til
Kulturmiljøer knyttet til pri- mærnæringene (gårdsmiljøer/ fiskebruk/ småbruk og lignende)	- Miljøet ligger ikke i opprinnelig kontekst - Bygningstilstand er vanlig forekom- mende eller inne- holder bygninger som bryter med tunformen - Inneholder byg- ninger av begrenset kulturhistorisk/ arkitektonisk betydning	- Miljøet ligger delvis i opp- rinnelig kontekst. - Enhetlig bygningstilstand som er representativt for regionen, men ikke lenger vanlig og hvor tunformen er bevart. - Inneholder bygninger med kulturhistorisk/ arkitek- tonisk betydning	- Miljøet ligger i en opprinne- lig kontekst. - Bygningstilstand som er sjeldent eller særlig godt eksempel på epoken/funk- sjonen og hvor tunformen er bevart - Inneholder bygninger med stor kulturhistorisk/ arkitek- tonisk betydning
Kulturmiljøer i tettbygd om- råder (bymiljøer, boligområder)	- Miljøet er vanlig forekommende eller er fragmentert - Inneholder byg- ninger som har begrenset kultur- historisk betydning	- Enhetlig miljø som er re- presentativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter og/eller kulturhistorisk betydning	- Enhetlig miljø som er sjel- dent eller særlig godt eksempel på epoken. - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter og/eller av svært stor kulturhistorisk betydning
Tekniske og indu- strielle kulturmil- jøer og rester etter slike (indu- stri, samferdsel)	- Miljøet er vanlig forekommende - Inneholder byg- ninger uten spesielle arkitekto- niske kvaliteter	- Miljøet er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter	- Miljøet er sjeldent og et spesielt godt eksempel på epoken - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter
Andre kultur- miljøer (miljøer knyttet til spesi- elle enkeltbyg- ninger, kirker, kulturlandskap, parker og lignende)	- Miljøet er vanlig forekommende og/ eller fragmentert - Bygninger uten spesielle kvaliteter - Vanlig kulturland- skap med endret topografi	- Miljø som er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Bygninger/objekter med arkitektoniske/kunstneriske kvaliteter - Vanlig kulturlandskap med noe endret topografi	- Miljø som er sjeldent og/eller et særlig godt eksempel på epoken. - Bygninger/objekter med svært høy arkitektonisk/ kunstnerisk kvalitet - Sjeldent/gammelt kulturlandskap

Det er verdt å merke seg at de enkelte **verdisettingene gjelder i forhold til arbeidet med konsekvensanalysen**. I andre sammenhenger kan de være ulike det som er vurdert her. Men tross i at selve *verdisettingen* bare gjelder for denne konsekvensanalysen, er de ulike *vurderingene* gjort ut fra et generelt kulturhistorisk ståsted, og skal i prinsippet også kunne brukes også for annet arbeid.

Konsekvensvurdering

Etter Håndbok 140 skal en konsekvensvurdering foretas ved hjelp av en tredelt prosess. Først må kulturminnet/kulturmiljøet **verdivurderes**. Deretter må tiltakets **omfang** avgjøres. Til slutt blir disse to satt sammen og ut fra en skala kan vi lese av tiltakets **konsekvens** i forhold til kulturminnet/kulturmiljøet. Altså: Verdi + Omfang = Konsekvens.

Med begrepet **omfang** mener Håndbok 140 hvor store endringer tiltaket vil føre med seg, både direkte og indirekte. Det skal være en objektiv fastslåing, uavhengig av hvilken verdi kulturminnet og/eller kulturmiljøet innehar. Omfanget kan være både negativt og positivt. Et positivt omfang tilsier en forbedring av situasjonen, mens et negativt omfang betyr en forverring.

Omfanget blir alltid vurdert ut fra et 0-alternativ. Som regel betyr det situasjonen slik den er i dag, uten noen endringer. Alternativ 0 gir alltid ingen konsekvens (0).

Omfanget blir presentert på en glidende, 5-delt skala;

Stort positivt omfang
 Middels positivt omfang
 Lite omfang
 Middels negativt omfang
 Stort negativt omfang

Tabell 7.4 Kriterier for omfangsvurdering for deltema kulturminne og kulturmiljø

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Kulturminner og -miljøers¹ endring og lesbarhet	Tiltaket vil i stor grad bedre forholdene for kulturminner/ miljøer	Tiltaket vil bedre forholdene for kulturminner/ miljøer	Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturminner/ miljøer	Tiltaket vil medføre at kulturminner/ miljøer blir skadet	Tiltaket vil ødelegge kulturminner/ miljøer
	Tiltaket vil i stor grad øke den historiske lesbarheten	Tiltaket vil bedre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil redusere den historiske lesbarheten	Tiltaket vil ødelegge den historiske lesbarheten
Historisk sammenheng og struktur	Tiltaket vil i stor grad styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil svekke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil bryte den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser
	Tiltaket vil i stor grad forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil stort sett ikke endre historiske strukturer	Tiltaket vil redusere historiske strukturer	Tiltaket vil ødelegge historiske strukturer

¹Blant annet historiske kommunikasjonsårer.

Med **visuelt omfang** menes det omfanget vindmøllene har på kulturminner og kulturmiljø rent visuelt. Noe som er viktig å avgjøre siden både den pedagogiske verdien og opplevelsesverdien kan bli påvirket av visuelle endringer.

Kulturminnet eller kulturmiljøet må ligge i tiltakets synssone for å bli vurdert. Men bortsett fra dette tar ikke det visuelle omfanget hensyn til annet enn avstand fra tiltaket. Det er ikke "kalibrert" i forhold til andre aspekter. Slikt som om landskapet et tiltak er planlagt i allerede er utbygd og "forstyrret": For eksempel vil det jo som regel gi et mindre omfang om man setter opp én ny vindmølle midt i en eksisterende vindmøllepark enn om man setter den opp i et uberørt landskap. I Øygarden ligger fra før flere store industrielle kompleks som påvirker synsranden til flere kulturmiljø. Derfor brukes det visuelle omfanget i denne rapporten som en del av det totale omfanget, ikke som selve omfanget. Kulturmiljø mellom 6-10 kilometer fra tiltaksområdet er stort sett bare tatt med om de har en høy verdi og vurderes som spesielt utsatt.

For vindparkens visuelle omfang er det lagt til grunn følgende soneinndeling:

Tabell 7.5 Vindmøllenes visuelle omfang på kulturminner og kulturmiljø.

Avstand til vindmøller	Beskrivelse	Visuelt omfang
< 1,5 kilometer	Møllene dominerer mye av synsbildet.	Stort negativt
1,5 – 6 kilometer	Møllene preger omgivelsene en god del.	Middels negativ
6 – 10 kilometer	Vanskelig å oppfatte størrelsen på møllene.	Lite negativt
> 10 kilometer	Møllene er lite fremtredende.	Intet

Tabellen bygger på NVE-rapport 19 (1998:20). Men fordi vindmøllene i dag er omtrent dobbelt så høye som dem NVE tok utgangspunkt i den gang, er soneavstandene justert opp noe.

Tiltakets **konsekvens** er en vurdering av kulturminnet/kulturmiljøets kulturhistoriske verdier sett i forhold til tiltakets omfang. Det vil si hvilken konsekvens tiltakets omfang har ovenfor kulturminnet/kulturmiljøet. I hvilken grad tiltaket fører til tap eller styrking av kulturhistoriske verdier.

Konsekvensen blir presentert på en 9-delt skala;

Svært stor positiv konsekvens (++++)

Stor positiv konsekvens (+++)

Middels positiv konsekvens (++)

Liten positiv konsekvens (+)

Ubetydelig/ingen konsekvens (0)

Liten negativ konsekvens (-)

Middels negativ konsekvens (--)

Stor negativ konsekvens (---)

Svært stor negativ konsekvens (----)

Ut fra dette får for eksempel et kulturminne med stor til middels verdi og et middels negativt omfang, en middels negativ konsekvens (--).

Avbøtende tiltak

I konsekvensanalysen er det foreslått avbøtende tiltak der en fra et kulturhistorisk ståsted ikke finner tiltakets konsekvens på kulturminnene/kulturmiljøene å være den beste løsningen. Men de avbøtende tiltakene er ikke med i selve vurderingen av konsekvensen. De kommer som et forslag i etterkant.

Vurdering av potensialet for nye funn av automatisk fredede kulturminner

I konsekvensanalysen er det gitt en prognose for hvor stort potensial det er for at til nå ukjente automatisk fredede kulturminner ligger i tiltaksområdet. Potensialvurderingen er inndelt i tre hovedgrupper; "stort potensial", "middels potensial" og "lite potensial". Her er det viktig å huske at områder som faller inn under kategorien "lite potensial", tross alt har et potensial – områder vurdert som uten potensial er ikke markert i det hele tatt. "Verdien" til eventuelt nye funn av automatisk fredede kulturminner er verken relevant eller mulig å vurdere, og er derfor ikke behandlet i denne rapporten.

7.3.2 PRESENTASJON OG RESULTAT

7.3.2.1 OMRÅDET

Steinalder og bronsealder

Som et av de første områdene i landet ble Øygarden isfritt etter siste istid – for ca 11-12000 år siden. Og med bart land kom også menneskene. Ved kirken i Blomvåg gjorde man i 1941 et funn som senere er datert til å være ca 12500 år gammelt. Det såkalte Blomvågfundet. Det inneholdt en merkelig samling av dyre-, fugle- og fiskebein, og også noen flintbiter. Forskerne er fremdeles ikke enige, men om dette er avsatt av mennesker, er det de eldste spor etter våre forfedre vi kjenner til i Norge (Se KM 10 for mer om Blomvågfundet).

Går vi litt lengre frem i tid, men fremdeles holder oss i steinalderen og delvis bronsealderen, er det kjent en rekke boplasser i nærheten av tiltaksområdet til Kollsnes Vindpark. Blant annet ble det oppdaget ca 50 automatisk fredede kulturminner i forbindelse med undersøkelser til Kollsnes næringspark, øst for søndre felt på Blomøy. De aller fleste lokaliteter fra steinalderen. Til Kollsnes Gassanlegg (Troll-prosjektet), vest for nordre felt på Oen, ble det påvist over slike 30 lokaliteter.

Jernalder og middelalder

I den neste store perioden av forhistorien, jernalderen, blir folk mer stedfaste enn før. Og går i større grad over til kultivering fremfor bare sanking av lokale ressurser. Et eksempel er en spennende jernalderbosetning (fra yngre romertid/folkevandringstid – rundt år 400 e.Kr.) fra Budalen, like

nord for Kollsnesvatnet. Her ble det i begynnelsen av 1990-årene funnet en hustuft, en nausttuft og to-tre gravrøyser. De arkeologiske undersøkelsene av hustufta avdekket blant annet ildsted, spinnehjul og perler. Til sammen viser alle funnene – tufter, graver og enkeltfunn – at stedet trolig var hjemmet til en hel familie for mer enn 1500 år siden. Sporene etter denne boplassen var ikke synlige på overflaten, men dukket først frem da arkeologene tok av torven for å grave ut eldre steinalderboplasser som var lokalisert her.

Forhistoriske bolighus har det sannsynligvis også vært like vest for Kvernapollen. Arkeologene mener at minst en av de tre tuftene vi vet om herfra har hatt denne funksjonen. Men denne bosetningen er yngre. Trolig fra tidlig middelalder.

Fra torvtaking til gassbehandling

For noen tusen år siden var store deler av Øygarden og resten av kysten på Vestlandet dekket med skog. Men da hadde det allerede lenge foregått en prosess som skulle komme til å endre landskapet radikalt: Skogsområdene ble litt etter litt erstattet med lyngheier. Denne prosessen startet for minst 5000 år siden, og gikk i begynnelsen relativt sakte. Men i århundrene før og etter år 0 ser vi ut fra pollenprøver at spredningen av lynghei akselererte. Og rundt år 500 var store deler av kyststripen dominert av dette kulturlandskapet.

For det var et kulturlandskap. En menneskeskapt endring. Kystbonden brant systematisk ned skogen for å få beitemark til buskapen sin. Og i generasjon etter generasjon, gjennom flere tusen år, har bøndene siden holdt lyngheiene i hevd. De hører

dermed til våre aller eldste kulturlandskap. Et kulturlandskap som kystbonden gjorde til det dominerende helt fra Portugal i sør og opp til Lofoten i nord. Landskapstypen hadde sin største utbredelse en gang på 1800-tallet.

Bakgrunnen for lynchheiene er at jordsmonnet her ute ved kysten er både skrint og surt. I det hele tatt lite næringsrik. Noe som blant annet gjør korndyrking vanskelig. Men røsslyngen klarer seg bra. Og til alt overmål holder den seg grønn og næringsrik året rundt. Den kunne brukes som helårsfôr for utegående husdyr (småfe/sau/geit). Og storfeet, som sto på bås om vinteren, fikk lynch som tilleggsfôr. Når røsslyngen ble for grov, måtte man svi den ned slik at nye, friske skudd kunne komme opp.

En bieffekt ved lynchheiene, og at skogen dermed forsvant, var at bøndene måtte finne andre ressurser til brensel. Og selv om man kunne bruke både rekved og småkratt, monnet det i liten grad. Men skogsfraværet medførte også dannelse av torvmyrer. Og i disse lå det mye energi (torv har en brennverdi på ca 60 % i forhold til god bjørkeved). Torvmyrene ble etter hvert den nye kilden til både matlaging og oppvarming.

For å utnytte torven som brensel ble den skåret i kvadrater. Disse ble lagt til tørk i torvhus av stein som det finnes mange eksemplarer av i Øygarden. Et slikt hus står på Blomøy, lengst sør i tiltaksområdet til Kollsnes Vindpark. Også sporene etter selve torvtakingen synes fremdeles i landskapet. Enkelte steder er de "tømte" torvmyrene bortimot to meter lavere enn terrenget rundt.



Figur 7.25 Torvhus i Tjeldstømarka (KM 1).

Etter hvert var torvmyrene i ferd med å tømmes og dessuten var torvtaking hardt arbeid. Derfor gikk mange allerede i mellomkrigsårene over til kullfyring og kokte maten på primus. Da elektrisiteten kom til Øygarden tidlig på 1950-tallet, ble det helt slutt på torvtakingen. Og med endrede driftsformer i landbruket og mindre behov for røsslyng som fôr, har selve lynchheikulturen nå begynt å falle sammen. I dag ser vi småskog og gjengroing i mange områder som for bare en mannsalder siden var totalt dominert av den fargerike lynch.

Men det som mer enn noe annet har vært bærebjelken for livsoppholdet her ute ved havgapet, er ressursene i sjøen. I flere

tusen år har fiskerbondens levesett preget kulturen i Øygarden. Helt til vår tid. Livet i sjøen har vært like viktig som livet på land, og mest hver en gård var avhengig av det havet kunne gi. Vi skal ikke lete lenge for å finne fine sjøbruksmiljø eller marine kulturminner i kommunen. Ennå lever tradisjonelle fiskere av yrket sitt i Øygarden, og flere fiskeoppdrettsanlegg langs kysten genererer arbeidsplasser. Men selv om fisket dominerte for bare 50 år siden, fins det nå trolig flere ferierende tyske sportsfiskere i Øygarden enn fastboende som har yrket som hovednæring.

Mange av veiene i Øygarden ble bygd på 1950-tallet og var med på å flytte fokus over fra hav til land. Men en ny type ressurs fra havet har i moderne tid satt preg på Øygarden – det svarte gullet. Kommunens deltagelse i det store olje- og gasseventyret er i dag en viktig del av hverdagen til mange av beboerne her ute. De to viktigste aktørene som har etablert seg i Øygarden er Statoil med sitt prosessanlegg på Kollsnes, Nord-Europas største gassbehandlingsanlegg, som behandler gassen fra Trollfeltet i Nordsjøen. Og Norsk Hydro sin utskipningshavn for råolje, den såkalte Stureterminalen. Et annet mindre anlegg er Gassnor sitt produksjonsanlegg for naturgass i Kollsnes næringspark.

7.3.2.2 KULTURMILJØ, OMFANG OG KONSEKVENSER

Landskapet er åpent og vindmøllene høye. Vindparken vil uten tvil bli synlig fra mange kulturmiljø både nære og på lang avstand. Men de negative konsekvensene varierer stort. I denne konsekvensanalysen er bare kulturmiljø med stor verdi og som blir spesielt negativt påvirket, tatt med. Heller ikke kulturmiljø uten direkte innsyn til vindparken er tatt med. Det betyr for

eksempel at det flotte sjøbruksmiljøet og handelsstedet Nautnes, nord i Øygarden, ikke er med. Det ligger innenfor synlighetssonen, men bare fra høydedragene vil det være mulig å se vindmøllene. Et annet eksempel er Skjelanger i Meland kommune. Fra denne grenda vil man kunne se vindmøllene. Men avstanden veid opp mot de kulturhistoriske verdiene gjør at stedet heller ikke er nevnt her.



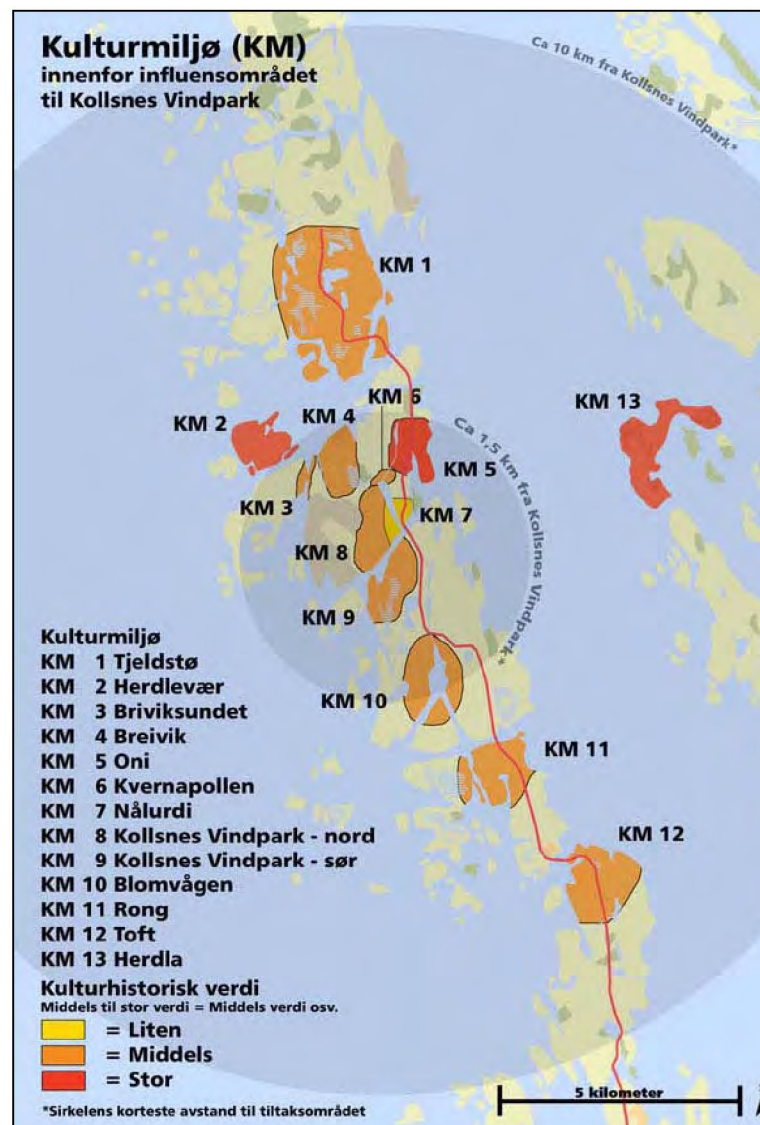
Figur 7.26 Selv om det er rundt 5 kilometer fra tiltaksområdet til Kollsnes Vindpark vil vindmøllene dominere horisonten fra kulturmiljøet ved Herdla. Men i samme horisont finnes allerede andre store tekniske installasjoner. Som gassterminalen på Kollsnes (med sitt 103 meter høye tårn – midt i bildet), høyspentlinjen over Øygarden og Kollsnes næringspark (litt til venstre i bildet). Visualisering med vindmøller sett mot vest. Laget av Einar Berg, Inter Pares, 20/11-2007.

Til sammen er det i influensområdet til Kollsnes Vindpark definert og vurdert 13 kulturmiljø. De har forskjellig innhold, utstrekning og tidsdybde, men er alle viktige element i det kulturhistoriske landskapet.

Noen kulturmiljø, for eksempel KM 11 Rong, har partier med høye kulturhistoriske verdier, mens andre deler er mindre interessante for deltema. I en konsekvensanalyse som denne er det likevel mest praktisk å gi hele kulturmiljøet en helhetlig verdi. Ikke dele det opp i mange småelement.

Oversiktskartet viser bare de tre hovedkategoriene av verdi – stor, middels og liten. Noe som gjør at kulturmiljø med ganske lik verdi kan havne i to forskjellige kategorier. Se under presentasjonen av de enkelte kulturmiljø for en mer detaljert verdivurdering.

Tiltakets konsekvenser på kulturminner og kulturmiljø er vurdert i forhold til et 0-alternativ. Det vil for Kollsnes Vindpark si situasjonen slik den er i dag uten endring. Det er i denne sammenheng ikke tatt hensyn til at nordre felt av planområdet i Kommuneplan for Øygarden er satt av til industriområde. På de neste sidene presenteres de 13 definerte kulturmiljøene innenfor influensområdet til Kollsnes Vindpark.



Figur 7.27 Kartbakgrunn: Norge Digitalt v/Geodata. Bearbeidet av Adriansens Kulturminnegransking.

KM 1 – Tjeldstø	
Flere funn fra steinalderen er gjort i og nær kulturmiljøet. Blant annet noen steinøkser funnet under torvtaking nede i myr. Ellers er det få spor fra forhistorien. Første gang gården Tjeldstø, som ligger sør på øya Alvøy, er nevnt i skriftlige kilder, er i 1519. Stedet har en god havn med karakteristiske, rødmalte naust. Bebyggelsen består av en del hus fra slutten av 1800-tallet og nyere bygninger innimellom. De fleste bor øst i kulturmiljøet, øst for Rotevatnet og Tjeldstømarka. Tjeldstø er kommunesenteret i Øygarden kommune. Tjeldstømarka, utmarka til gården Tjeldstø, er et gammelt lyngbeite- og torvtakingsområde (hvorav 1061 dekar i 1995 ble vernet som naturreservat). Fremdeles beiter husdyr i området og holder lyngheiene delvis i hevd. Men torvtaking ble det slutt på 1950-tallet. Rundt i landskapet kan man se mange gamle torvmyrer hvor man tok ut torv til brensel. Og hele 43 gamle, steinbygde torvhus finnes bare her i Tjeldstømarka. Møysommelig bygde steingjerder markerer grensen mellom inn- og utmarken på Tjeldstø.	
Verdivurdering	
Kulturlandskapet i utmarken, som blant annet består av steingarder, torvhus, uteflorer, torvmyr og lynghei, er kulturhistorisk viktig.	
Liten Middels Stor ----- ----▲--- -----	
Omtale av omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Visuelt omfang: Middels negativt Vindparken blir godt synlig fra store deler av kulturmiljøet. Men her finnes så mange tekniske installasjoner fra før (som telefon- og kraftlinjer, og tårnet ved Stureterminalen) at omfanget blir noe redusert. Omfang: Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt ----- ----- ---▲----- ----- -----	Liten negativ konsekvens (-)
Avbøtende tiltak	
Ingen tiltak nødvendig.	



Figur 7.28 Fra Tjeldstøsundet kan vi se tårnet på Stureanlegget i bakgrunnen (mellom naustene på Tjeldstø på venstre side og den store båten på høyre side).

Avstanden nordover til tårnet på Sture er litt kortere enn til vindparken i sør. Men vindmøllene vil rage høyere enn tårnet.

KM 2 – Herdlevær

I vikingtiden var Herdlevær ventested for sjøfarerne som skulle på tokt til de britiske øyer. Kan hende bodde det folk fast her ute allerede da? Vi vet i alle fall sikkert at Herdlevær i middelalderen var et fiskevær under kongsgården på Herdla. Eller retttere et utvær – et sesongbosted under fiskeperiodene – for fjordbøndene. Fra gammelt av var det elleve bruk på Herdlevær, hvorav halvparten fremdeles driver med fiske. Båtene hadde – og har – man ved Grunnesundet mellom Herdlevær og Langholmen. Der er det god havn, og her ligger fiskeværrets idylliske naust- og sjøhusmiljø samlet.

På slutten av 1700-tallet ble Herdlevær overtatt av et bergensk kjøpmannshus, Amelen, som også eide mye annen jord i Øygarden. Men i løpet av første halvdel av 1800-tallet ble brukerne selveiere.

Sesongfisket fins det ennå mange spor av. Vest i Øygarden ligger flere fiskebuer som helt frem til forrige århundreskifte var i bruk under vår- og vinterfiske. Når de store fiskestimene trakk inn til kysten, trakk fjordbøndene ut hit til havgapet. Til gjengjeld fikk øygardsfolket reise inn i fjordene etter jord- og skogbruksvarer. Fjordbøndene eide selv de spesielle fiskebuene, de såkalte fjæremannshusene (= fjordemannshus = huset til en som hadde hjemmet sitt i en fjord). De lå rett over flomålet med lett tilgang til sjøen, og var inndelt i tre rom som dekket alt fra lager til overnatting.

Mange steder langs kysten ute ved havgapet hadde fjordbøndene slike fiskebuer. Bare på Herdlevær og Skogsøy sto det 20 fjæremannshus i 1840-årene – og ennå flere skal ha stått der tidligere. I vikene i området vitner mange hustufter og båtopptrekk om den store aktiviteten her ute i tidligere tider.

Verdivurdering

Herdlevær er et tradisjonelt fiskevær der man med letthet kan se for seg et yrende liv og en travel fiskerhverdag. Kulturmiljøet er svært lesbart og har mange verdifulle enkeltlement i tillegg til å være både pedagogisk, autentisk og helhetlig.

Liten Middels Stor

|-----|-----|-----▲-----|

Omtale av omfang og konsekvenser

Visuelt omfang: Stort til middels negativt
Selv om Herdlevær delvis ligger i skjul for vindparken, og stort sett har fokus, kulturhistorisk sett, rettet ut mot havet, vil møllene bli forstyrrende element på den helhetlige opplevelsen av fiskeværret. Kulturmiljøet er nært knyttet opp til havet og de naturgitte omgivelsene og har stor sårbarhet i forhold til indirekte konflikter.

Omfang:

Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt

|-----▲-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Samlet vurdering

Stor negativ
konsekvens
(---)

Avbøtende tiltak

Lavere møller blir mindre synlige. Men de kan ikke reduseres nok til å fjerne konsekvensene.



Figur 7.29 Parti av sjøbruksmiljøet i Grunnesundet. Boligene bak.

Figur 7.30 Potetkjeller i kulturlandskapet.

KM 3 – Breiviksundet

I Breiviksundet finner vi et fangstanlegg hvor man tidligere fanget fisk – som sild, makrell og laks – med landnot. Anlegget består av en steinsatt kastegard på tvers av sundet, en steinsatt veg langsetter land og en utkikksbauta reist på en høyde sørøst for sundet. Kastegarden stenger delvis av sundet. I dag går bilveien til Herdlevær oppå kastegarden og ødelegger litt av kulturmiljøets helhetsinntrykk. Langs den steinsatt "veien" i vannkanten på vestsiden av sundet dro man landnoten sammen omkring fisken man fanget. Og bautaen, den såkalte "Tempelen", er en stor, flat stein hvor fiskerne speidet etter fiskestimer på vei inn i sundet. Sto man foran bautaen oppfattet ikke fiskene så lett bevegelser og dermed hindret man å skremme den feil vei ut av sundet.. Fra båter på sjøen ledet man fisken inn i sundet ved å plaske med årer, lage lyd og kaste stein i sjøen. Deretter ble fisken stengt inne og folket fikk en enkel jobb med å høste ressursene. Innimellom ble også hval fanget i Breiviksundet. Noe Kvalvika like sør for Tempelen på Skogsøy trolig refererer til. I 1943 ble det på en fangst fanget 96 småhval i sundet! En annen tidligere utkikkspost fins på Skogstuva på Skogsøy. Herfra holdt man sannsynligvis utkikk etter fremmede skip og hadde vardevakt. Men man speidet også etter fisken, og varslet trolig både om den var på vei mot Breiviksundet og andre steder i området

I Breiviksundet, like nord for kastegarden, ligger også to fine sjøbuer som kan minne om de gamle fjæremannshusene. (Fjæremannshusene var eid av folk i fjordene som bodde der under fisket i vinterhalvåret. Til gjengjeld fikk folket i Øygarden reise inn i fjorden og hente jord- og skogbruksvarer. Se også den trolige fjæremannstufta ved KM 9).

Verdivurdering

Det er bevart få kastevåger som den man finner i Breiviksundet (selv om faktisk to andre er kjent i Øygarden), og den har i utgangspunktet høy kulturhistorisk verdi. Naustene i sundet forsterker verdien, mens bilveien over kastegarden trekker verdien litt ned.

Liten Middels Stor
|-----|-----▲-----|

Omtale av omfang og konsekvenser

Visuelt omfang: Stort negativt
Vindparken er planlagt bare en drøy kilometer fra Breiviksundet og får derfor et stort negativt visuelt omfang. Men på grunn av terrengformasjonene vil vindmøllene sannsynligvis knapt bli synlige nede i sundet. I tillegg ligger allerede Kollsnes gassterminal mellom vindparken og Breiviksundet.

Omfang:
Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt
|-----|-----|-----▲-----|-----|-----|

Samlet vurdering

Liten negativ
konsekvens
(-)

Avbøtende tiltak

Ingen tiltak nødvendig.



Figur 7.31 Det lille sjøbua i Breiviksundet – kan hende et eldre fjæremannshus – ved siden av en nyere sjøbu på østsiden av Breiviksundet. Bildet er tatt fra veien som i dag går oppå den gamle kastegarden i sundet.

KM KM 4 – Breivik	
Gården Breivik har et flott kulturlandskap både på innmark og utmark. Her er velholdte beitemarker og slåtteenger, med elementer som steingarder og tradisjonelle bygninger knyttet til jord- og sjøbruk. For eksempel torvhus, sauefjøs, tørkehus for korn, naust og fjæremannshus. Et av brukene på gården fikk i 2004 Hordaland fylkes kulturlandskapspris for det innholdsrike og velskjøttede kulturlandskapet.	
Verdivurdering	
Kulturmiljøet har mange verdifulle element og kulturlandskapet er godt holdt i hevd.	
Liten Middels Stor ----- -----▲-----	
Omtale av omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Visuelt omfang: Stort negativt Vindparken kommer kloss innpå kulturmiljøet og får et stort visuelt omfang. Men Kollsnes Gassanlegg som ligger her fra før, er allerede et stort eksisterende visuelt inngrep i kulturmiljøet. Dette trekker omfanget av vindparken noe ned. Omfang: Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt -----▲----- ----- ----- ----- -----	Middels negativ konsekvens (--)
Avbøtende tiltak	
Kulturmiljøet er så nær vindparken at møllene vil dominere uansett hvor de plasseres.	



Figur 7.32 Et av torvhusene i Breivikmarka står like utenfor innkjørselen til Kollsnes Gassanlegg. Det ble restaurert i forbindelse med etableringen av gassanlegget.

KM 5 – Oni

Gården Oni ligger ved Hjeltefjorden på østsiden av øya Oni. Helt nord i dette kulturmiljøet, øst for Setberget, fant arkeologene i 1989 to mindre steinalderlokaliteter. Bortsett fra dette kjenner vi ingen andre spor fra forhistorien innenfor det definerte kulturmiljøet.

Selv om det mest trolig har vært fast bosetning her tidligere, er de første skriftlige kildene vi har fra 1520. Innmarka ble utskiftet i 1910-11, og våningshusene i området er fra 1800- og 1900-tallet. De er for det meste hus som i utgangspunktet har vært leinstover. Løene er stort sett fra begynnelsen av 1900-tallet. På begynnelsen av 1800-tallet eide den rike bergenske kjøpmannen Amelen store landområder utenfor Bergen. Også her på Oni. Men utover århundret fikk bøndene mulighet til å kjøpe seg fri og ble etter hvert selvstendige jordeiere.

Den største attraksjonen innenfor kulturmiljøet i dag er Kystmuseet i Øygarden ved Ovågen. Museet er et økomuseum for kystkulturen i Hordaland hvor det satses på formidling av dagliglivet til folket ved kysten. Fra de første menneskene kom dit og like frem til i dag. Man er opptatt av sammenhengen mellom natur og kultur, og har et ekstra fokus på den spesielle energi- og ressurshistorien i området. Museet er plassert ved den gamle dampskipskaia og det særegne sjøbruksmiljøet i Ovågen med ca 30 naust og sjøhus. Bygningene er fra både 1800- og 1900-tallet, og miljøet ble restaurert i 1990-årene. Selve museumsbygningen er et nybygg fra 1996, tilpasset det maritime miljøet. Noen år senere ble Kystmuseet kåret til Øygarden kommune sitt tusenårssted.

I Ovågen ligger også en 8 meter lang kunstig steinplattform som stenger en del av vågen. Den kalles "steinbåten" og ble brukt under landnotfiske for å stenge sild og makrell inne i vågen. Steinbåten, som er fredet, var i bruk fra minst 1700-tallet og frem til 1930-årene.

Verdivurdering

I tillegg til å ligge i et flott naust- og sjøbruksmiljø er Kystmuseet i seg selv en kulturhistorisk viktig ressurs. Her både gjenskapes, formidles og bevares kulturhistorie.

Liten Middels Stor

|-----|-----|▲-----|

Omtale av omfang og konsekvenser

Visuelt omfang: Stort negativt
Oni og Kystmuseet ligger ca 1 kilometer fra plangrensen til Kollsnes Vindpark, og den øvre delen av vindmøllene vil bli synlige fra kulturmiljøet.

Omfang:

Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt

|-----|-----|▲-----|-----|-----|-----|

Samlet vurdering

Middels negativ
konsekvens
(--)

Avbøtende tiltak

Vindmøllene blir trolig godt synlige fra kulturmiljøet uansett om de flyttes på eller ikke.



Figur 7.33 I utmarken til Oni, mot Breivik, finner vi dette anlegget med blant annet en geil og en større innhegning.

Vindmøllene vil bli godt synlige i bakgrunnen.

KM 6 – Kvernapollen	
Kvernanlegget helt nord i Kvernepollen (nå på andre siden av veien) er en restaurert bygdekvern som hørte til folket på One. Vi vet ikke sikkert hvor gammel kverna er, antageligvis er den bygd i siste halvdel av 1800-tallet. Men kverntypen fikk en stor utbredelse og ble tatt i bruk i Norge allerede i vikingtiden. Selv om gården nok hadde kvern alt før den tid, vet vi sikkert fra skriftlige kilder at det i alle fall har vært kvern på Oni i 1723. Ikke lenge etter at korntrygda ble innført i 1926, sluttet bøndene på Oni å bruke kverna si. Kornet ble istedenfor sendt til mølla på Litlebergen i Meland kommune. I 1950-årene ble hele anlegget revet og sto som ruin frem til det ble restaurert i 1992. Kulturmiljøet består av både kvernhaus, sløket (vannrenna), demning m.m. Og inngår som del av kulturløypa til Kystmuseet i Øygarden. Det istandsatte kvernanlegget gjør det enkelt å formidle hvordan man tidligere malte korn. Dessverre ligger båtstøen som hørte til kvernanlegget under kjørevegen som ble bygget i forbindelse med Kollsnes Gassterminal.	
Verdivurdering	
Kvernmiljøet har svært høy pedagogisk verdi og opplevelsesverdi.	
Liten Middels Stor ----- -----▲ -----	
Omtale av omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Visuelt omfang: Stort negativt Kvernmiljøet blir nærmeste nabo til vindparken, og vindmøllene vil dominere landskapet stort. Man vil trolig oppleve kvernen som en liten kulturhistorisk brikke, mens den i virkeligheten betydde mye for mange mennesker. På den andre siden er kvernen allerede ute av sin opprinnelige kontekst siden vegen nå bryter kontakten med Kvernapollen. Og det kan også hende det blir lettere å forstå energiutviklingen gjennom tidene med både kvernmiljøet og vindmøllene så nære hverandre. Omfang: Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt -----▲----- ----- ----- ----- -----	Stor konsekvens (---)
Avbøtende tiltak	
Kulturmiljøet er så nær vindparken at møllene vil dominere uansett hvor de plasseres.	



Figur 7.34 og 7.35

KM 7 – Nålurdi	
Nålurdi (eller Rossnes eller "Uræ") er en liten grend på nordsiden av Osundet. Bebyggelsen ligger henholdsvis på Straumsneset og Rossneset, på hver sin side av Kvernpollstraumen. Med unntak av en løe fraslutten av 1800-tallet, er husene på Straumsneset fra 1900-tallet. Trolig var Straumsneset en del av utmarka til Rossnes i eldre tid. På Rossneset ligger ruiner etter gården fra 1800-tallet, bare en potetkjeller og en sjøbu står igjen. I eldre tid var det landhandel på Rossnes. Og skulle noen over Osundet, var det ofte skyss å få fra folket her. Ellers er det 1900-talls bygninger vi finner på Rossnes. Men ruinen av et våningshus fra slutten av 1700-tallet fantes der hvor Kvernepollen Rorbu (et nytt "fiskevær" beregnet på turister) nå er bygd opp. På Straumsneset er det gjort to funn av steinalderlokaliteter, men ikke andre funn fra forhistorisk tid. Fra yngre tid peker steingjerdet mellom utmarka (Kollsnes Vindpark) og Straumsneset seg ut.	
Verdivurdering	
Kulturmiljøet har en viss opplevelsesverdi rundt gårds- og sjøbruksmiljøet ved Rossnes.	
Liten Middels Stor -----▲----- ----- -----	
Omtale av omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Visuelt omfang: Stort negativt Vindparken kommer kloss innpå kulturmiljøet og får et stort visuelt omfang. Omfang: Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt ----- ----- -----▲----- ----- -----	Liten negativ konsekvens (-)
Avbøtende tiltak	
Vindparken er så nær kulturmiljøet at det gjør liten forskjell om vindmøllene flyttes innenfor reguleringsområdet.	



Figur 7.36 Et naust og lite våningshus på Straumsneset. Vindmøllene vil reise seg som store kolosser og fylle halve horisonten i bakgrunnen.

KM 8 – Kollsnes Vindpark – nord (tilsvarende tiltaksområdets nordlige del)

Kulturmiljøet er et tradisjonelt lyngheilandskap, et flere tusen år gammelt kulturlandskap. Like utenfor kulturmiljøet er det kjent flere steinalderboplasser. Ingen er registrert innenfor. Men det er grunn til å anta at man også vil finne slike her om man leter etter dem. Derimot er det funnet tre tufter fra jern- og middelalderen nord i området. Minst en av dem har trolig vært et bolighus. Under en av de andre tuftene er det i tillegg påvist spor etter aktivitet i bronsealderen. Potensialet for å finne mer her ute anses å være stort. Selv om man må anta at de fleste steinalderlokalitetene ligger på et noe lavere nivå (ca 5-25 meter over havet) enn plasseringen av vindmøllene.

Innenfor kulturmiljøet er det ikke kjent bygninger eller rester av slike fra nyere tid. Men en rekke mindre steinsamlinger finnes rundt i terrenget. Kan hende er det eldre grensemarkeringer eller liknende? Like nordøst for kulturmiljøet ligger et restaurert kvernanlegg (se KM 6).

Den høyeste fjelltoppen innenfor kulturmiljøet er det 53 meter høye Vardeeidet. Herfra er det god utsikt i alle retninger. Kan navnet antyde at dette i eldre tid har vært et sted for vardebrenning?

Verdivurdering

Området har spor etter bruk gjennom flere tusen år, både i form av kulturminner og kulturlandskap (lynghei). Tuftene fra jern- og middelalderen har en høy verdi. Lyngheiene er et kulturlandskap som, i takt med at flere områder forsvinner og mer kunnskap kommer inn, stadig får en høyere verdivurdering.

Liten Middels Stor

|-----|-----▲-----|

Omtale av omfang og konsekvenser**Samlet vurdering**

Visuelt omfang: Stort negativt
4 av vindmøllene er plassert innenfor kulturmiljøet og vil både fysisk og visuelt dominere det totalt. De kjente fredede hustuftene blir ikke fysisk berørt. Nærområdet til kulturmiljøet er allerede belastet av tekniske installasjoner – veganlegg, Kollsnes næringspark, og ikke minst det store anlegget ved Kollsnes Gassterminal. At det ikke er "uberørt" trekker omfanget ned noe.

Stor negativ
konsekvens
(---)

Omfang:

Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt

|-----▲-----|-----|-----|-----|-----|

Avbøtende tiltak

Ved å la den nordre vindmøllen, mølle I, få tilkomst fra eksisterende vei i nord, og å legge tilkomsten til resten av anlegget inn lengre sør, fra Kollsnes Gassterminal, vil det totale omfanget på kulturmiljøet reduseres noe. Men vindmøllene er i seg selv så høye at de vil dominere hele området uansett hvor de står. De fredede tuftene nord i feltet må enten tas ut av reguleringsplanen eller reguleres til spesialområde bevaring.



Figur 7.37 Utsikt fra planområdet til Kollsnes Vindpark. Omtrent ved mølle I. Kvernapollen sees midt i bildet, Hjellefjorden og Herdla i bakgrunnen.

KM 9 – Kollsnes Vindpark – sør (tilsvarer områdets søndre del)

Som i KM 8 dominerer lyngheiene landskapet også her på sørsiden av Osundet. Men innenfor KM 9 er det i nord mer skrint med bart berg opp i dagen enn i KM 8, i sør finner vi små dalparti med torvmyrer og lynghei. Kulturmiljøet har flere bratte fjellskrenter. Potensialet for å finne lokaliteter fra steinalderen er stort innenfor hele den delen av området som ligger lavere enn 25 meter over dagens havnivå. Men også på høyereliggende steder kan man finne dem om andre geografiske forhold er de rette. Likevel er ennå ingen sikre funn fra steinalderen gjort i selve kulturmiljøet. Og selv om en steinalderlokalitet er kjent like nord for tiltaksområdet, er nok trolig potensialet for nye funn ennå større i sør.

I Vestre Båtavika ligger en hestekoformet tuft inntil den bratte fjellskrenten. Det kan være en fjæremannstuft fra jern- eller middelalderen, men må undersøkes nøyere før man kan si noe sikkert om dette. Normalt er formen på fjæremannstufte firkantet, men det er også funnet flere som er runde eller hestekoformede. Blant annet på en sirkelformet på Hjartøy (tuft 50C, Johannesen muntlig) og en halvmåneformet på Bjørøy (Nilsvika, lok. 23, Kristoffersen, 1995:120).

I nyere tid har kulturmiljøet vært en del av utmarka for gårdene i nærheten. Og her og der – mest i sør og vest – kan vi finne spor av hvordan kystbonden utnyttet området. Først og fremst har vi selve lyngheien, et av våre eldste bevarte kulturlandskap. I flere tusen år holdt bonden landskapet i hevd sammen med beitedyrene sine. I dag står lyngheiene i fare for å gro til med kratt og skog. Vi finner også torvmyrer hvor det er tatt ut brensel. Og sør i kulturmiljøet står ennå murene av et steinbygd torvhus (og ruinene av en annen bygning). Ellers er det observert flere grensemerker hogget inn i fjellet vest i området, og et sted er en stein satt på høykant i en fjellsprekk – trolig et annet grensemerke

Ved Selsvågen er det for ikke alt for lenge siden laget en steinfylt vegbit helt nede ved stranden. Og kraftlinjen og gassrør til Kollsnes Gassterminal er lagt gjennom nordre del av kulturmiljøet.

Verdivurdering

Deler av området har høyere lokal kulturhistorisk verdi (torvhus og torvmyrer). Lyngheien er mer glissen enn det som er vanlig og illustrerer ikke like godt denne delen av kulturhistorien som andre steder. Tufta i Vestre Båtavika kan være fra forhistorisk tid. Her kan også være mer skjult under bakken.

Liten Middels Stor
|-----|---▲---|-----|

Omtale av omfang og konsekvenser

Visuelt omfang: Stort negativt
6 av vindmøllene er plassert innenfor kulturmiljøet og vil både fysisk og visuelt dominere det totalt. Ingen kjente kulturminner blir fysisk berørt. Nærområdet til kulturmiljøet er allerede belastet av tekniske installasjoner – veganlegg, Kraftlinjer, Kollsnes næringspark, og ikke minst det store anlegget ved Kollsnes Gassterminal.

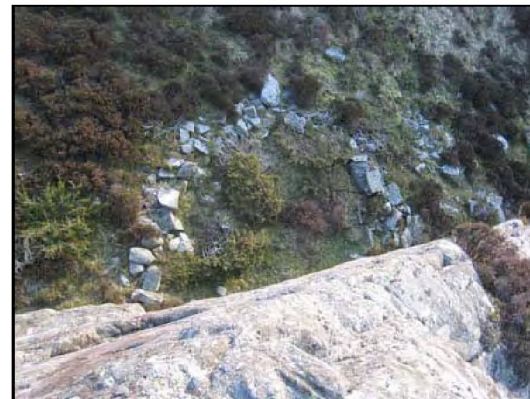
Omfang:
Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt
|-----▲-----|-----|-----|-----|-----|

Samlet vurdering

Middels negativ
konsekvens
(-)

Avbøtende tiltak

Ikke legge vei eller andre anlegg i torvmyrene nær torvhuset sør i feltet.



KM 10 – Blomvågen

Noen få flintbiter er kjent fra vegkrysset ned til Blomvågen, og flere løsfunn er gjort nær Blomvåg kirke. Dette viser, som man kunne anta, at mennesker har vært her alt i steinalderen. Men det mest oppsiktsvekkende funnet er det såkalte Blomvågunnet. Det dukket opp flere meter under bakken, på selve kirkegården til Blomvåg kirke. Her ble det sammen med ca 12500 år gamle fiske-, fugle- og dyrebein funnet flintbiter. Man har ikke sikkert kunne avgjøre hvorvidt funnet er menneskeskapt eller naturlig. Men kan hende er dette de eldste kjente menneskespor fra landet vårt! (Se rammetekst på neste side for mer om Blomvågunnet)

Blomvågen, selve handelsstedet og havnen i fiskeværret, ligger sentralt på Blomøy og er omkranset av gårdene Blomvågnes, Dale, Blom og Sæle. Går vi tilbake til 1500-tallet, finner vi at det da bodde fiskerbønder på gårdene her, de fleste av dem trolig leilendinger. Men disse fikk etter hvert sjansen til å kjøpe bostedet sitt, og rundt 1850 var bøndene selveiere på 14 av brukene på gårdene Søre Sæle, Blom og Dale.

I dag er bolighusene innenfor kulturmiljøet relativt spredtbygd. For det meste et stykke ovenfor selve vågen, med handelssted og sjøbruksmiljø nede ved sjøen. Dessverre forsvant en del av husene i det gamle handelsstedet i en brann i 1935. Men nye sto ferdig reist på samme stedet alt året etter. Inne i Blomvågen finner vi naturlig nok mange naust og andre sjøhus. Med Blomstø og Sælstø på østsiden av vågen som de mest interessante sjøbruksmiljøene. De er restaurerte og har enkelte autentiske sjøhus helt fra 1700-tallet. Kulturmiljøet bærer preg av å være knyttet til sjøen og sjønæringene både i historisk tid og i dag. Og blant de industrielle virksomhetene herfra er kanskje Blomvåg Hval, vest for selve Blomvågen, mest kjent. Det var et hvalfangstanlegg som startet opp i det små med bare tre kokekjeler (en til kjøtt, en til bein og en til spekk) i 1911. Etter hvert vokste anlegget seg stort og holdt driften gående helt til nedleggelsen i 1955.

Verdivurdering

Blomvågen er et fiskevær og handelssted med mange verdifulle kulturelement, som de to sjøbruksmiljøene Blomstø og Sælstø. Men det har mistet funksjonen som senter, og litt av sin historiske autensitet opp gjennom årene. I dag fremstår stedet like mye som et lite tettsted knyttet mot landevegen.

Liten Middels Stor

|-----|---▲---|-----|

Omtale av omfang og konsekvenser

Visuelt omfang: Stort negativt
Kulturmiljøet får vindparken som nærmeste nabo i nord. Men selve det historiske fiskeværret og handelsstedet, samt sjøbruksmiljøene Blomstø og Sælstø vil visuelt ligge i ly av terrenget (vegetasjon og bebyggelse gjør kulturmiljøet mindre synlig enn det synlighetskartet viser).

Omfang:

Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt

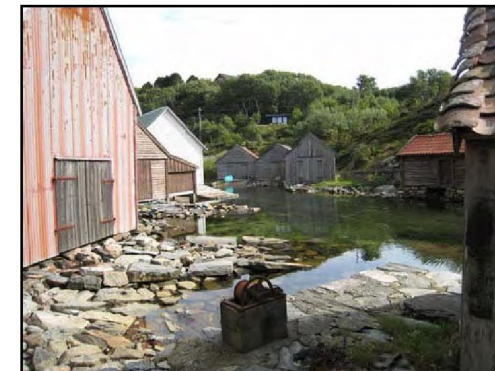
|-----|-----▲-----|-----|-----|-----|-----|

Samlet vurdering

Middels negativ
konsekvens
(--)

Avbøtende tiltak

Trolig ikke nødvendig. Men terrengets art gjør det mulig å minske/fjerne eventuell synlighet ved å flytte på vindmøllene?



Figur 7.39 Parti av Blomstø, et av naustmiljøene rundt Blomvågen.

BLOMVÅGFUNNET

Her ved Blomvåg kirke fra 1931 ble det oppsiktsvekkende Blomvågfunnet gjort i 1941. Et merkelig, ja faktisk ganske mystisk funn ble gjort ved kirken i Blomvåg høsten 1941. Kirken ble reist i 1931, og under en utvidelse av kirkegården 10 år senere dukket en samling fugle- og hvalbein opp flere meter under bakken. De videre undersøkelserne avdekket beinrester fra blant annet fisk (torsk, sei, rødspette og ulke), grønlandssel, grønlandshval, reinsdyr, samt knokler fra 16 fuglearter (ærfugl, praktærfugl, sjøorre, svartand, havhest, havlire, havelle, gråmåke, svartbak, krykkje, alke, polarlomvi, lomvi, teist, geirfugl og ravn). Samlingen, som viser at det da var en kystfauna omtrent lik den vi finner på Finnmarkskysten i dag, utgjør en kombinasjon og variasjon man vanskelig kan forestille seg deponert naturlig. Som om ikke dette var nok, dukket også flere flintbiter opp i grøften. Alt lå under et lag med hardpakket morene avsatt av en isbre på retrett, og fikk forskerne til å tro at funnet måtte være fra før siste istid. Men beinene er senere datert til å være ca 12500 år gamle, og må ha vært deponert like i iskanten i en kaldere mellomperiode hvor isen vokste litt før den igjen smeltet bort. Når det gjelder flinten, har man ikke klart å avgjøre sikkert hvorvidt den er naturlig knust eller bearbeidet av mennesker. Så spørsmålet er fremdeles; er dette bare en av naturens lunefulle tilfeldigheter, eller skal man tolke Blomvågfunnet som et oppholdssted for våre tidlige forfedre? I sistnevnte fall står vi her ovenfor de eldste kjente spor etter mennesker i Norge!



Figur 7.40

KM 11 – Rong	
Vi vet om tre steinalderlokaliteter fra Rong, en ved skolen og to ved dalen som er en forlengelse av Austrevågen. På gården (med øyene) er det også kjent til sammen 5 økser, 2 dolker og flere flintavslag fra steinalderen. Fra yngre deler av forhistorien fins opplysninger om en gravrøys, deler av 4 klebersteinsgryter, fiskesøkke, steinbryne og deler av en båt (!). Ved tettstedet Rong er det flere tradisjonelle gårdshus fra slutten av 1800-tallet og starten av 1900-tallet. Her finnes også mye nyere bebyggelse. Både ved Vestersjøen og ved Austrevågen ligger det verneverdige sjøbruksmiljø. I Austrevågen finnes restene av et gammelt fiskefangstsystem bestående av en lang kastegard for å dra nota langs land. Den nye ungdomsskolen på Rong fikk en byggeskikkpris i 1998.	
Verdivurdering Rong har flere kulturhistoriske element, men mye nyere nybygging – boligfelt og offentlige bygg – trekker helhetsverdien ned. Liten Middels Stor ----- ----- ----- ▲	
Omtale av omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Visuelt omfang: Middels negativt Av de to verneverdige sjøbruksmiljøene er det bare fra deler av Vestervågen vi vil kunne se vindmøllene. Møllene blir også synlige fra en del av bebyggelsen på Rong. Omfang: Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt ----- ----- ----- ----- ----- ▲	Liten negativ konsekvens (-)
Avbøtende tiltak Ingen tiltak nødvendig	



Figur 7.41 Parti fra Vestervågen.

KM 12 – Toft	
Toft og Torsteinsvik er de to nordligste av Tofterøys tre gårder (Vik er den tredje). Som ellers i Øygarden vet vi at det har holdt til folk i området alt fra steinalderen av. Men av håndfaste bevis innenfor kulturmiljøet kjenner vi likevel bare til en steinalderlokalitet på Torsteinsvik og ingen fra Toft. Fra senere perioder av forhistorien er det bare kjent ett funn – en jernøks fra vikingtiden på Toft. Fra nabogården Vik er det kjent en rekke funn – men her er det da også gjort flere arkeologiske undersøkelser. Sjøbruksmiljøet i Toftevågen er verneverdig. I tillegg finnes det en del eldre gårdsbebyggelse i området, og hvis man følger bygdevegen fra 1932-44, treffer man mange av dem. Etter hvert har det også kommet nyere bebyggelse mellom de gamle tunene og i nye byggefelt. Utmarken ble skilt fra innmarken med steingjerder og brukt som beiteområder og forsanking. Her er torvmyrer med torvhus og de særpregede lyngheiområdene.	
Verdivurdering	
Kulturmiljøet har enkelte verdifulle element, men stort sett bare av lokal verdi.	
Liten Middels Stor ▲	
Omtale av omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Visuelt omfang: Lite negativt Vindparken ligger ca 9 kilometer nord for kulturmiljøet, men blir synlig fra enkelte av høydedragene der det er bebyggelse. Omfang: Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt ▲	Ubetydelig/ingen konsekvens (0)
Avbøtende tiltak	
Ingen tiltak nødvendig.	

KM 13 – Herdla (Askøy kom.)

Landskapet her ute i fjordgapet er vidt og åpent. Og en vindmøllepark vil bli synlig over et stort område. Både fra havet og fra øyene og fastlandet rundt. Av berørte kulturmiljø utenfor Øygarden kommune er det Herdla på Askøy som får den største indirekte påvirkningen. Stedet ligger på andre siden av Hjeltefjorden, rundt 5 kilometer øst for tiltaksområdet til Kollsnes Vindpark.

Herdla er en 1,6 km² stor øy i nordenden av Askøy kommune som ble tildannet av moreneavsetninger ved slutten av siste istid. Dette landskapet har vært perfekt å bo i helt fra de første menneskene kom. Og vi kjenner til 6 steinøkser fra steinalderen på Herdla. Fra jernalderen er det funnet blant annet potteskår, spydspiss, mosaikkperle og en jernøkseklignende gjenstand, og minst én gravrøys. Et forhistorisk vollenlegg innenfor kulturmiljøet, Nessaborgen, blir ofte definert som en bygdeborg fra folkevandringstiden. Herdla, som tidlig var en vestlandsk storgård, ble etter hvert en av kongsgårdene. Snorre skriver om Herdla i Heimskringla og nevner flere kjente menn som har hatt tilknytning dit. Som Egil Skallagrímsson, Sigurd Slembe, Einar Pålson (Lakse- Pål).

Skriftlige kilder forteller at Herdla hadde kirke allerede i 1146. Det er med på å bekrefte øyas kulturhistoriske betydning. Men denne kirkebygningen finnes ikke i dag. En ny kirke ble bygd på samme stedet i 1861. Da tyskerne kom til Herdla i mai 1940, og i 1942 fikk de revet tak og tårnet på kirken (erstattet med nytt, flatt tak). Russiske krigsfanger måtte grave flere tunneler under kirken og kirkegården, og kirken ble brukt til stall og lager ut krigen. Tyskerne bygde Herdla fort, det de kalte «Festung Herdla». Og gjorde det til hovedbasen i et større militært tysk anlegg. Rundt på øya Herdla satt de opp flyhangarer, lager, barakker, kaier, tunneler og en rekke kanonstillinger. Og ikke minst Herdla flyplass, Den viktigste flyplassen mellom Stavanger og Trondheim (Bergen lufthavn Flesland åpnet ikke før i 1955). Alle sivile på øya, ca 115 mennesker, måtte flytte vekk så lenge krigen varte.

Verdivurdering

Herdla er et sted med mye historie. Ikke minst som storgård i jernalder og middelalder, og som viktig i okkupasjonen av Norge under andre verdenskrig. Krigsminnene må sees i sammenheng med anlegg på andre øyer og fastlandet i nærheten. Kulturlandskapet er spesielt, og nært knyttet opp mot naturlandskapet rundt. Herdla kirke utgjør et sentralt midtpunkt i kulturmiljøet. Her finnes mange aspekt av kulturhistoriske verdier; opplevelsesverdi og pedagogisk verdi.

Liten Middels Stor

|-----|-----|-----▲-----|

Omtale av omfang og konsekvenser

Visuelt omfang: Lite negativt
Den visuelle synligheten av møllene vil være stor fra Herdla. Men flere andre tekniske installasjoner pryder fra før av horisonten sett fra kulturmiljøet. Ikke minst vil Kollsnes næringspark, gassterminalen på Kollsnes (med sitt 103 meter høye tårn), og høyspentlinjen over Øygarden alle ligge i samme siktzone som Kollsnes Vindpark. Lengre nord ser vi Stureterminalen med tårnet sitt.

Omfang:

Stort negativt Middels negativt - lite/intet + Middels positivt Stort positivt

|-----|-----▲-----|-----|-----|-----|-----|

Samlet vurdering

Middels negativ
konsekvens
(--)

Avbøtende tiltak

Ingen tiltak nødvendig. Flytting av vindmøller innenfor reguleringsplanen vil ikke ha noen betydning.



Figur 7.42 Herdla kirke fra 1861.

7.3.2.3 POTENSIAL FOR NYE FUNN AV AUTOMATISK FREDA KULTURMINNE (PM)

Hele området har potensiale for å gjøre nye funn av automatisk fredede kulturminner fra steinbrukende tid. Da de første menneskene kom til området sto havet ca 35 meter høyere enn det gjør i dag. Men havnivået steg fort, så de fleste kjente steinalderboplassene ligger en del lavere enn dette. potensialet er størst i sonen mellom 5 og 25 meter over havet. Til Troll-prosjektet ble det tatt ca 1300 prøvestikk i Kollsnesområdet (et ca 2,5 km² stort undersøkelsesområde). De fleste av dem i sonen opp mot 15 meter over havet, men også mange i "testsoner" høyere opp i terrenget. Resultatet var et 30-talls boplasser fra steinalderen og bronsealderen. Med bare 2 unntak viste funnene at boplassene var lokalisert mellom 0 og 5 meter over datidens strandlinje. Men de kunne ligge ganske langt – opptil 100 meter – fra stranden. I dag ligger alle disse boplassene i sonen mellom 7 og 23 meter over havet (1 unntak på 34 meter over havet). Det er all grunn til å tro at disse undersøkelsene også er representative for tiltaksområdet til vindmølleparken.

Undersøkelsene til Troll-prosjektet viste at nærhet til stranda, gode havneforhold, ly mot sørlige vinder (kun i yngre steinalder), flat eller svakt hellende terreng, stort bruksområde og grus-/sandgrunn var viktige lokaliseringsfaktorer. Utsikt over sjøen fra boplassen ser ut til å ha vært av mindre betydning.

Til Troll-prosjektet ble det blant annet gjort funn av en jernalderbosetning i Budalen ovenfor Kollsnesvatnet (noen hundre meter vest for tiltaksområdet til Kollsnes Vindpark). En interessant bosetning i seg selv. Men det som gjør den spesielt nevneverdig i sammenheng med potensialet for nye funn, er at sporene ikke var synlige i det hele tatt på overflaten. De dukket først frem da torven ble tatt av bakken. Sjansen for at flere slike skjulte bosetningsspor – med både hustuffer, gravminner og andre strukturer – kan finnes innenfor tiltaksområdet, er stor. Ikke minst rundt de tre kjente tuftene vest for Kvernapollen.

Tiltaket vil ikke på noen steder komme ned til sjøen, og i de små vannene innenfor tiltaksområdet er det vurdert å være lite potensial for nye funn.

Om det i de videre undersøkelsene blir funnet noe i eller nær tiltaksområdet, kan det medføre en endring i konsekvensvurderingen av vindparken.

7.3.3 SAMMENDRAG OG HOVEDKONKLUSJON

Konsekvensene av Kollsnes Vindpark på deltema kulturminne og kulturmiljø skyldes ikke så mye de direkte (fysiske), som de indirekte påvirkningene. Vindmøllene er store, tekniske installasjoner som ruver i terrenget. Og det er først og fremst som visuelt "forstyrrende" element i forhold til opplevelsen og forståelsen av kulturhistorien de kan være "negative".

Generelt kan man si at jo kortere avstand til vindparken, dess mer dominerende innvirkning har møllene på kulturminner og kulturmiljø. Men både på grunn av allerede eksisterende store

tekniske installasjoner (Kollsnes gassterminal – med et 103 meter høyt flammetårn, Kollsnes næringspark, høyspentlinje), og kulturmiljøers topografiske plassering, blir ikke de negative konsekvensene så store.

Vindparken er planlagt midt i et område hvor vi fra flere tidligere undersøkelser vet det skjuler seg mange automatisk fredede kulturminner. Særlig er potensialet stort for å gjøre funn av lokaliteter fra steinalderen (og bronsealderen). Sjansen er også stor for å finne slikt som gravminner og bosetningsspor fra jern- og middelalderen.

Men vindparken gir også direkte (fysiske) konflikter. Helt nord i tiltaksområdet er det kjent tre fredede hustufter fra jern- og middelalderen. Riktignok er de mest konfliktfulle vindmøllene flyttet bort fra disse i løpet av KU-prosessen, men tuftene ligger ennå innenfor tiltaksområdet og er derfor direkte truet. Denne delen av kulturmiljøet bør tas ut av planen eller reguleres til spesialområde bevaring. Den andre store direkte (fysiske) konflikten er i forhold til kulturlandskapet. Lyngheiene viser utnyttning av området gjennom tusenvis av år. Og også torvmyrene (sør i tiltaksområdet) er viktige bidrag til forståelsen av kystbondens liv. Vindmøllene, med den tilhørende infrastrukturen, vil gjøre store inngrep i dette landskapet. Det blir oppsplittet og kulturhistorisk sett delvis ødelagt. I søndre felt ligger det som muligens er en fjæremannstuft fra jern- eller middelalderen. Den blir ikke fysisk berørt, men ligger innenfor tiltaksområdet og må undersøkes nøye.

Til sammen er det til denne konsekvensanalysen definert 13 kulturmiljø som blir påvirket av tiltaket:



Figur 7.43 Torvhus foran torvmyr helt sør i planområdet. Sett mot nord. De planlagte vindmøllene vil stjele mye av oppmerksomheten i dette bildet.



Figur 7.44 Vindmøllene vil være godt synlige fra deler av Herdlevær. Her fra ytterkanten av kulturmiljøet (i øst). Visualisering med vindmøller av Einar Berg, Inter Pares AS 2007.

Tabell 7.6 Kulturmiljø (KM) som blir berørt av Kollsnes Vindpark, Øygarden kommune, Hordaland fylke.

Kulturmiljø	Område	Verdi	Omfang	Konsekvens
KM 1	Tjeldstø	Middels	Lite til middels negativt	Liten negativ (-)
KM 2	Herdlevær	Stor	Middels til stort negativt	Stor negativ (---)
KM 3	Breiviksundet	Middels til stor	Lite negativt	Liten negativ (-)
KM 4	4 Breivik	Middels	Middels negativt	Middels negativ (--)
KM 5	Oni	Stor til middels	Middels til lite negativt	Middels negativ (--)
KM 6	Kvernapollen	Middels til stor	Middels til stort negativt	Stor negativ (---)
KM 7	Nålurdi	Liten	Middels til stort negativt	Liten negativ (-)
KM 8	Kollsnes Vindpark – nord	Middels	Stort til middels negativt	Stor negativt (---)
KM 9	Kollsnes Vindpark – sør	Middels til liten	Stort til middels negativt	Middels negativ (--)
KM 10	Blomvågen	Middels	Middels negativt	Middels negativ (--)
KM 11	Rong	Middels	Lite til middels negativt	Liten negativ (-)
KM 12	Toft	Middels til liten	Lite negativt	Ubetydelig/ingen (0)
KM 13	Herdla	Stor til middels	Middels til lite negativt	Middels negativ (--)

Rosa bakgrunnsfarge = Kulturmiljø i tiltaksområdet, Lysegul bakgrunnsfarge = Resten av kulturmiljøene i influensområdet.

Tabellen viser at Kollsnes Vindpark får størst negative konsekvenser på KM 2 Herdlevær, KM 6 Kvernapollen og KM 8 Kollsnes Vindpark – nord. Her gir tiltaket stor negativ konsekvens. Til sammen er 5 kulturmiljø gitt middels negativ konsekvens av tiltaket.

4 kulturmiljø får en liten negativ konsekvens, mens 1 kulturmiljø får ubetydelig/ingen konsekvens.

Totalt gir Kollsnes Vindpark en middels negativ konsekvens (--) på deltema kulturminne og kulturmiljø.

Tabell 7.7 Samlet oversikt over avbøtende tiltak

Kulturmiljø	Område	Avbøtende tiltak
KM 1	Tjeldstø	Ingen tiltak nødvendig.
KM 2	Herdlevær	Lavere møller blir mindre synlige. Men de kan ikke reduseres nok til å fjerne konsekvensene.
KM 3	Breiviksundet	Ingen tiltak nødvendig.
KM	4 Breivik	Kulturmiljøet er så nær vindparken at møllene vil dominere uansett hvor de plasseres.
KM 5	Oni	Vindmøllene blir trolig godt synlige fra kulturmiljøet uansett om de flyttes på eller ikke.
KM 6	Kvernapollen	Kulturmiljøet er så nær vindparken at møllene vil dominere uansett hvor de plasseres.
KM 7	Nålurdi	Vindparken er så nær kulturmiljøet at det gjør liten forskjell om vindmøllene flyttes innenfor reguleringsområdet.
KM 8	Kollsnes Vindpark – nord	Ved å la den nordre vindmøllen, mølle I, få tilkomst fra eksisterende vei i nord, og å legge tilkomsten til resten av anlegget inn lengre sør, fra Kollsnes Gassterminal, vil det totale omfanget på kulturmiljøet reduseres noe. Men vindmøllene er i seg selv så høye at de vil dominere hele området uansett hvor de står. De fredede tuftene nord i feltet må enten tas ut av reguleringsplanen eller reguleres til spesialområde bevaring.
KM 9	Kollsnes Vindpark – sør	Ikke legge vei eller andre anlegg i torvmyrene nær torvhuset sør i feltet.
KM 10	Blomvågen	Trolig ikke nødvendig. Men terrengets art gjør det mulig å minske/fjerne eventuell synlighet ved å flytte på vindmøllene?
KM 11	Rong	Ingen tiltak nødvendig
KM 12	Toft	Ingen tiltak nødvendig.
KM 13	Herdla	Ingen tiltak nødvendig. Flytting av vindmøller innenfor reguleringsplanen vil ikke ha noen betydning.

Rosa bakgrunnsfarge = Kulturmiljø i tiltaksområdet, Lysegul bakgrunnsfarge = Resten av kulturmiljøene i influensområdet.

Samlede konsekvensvurderinger for deltema Kulturminne og kulturmiljø.*			
Kollsnes Vindpark, Øygarden kommune, Hordaland fylke.			
Område	Verdi	Omfang	Konsekvens
Tiltaksområdet (KM 8 og KM 9)	Middels	Stort til middels negativt	Stor negativ (---)
Nærområdet (KM 3-7)	Middels	Middels negativt	Middels negativ (--)
Influensområdet (KM 1-2, KM 10-13)	Middels	Lite til middels negativt	Middels til liten negativ (--/-)
Samlet vurdering	Middels	Middels negativt	Middels negativ (--)

*Et kulturmiljø gir oss et lite bilde av en kulturhistorisk utvikling, som en brikke i et større puslespill. Generelt vil et slikt kulturmiljø få større verdi om man identifiserer større aspekt av dets kulturhistoriske innhold. I tabell 2 er det tenkt litt annerledes. Her er flere kulturmiljø slått sammen og en slags gjennomsnittsverdi av disse utregnet. Men slik matematikk strider i utgangspunktet mot kulturhistorisk tenkning, og gir i beste fall et lite matnyttig resultat. Resultatene må taes med en klype salt. Utreder for deltema Kulturminne og kulturmiljø har likevel tatt tabellen med fordi konsekvensutredningens hovedrapport skal ha disse dataene inn i en felles tabell for alle deltema. (Verdikolonnen i tabellen skal vise en samlet verdi på definerte kulturmiljø som er vurdert påvirket av tiltaket.

Rosa bakgrunnsfarge = Kulturmiljø i tiltaksområdet, Lysegul bakgrunnsfarge = Resten av kulturmiljøene i influensområdet.)



Figur 7.45 Det skrinne jordsmonnet gjør at vi sjeldent finner mer enn stein igjen etter steinalderfolket i Øygarden. Organisk materiale er borte for lenge siden. Men terrenget og tilgangen på ressursene gjorde området nærmest perfekt for bosetning, og steinalderlokalitetene dukker opp som perler på en snor når man leter etter dem. Bildet viser brua over Osundet, sett fra det søndre feltet i Kollsnes Vindpark.

7.4 VERNEDE OG INNGREPSFRIE OMRÅDER

7.4.1 KONSEKVENSER OG PÅVIRKNING AV OMRÅDER VERNET ETTER NATURVERN LOVEN

Tiltaksområdet berører ikke områder vernet etter Naturvernloven. De nærmeste verneområder er flere sjøfuglreservater på vestsiden av Øygarden, det nærmeste ca 6 km unna (Greipingen NR, beliggende sørvest for Blomøy), Teistholmen, vest for Alvheim eller våtmarksreservatet ved Tjeldstø i nord (ca 5 km unna). Sjøfuglreservatene i dette området er opprettet med basis i hekkende sjøfugl, spesielt måker og terner. Det er fugler som har store leveområder og som tidvis kan komme i interaksjon med vindturbinene i Kollsnes vindpark (kollisjoner). For dette tema henvises til utredning om naturmiljøet (Håland 2008).

7.4.2 KONSEKVENSER FOR INNGREPSFRIE OMRÅDER (INON)

Kollsnes vindpark kommer ikke i direkte inngrep med inngrepsfrie områder (INON), jfr. kartet i Figur 7.40 Når det gjelder landskapsmessige forhold vil vindparken være synlig fra dette inngrepsfrie området, men med over 2 km til nærmeste vindturbine (i det nordre delfeltet ved Kollsnes), ligger INON-området utenfor den sterkeste visuelle influenssonen (jfr. Berg 2008). Den negative konsekvens for tema inngrepsfrie områder er derfor *ingen negativ konsekvens*.



Fig. 7.46 Inngrepsfrie områder (INON) sentralt i Øygarden ligger helt vest i området, godt utenfor tiltaksområdet (grønne arealer). Tiltaksområdet for Kollsnes Vindpark er avgrenset med blå linje. Kilde: DNs karttjenester.

7.5 LANDBRUK OG ANNEN AREALBRUK

7.5.1 METODER OG KILDER

For å fremskaffe data og kunnskap om tiltaksområdets betydning for landbruk og annen aktuell arealbruk, er det gjennomført søk etter informasjon om de ulike tema, både på Internett, i skriftelige kilder og i aktuelle dokumenter fra Øygarden kommune.

Konsekvensvurderingen er basert på en standard prosess med basis i 1) tiltaksområdets verdier for ulike tema, 2) tiltakets temarelaterte omfang og til slutt 3) selve konsekvenssettingen som er et resultat av verdier og tiltakets omfang og virkninger. Prosedyren følger Håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006).

7.5.1.1 LANDBRUKET

Det er søkt etter relevant informasjon på internett og i ulike skriftlige kilder, spesielt knyttet til kommunale planer. Det er gjort henvendelse til, og/eller avholdt møte med flere offentlige instanser, bla møte med Øygarden kommune (miljøvernleder/landbrukssjef), med forespørsel om data/kunnskap om eventuelle viktige områder for landbruket eller for andre interessenter.

Det er fra Øygarden kommune mottatt oppdaterte tall for husdyreholdet på aktuelle bruk i nærområdet. Fakta om markslag og bonitet i tiltaksområdet er hentet fra databaser på internett (www.nijos.no). Informasjon om markslag og bonitet synes å være i god overensstemmelse med naturtilstanden i området i 2007 (egne befaringer i tiltaksområdet).

7.5.1.2 ANNEN AREALBRUK

Når det gjelder annen arealbruk er de deltema som er beskrevet i konsekvensutredningsprogrammet (NVE 2006) tatt opp til omtale og vurdering i denne utredningen. Som for landbruket er informasjon om de ulike tema hentet fra både internett og ulike skriftelige kilder, Øygarden sin kommuneplan og i ulike kommunale sektorplaner. Aktuelle kilder er referert.

7.5.1.3 FELTARBEID I 2007 OG 2008

Parallelt med annet feltarbeid (naturmiljø) gjennomført i 2007, er det også gjort notater om aktuelle forhold knyttet til tema landbruk og annen arealbruk innen tiltaksområdene. Aktivitetene i felt har vært fra medio mars til ultimo oktober 2007. Noe supplerende feltarbeid er gjennomført vinter og vår 2008.

7.5.1.4 VERDIVURDERING AV AREALER FOR LANDBRUKET

Viktige områder for landbruket i Øygarden, inklusive viktige kulturmarksområder, foreligger i eget temakart fra Øygarden kommune. Verdisettingen har perspektiv til dette, men er selvstendig vurdert ut fra et breiest mulig perspektiv på aktuelle verdielementer. Verdien er fastsatt etter en 3-delt skala, fra liten til middels og stor verdi.

I et større perspektiv vil signifikante forekomster/arealer med fulldyrket mark gi en stor verdi, gjødslete beiter middels verdi og utmarksbeiter liten, lokal verdi. I tillegg til hvilke typer jordbruksareal som blir berørt, vil også det konkrete arealet som finnes i vurderingsområdet ha betydning for verdisettingen. Dette er det generelle grunnlaget for verdisetting, men ulike typer

landbruk vil ha ulike type vekting. For kystlandbruket, som tradisjonelt har hatt en omfattende sauehold med tradisjonelle saueraser (for eksempel utegangersauen), vil utmarksbeitene i lyngheiene være av stor lokal betydning. Gjennomgående har småbrukene på kysten relativt lite av innmark knyttet til det enkelte bruk. I tillegg er det i utredningen tatt hensyn til et visst potensial for etablering av nye tilleggsnæringer, for eksempel gårdsturisme, småskala matproduksjon osv.

7.5.1.5 VURDERING AV TILTAKETS OMFANG

Med begrepet omfang er ment hvilke direkte konsekvenser tiltaket for mht fysiske inngrep i natur- og kulturlandskapet, samt hvordan tiltakets via andre mekanismer gir direkte virkninger for temaet. Omfangsnivåene går over en skala på 5 nivåer, fra stort negativt omfang, middels negativ omfang, lite/intet negativt omfang til middels og stort negativt omfang.

7.5.1.6 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 landbruket og annen arealbruk er basert *på hvordan* og *hvor mye* tiltaket vil kunne påvirke/endre lokale naturforhold (*omfanget* av tiltaket) og hvilke *verdier* som er knyttet til delområder og samlet for hele planområdet, jfr. 4.3 og 4.4.

Omfanget av tiltak og inngrep er for det første knyttet til de *fysiske inngrepe* i natur- og kulturlandskapet.

7.5.1.7 VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSER FOR ANDRE DELTEMA

Som for landbruket er de andre tema innen ulik arealbruk vurdert ut fra tiltaksområdets verdi og betydning for det enkelte tema, vurdering av omfanget og til slutt en konsekvensvurdering av tiltaket.

7.5.2 LANDBRUKET I PLAN- OG NÆROMRÅDET

I det følgende er gitt en kort beskrivelse av tiltaksområdets funksjon for landbruket og annen arealbruk. Det er også tatt inn perspektiv til nærområdet/influensområdenes status for landbruket i dag. Omtale av annen arealbruk er basert på planprogrammets krav til utredning av disse tema (NVE 2006). Landbruket har fått hovedfokus i denne temautredningen da omfanget av annen arealbruk er relativt begrenset, eller slike tema er omtalt i egne temautredninger, for eksempel landskapet (Berg 2008), kulturminner og kulturmiljø (Adriansen 2008), naturmiljø og biomangfold (Håland 2008) og friluftslivet (Håland & Hult 2008). I selve KU-hovedrapporten er alle tema også sett samlet.

7.5.2.1 LANDBRUKET OG TILKNYTTETE AKTIVITETER

I tiltaksområdet, som er delt i et nordre felt ved Kollsnes (Fig. 7.47) og et søndre felt på Blomøy (Fig. 7.48), er det utmark og beitemark som utgjør 100 % av arealet, dvs. her er ikke inne fulldyrka eller overflatedyrka mark. I det nordre feltet, nær veien til Kollsnes, er det et mindre areal som kan klasseres som kulturarbeide som i 2007 også ble beitet av storfe. Ellers er både det nordre og søndre feltet (Dalsmarka) i dag beiteområde for

sau ("utegangarsau"), en bruk som er i tråd med den historiske beitebruken i kystlyngheiene. Mer gårdsnær mark, kulturbeiter, overflatedyrka og fulldyrka mark, finnes både nord og sørøst for tiltaksområdet. Utmarka innefor tiltaksområdet er i praksis en del av utmarka for gårdsbrukene på One (Breivik) og ved Dale (Dalsmarka).

Ser vi på omfanget av jordbruket knyttet til aktuelle bruk på One i nord i Dale i sør, viser en oppdatert oversikt over husdyrtallet ca. 370 dyr, fordelt på 320 sauer og lam og 51 storfe (Tabell 7.8 - info fra Øygarden kommune). Utmarkressursene i lyngheilandskapet er av vesentlig betydning for å kunne opprettholde dagens drift, ikke minst gjelder det for saueholdet. I forbindelse med feltarbeid i begge delområder i 2007 ble på nesten hver feltøkt registrert flokker med beitende sau ute i kystlandskapet. I tillegg er det hønsehold på et av bruken på One.

Tabell 7.8. Oversikt over husdyreholdet på gårdsbruk i nærmiljøet til Kollsnes vindpark. Data fra Øygarden kommune. Antall husdyr før slakting. Status pr. 1. jan 2007.

Område	Sau & lam	Storfe	Høns
One	272	51	5000
Dalsmarka	48	0	3
Samlet	320	51	5003

For å bedre vekstforholdene og beitegrunnlaget for sau er det for ikke mange år siden gjennomført brenning av lyngheiarealer i det søndre feltet (Dalsmarka). Saueholdet i Dalsmarka er organisert gjennom Dale Villsaulag og det er gitt offentlig støtte til tiltak i

beiteområdet de siste par årene (info: Øygarden kommune). Det er også ytt støtte til enkelttiltak på enkelte bruk vi SMIL-støtte (SMIL – Spesielle Miljøtiltak i Jordbruket)).

Når det gjelder skog og skogbruk er skogressursene i dette området hovedsakelig plantet barskog av ulike fremmede treslag (buskfuru og bergfuru), samt noe gran og sitkagran (ved Kvernpollen søndre del). Skogen har funksjon som leskog og har hovedsakelig ressursverdi som bruk til ved og annen praktisk trebruk på et kystbruk. Arealmessig er omfanget av plantefelt vist i Figur 7.47 og 7.48. Dalsmarka i sør er stort sett fritt for planteskog (Fig. 7.48), her finnes plantingene langs riksveien, mens i det nordre feltet ved Kollsnes er ca halvparten av arealet tilplantet, resten åpen lynghei og beitemark. Noe av arealet som i kartet er vist som sammenhengende plantefelt er oppdelt i flere mindre felt med åpne partier innimellom.



Figur 7.47 Lokalisering av plantefelt på One og omliggende landskap. Planområdet nordre felt Kollsnes er avgrenset med blå linje. Ca lokalisering av 4 vindturbiner er vist. **Kartkilde:** NIJOS.

Ser vi på gårdsdriften samlet så er det saueholdet i sør (Dalsmarka) og sauehold og storfehold i nord (One – Brevik) som karakteriserer landbruket i tiltaksområdet og i nærområdet. Uteangersau, samlet antall ca 320 sommeren 2007, er et karakterdrag for begge delområder.

Nye aktiviteter innen skjøtsel (lyngsviing) er gjennomført i deler av Dalsmarka i sør (området vest og NV for Steinsvatnet).



Figur 7.48 Forekomst og lokalisering av plantefelt i Dalsmarka og omliggende kystlandskap. Tiltaksområdets søndre felt er avgrenset med blå linje. 6 turbinplasseringer er også vist, men jfr. Fig. 5 for helt nøyaktig lokalisering. **Kartkilde:** NIJOS.

Tiltaksområdet utgjør utmarksressurser for flere bruk og besetninger og verdien av de to delområder kan settes til *lokal eller liten verdi*, sett i en større sammenheng. For det enkelte bruk er imidlertid utmarks/beitemarka av stor verdi, spesielt knyttet til det etablerte saueholdet.

Utvikling av nye utmarksaktiviteter har vist en økende trend det siste 10-året, dvs. utvikling av nye aktiviteter for å styrke inntektsgrunnlaget på det enkelte bruk. Det kan være videreføring av råstoff fra eget bruk, inklusive foredling av

kjøtt osv knyttet til tradisjonell matkultur eller kultur- og naturbaserte reiselivsprodukter tilknyttet bruket. Det er ikke kjent slike aktiviteter knyttet til de aktuelle bruk i Dalsmarka eller sentralt på One. I dette perspektivet kan det nevnes at etablerte turistbedrifter (Kvernpollen og i Blomvågen) kan nyte godt av kvaliteten på kystlandskapet knyttet til kystbrukene i området. Økonomi knyttet til dette er omtalt i tema turisme og reiseliv.



Figur 7.49. Typisk beitet lynghei ved Kollsnes, i det nordre feltet.
Foto: A. Håland, april 2007.

7.5.3 OPPSUMMERING AV VERDIER, TILTAKETS OMFANG OG AKTUELLE KONSEKVENSER FOR LANDBRUKET OG ANDRE AREALBRUKS-INTERESSER

For kunne vurdere tiltakets konsekvenser for landbruket samt annen viktig arealbruk er det to viktige forhold som må være på plass. Først må planområdets betydning og verdi for de aktuelle tema beskrives og vurderes og for det andre må omfanget av utbyggingen være kjent, helst i så stor detalj som mulig, inklusive lokalisering og karakteristikk av de ulike utbyggingstiltak. Med basis i kunnskap om disse to forhold kan konsekvenser av tiltaket drøftes og konkluderes.

7.5.3.1 LANDBRUKET

Tiltaksområdet sin verdi for landbruket

For å fastsette tiltaksområdets verdi for landbruket er verdien vurdert i et lokalt, regionalt og nasjonalt perspektiv. For tema landbruk, behandlet i denne rapporten, ligger verdiene i forhold til opprettholdelse og drift av det enkelte gårdsbruk som influeres direkte av tiltaket, dvs. utmarksressursenes verdi for den enkelte grunneier, og samlet for alle gårdsbrukene i nærområdet. Verdien er i dette perspektivet satt til *lokal eller liten verdi*. Verdiene av Dalsmarka og Kollsnesfeltet for de enkelte gårdsbruk av større betydning, som helt nødvendig beiteareal for opprettholdene av sine sauebesetninger.

Tiltakets omfang

Tiltakets omfang er vurdert til lavt nivå, med relativt begrensende fysiske inngrep knyttet til internveiene i nord og sør, men også med en potensiell påvirkning for husdyr i beiteområdene, knyttet til de 10 3.0 MW turbiner av type Vestas V90. I forhold til innledende forslag til lokasjoner for de 10 turbiner (jfr. Melding knyttet til prosjektet – Gefion 2006), er det foretatt justering også av hensyn til arealfunksjon som nedbørsfelt for drikkevann og selve magasinet (i søndre felt – Steinsvatnet), våtdrag og myr i lyngheiene. Den justeringen har en positiv effekt på deler av beiteressursene i området. Samlet vil etablering av vindparken slik den er foreslått gi inngrep i ca 1 % av arealet innen planområdet.

Konsekvenser for landbruket

Etablering av vindparken vil ha en liten negativ konsekvens for landbruket knyttet til det nordre og søndre feltet. Det er et begrenset uttak av beitemark (lyngmark) i begge felt (1 %) og den funksjonelle utnytting av resten av lyngheiene i tiltaksområdet vil ikke bli berørt i særlig grad, mao besetningene av sau kan opprettholdes med svært liten reduksjon av tilgjengelig beiteareal. Tilsvarende også for storfe i Kollsnesfeltet, kun en marginal eller liten reduksjon av tilgjengelig beiteareal. Når det gjelder skogdelen av landbruket, plantefeltene i området, vil etablering av de 2 sørligste turbinene i Kollsnesfeltet, med tilhørende vei (se Fig. 5.3), gripe litt inn i eksisterende plantefelt og derved i det fremtidige produksjonsgrunnlaget. En vindpark i tiltaksområdet vil påvirke andre kvaliteter med en middels til stor negativ konsekvens (så som naturmiljø og friluftsliv – jfr. Håland 2008, Håland & Hult 2008), noe som

innebærer en viss reduksjon i det fremtidige potensialet for det enkelte bruk til å etablere nye utmarksaktiviteter, aktiviteter som ligger inn mot tematikk estetikk, friluftsliv og naturopplevelser. Ut fra dette perspektivet er den negative konsekvens for landbruket på One og Dale vurdert til nivå liten til middels negativ konsekvens, men med isolert sett *liten negativ konsekvens* for den driften som er etablert i området i 2008.



Figur 7.50. Sau med lam, Kollsnes, One. **Foto:** A. Håland©

7.5.3.2 KONSEKVENSER OG PÅVIRKNING PÅ DRIKKEVANN

I det søndre tiltaksområdet (Dalsmarka) ligger Steinsvatnet som er et av Øygarden kommune sine drikkevannskilder. Verdien av denne ressursen er lokal. Vindparkens 6 søndre vindturbiner er

plassert NV i Dalsmarka og internveien er plassert slik i terrenget at det lille nedbørsfeltet til Steinsvatnet *ikke* blir direkte influert (Fig. 5.3). Omfanget av tiltaket vurderes derfor som lite i forhold til drikkevannsressursen og tilsvarende, den er den negative konsekvens for denne arealbruken er satt til nivå ingen negativ konsekvens. Premissen er her at inngrep ligger helt utenfor det lokale nedbørsfeltet til Steinsvatnet.

7.5.4 AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak er et viktig virkemiddel for om mulig å redusere de negative effekter på relevante tema og eksisterende arealbruksinteresser i tiltaks- og nærområdet.

Selv om det ikke er aktuelt med særlig avbøtende tiltak knyttet til driften av vindkraftverket, er det i planleggingsprosessen parallelt med KU-utredningen gjort noen justeringer på tiltaket som har positiv virkning på landbruket ved at internveiene er søkt lagt til arealer med lite av fuktheier, myr og vann i, dvs. minimalisere inngrep i lokale hydrologiske prosesser. Det reduserer inngrepets negative konsekvens for beiteressursene.

Ellers vil bygging av internveier og mølleplattformer gi minst forstyrrelser på beitende dyr høst og vinter, dvs. et avbøtende tiltak i anleggsfasen. Jorddekning langs internveier vil også gi arealer med grasbeite etter en periode med gjenvekst. Det vil også dempe negative landskapsinntrykk fra veitraséene.

Grundige rutiner mht å redusere forurensning er viktig i Dalsmarka, dvs. i nærområdet til nedbørsfeltet til Steinsvatnet (drikkevann).

7.5.5 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 landbruk og annen arealbruk. Vurderingene er basert på de 3 hovedelementene i en konsekvensutredning; planområdets *verdier* for de aktuelle tema (her landbruk og annen arealbruk), 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 (Dalemarka). I rapporten er beskrevet og vurdert begge delområdene sin funksjon og verdi for landbruket og annen arealbruk.

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 fremmede bartrær. Andre naturtyper som myr, nordvendte berg, strandberg og strandenger, er også bedre representert i Dalsmarka i sør, enn i Kollsnesfeltet i nord.

Verdien av tiltaksområdet for landbruket samlet er vurdert til *lokal, liten verdi*, men med det perspektiv at tiltaksområder har større verdi for den enkelte gårdbruker i nærområdet.

Omfanget av den planlagte utbygging av Kollsnes Vindpark er vurdert til å ha et *lite negativt omfang* kontra landbruket, vurdert ut i fra aktuelle fysiske inngrep i terrenget og det funksjonelle inngrep i luftrommet fra vindturbinene.

Med basis i en samlet *liten, lokal verdi*, et *lite negativt omfang*, er den negative konsekvens av en utbygging som planlagt vurdert til *nivået liten negativ konsekvens for landbruket i nær- og influensområdet*.

For andre vurderte arealbruksinteresser er den negative konsekvens satt til *ingen negativ konsekvens for inngrepsfrie områder (INON) og drikkevannsressurser, og ingen til liten negativ konsekvens for vernede naturområder i regionen*.

Avbøtende tiltak er et viktig virkemiddel for om mulig å redusere de negative effekter på annen arealbruk i området. Når det gjelder vindkraftverk i driftsfasen er det ikke så mange tiltak som kan gjennomføres. For tema drikkevann er det viktig at det i vindparkens driftsfase og i tilknyttede vedlikeholdsrutiner har opplegg som minimaliserer risiko for forurensning av Steinsvatnet på Blomøy (søndre feltet).

7.6 FRILUFTSLIV

7.6.1 METODER OG KILDER

For å fremskaffe data og kunnskap om planområdets betydning for friluftslivet i en lokal, regional og nasjonal kontekst, tilstrekkelig for en beslutningsrelevante konsekvensvurderinger, er det gjennomført søk etter informasjon om temaet både på Internett, i skriftelige kilder og i aktuelle dokumenter fra Øygarden kommune. Kunnskap og data er i hovedsak basert på vårt eget datasøk og feltarbeid i 2007, men også med basis i egen erfaring (AH) med feltarbeid og friluftsliv i Øygarden kommune i en 30-års periode.

Konsekvensvurderingsprosessen i denne utredningen er basert på elementene verdi, tiltakets omfang og konsekvens av tiltaket. Verdisetting skal være mest mulig faktabasert, omfanget av tiltaket er basert på tiltakets karakteristikkk og relasjonen mellom tiltaket og det tema som vurderes (dynamisk omfang) og konsekvensnivået som en interaksjon mellom nivåene på verdi og omfang.

7.6.1.1 SØK PÅ INTERNETT OG I SKRIFTELIGE KILDER

Det er søkt etter relevant informasjon på internett og i ulike skriftlige kilder (for eksempel Håland & Ugelvik 1992a, b), med utgangspunkt i aktuell sjekklister for friluftaktiviteter knyttet til kystlandskapet i Øygarden kommune. Det aller meste av informasjonen er hentet fra internett. Det er også gjort henvendelse til, og avholdt møte med Øygarden kommune (miljøvernleder/ landbrukssjef), med forespørsel om

data/kunnskap om eventuelle viktige natur- og friluftsområder i planområdet og planområdets nærhet. Øygarden kommune har, som en del av sin kystsoneplan, utarbeidet et eget temakart for friluftsliv. Vårt datasøk indikerer imidlertid klart at det utøves et større spekter av friluftsliv i kommunen enn det som fremkommer av et slikt temakart eller i kommuneplanen forøvrig.

7.6.1.2 VERDIVURDERING AV FRILUFTSLIVET - KRITERIER

Arbeidet med verdisetting av områder for friluftslivet har i hovedsak fulgt DN's Håndbok 18, justert til et system med en operativ verdi-konsekvens matrise i tråd med praksis i konsekvensvurderingsmetodikk. Verdisettingen er gjort ut fra verdikriterier gitt av DN (2001), jfr. Tab. 2. Verdinivået i DN's verditabell er ikke basert på kvantitative data, men er basert på faglig skjønn ut i fra hele spekteret av friluftaktiviteter knyttet de aktuelle inngreps- og influensområder.

Vi har vårt skjønn i forhold til antatt bruksomfang av den enkelte friluftaktivitet. Bruksomfanget er knyttet til antallet personer som er knyttet til aktiviteten og frekvensen av utøvelsen. Generelt er det mangel på denne type data, noe som også er tilfellet for Øygarden generelt og plan/nærområdet spesielt. Vi står da tilbake med de skjønnsmessige vurderinger, også av bruksomfanget, for de aller fleste aktivitetsområder.

Innen et felt, naturbaserte opplevelser med vekt på fuglefaunaen (fuglekikking), har vi forspurt fuglekiktermiljøet i Hordaland, via et sett med spørsmål lagt ut på brukerens egen mailingliste.

Hovedfokus var på hvilke delområder i Øygarden som faktisk ble besøkt for dette formålet i løpet av 2007. Oppunder 20 personer responderte på spørsmålene. Resultatet er omtalt i rapporten. Ellers er verdiskalaen i denne utredningen satt 5-delt, forskjellig fra anbefalt 3-delt nivå som har vært praksis i vegsektoren, men overensstemmende med nyansering av verdi- tabellen gitt i Håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006).

Tabell 7.8. Kriterier for verdivurdering av områders verdi for friluftslivet. Etter DN (2001)

Verdi nasjonalt, regionalt, lokalt	Kriterier
Svært stor verdi	a) Området er svært mye brukt i dag. b) Området er ikke svært mye brukt i dag, men oppfyller et av følgende kriterier: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av svært stor betydning - Området er spesielt godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av tilsvarende kvalitet. - Området har et svært stort mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter. - Området inngår som en del av en større, sammenhengende grønnstruktur av svært stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike områder. - Området har svært stor symbolverdi.

Stor verdi	a) Området er mye brukt i dag. b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller et av følgende kriterier: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning - Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet. - Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter. - Området inngår som en del av en større, sammenhengende grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike områder. - Området har stor symbolverdi.
Middels stor verdi	a) Området har en del bruk i dag. b) Området er lite brukt i dag, men oppfyller et av følgende kriterier: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter. - Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til. - Området inngår som en del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike områder. - Området har en viss symbolverdi.
Liten verdi	Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsesverdier eller symbolverdier av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder.
Ubetydelig/ ingen verdi	Ingen kjente friluftsinnteresser (tiltaket er f.eks foreslått i et industriområde, og vil ikke ha virkninger ut over tiltaksområdet).

7.6.1.3 OMFANGET 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 tiltaket. 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 som gjøres i natur- og kulturlandskapet, men et inngrep vil også ha andre egenskaper som støy, forstyrrelser, visuell forstyrrelse osv. Det er også et spesifikt samband mellom omfanget og det tema som behandles/utredes (for eksempel friluftsliv), dvs. omfangsbegrepet er ikke statisk, men et dynamisk begrep og vi kan derfor bruke begrepet *dynamisk omfang* for å slå fast at omfanget ikke er noe entydig. Omfanget av inngrepet/tiltaket 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.

7.6.1.4 KONSEKVENSER AV TILTAKET

Hvilke konsekvenser et inngrep/tiltak vil ha for ulike tema er basert på *verdier* påvist for det aktuelle temaet i

inngreps/tiltaksområdet, samt *omfanget* og karakteristikken av inngrepet, jfr. Tabell 7.10. I vår vurderingsprosess har vi også brukt et sett kriterier gitt av DN (2001), jfr. Tabell 7.9, når det gjelder i hvilken grad tiltaket påvirker friluftslivet.

Tabell 7.9 Kriterier for vurdering av nivået på virkninger av et tiltak for Friluftslivet.

Virkninger	Kriterier
Betydelige negative	Den totale bruken forventes å bli vesentlig redusert i forhold til dagens nivå, <i>eller</i> mulighetene for å utøve friluftsliv for bestemte grupper blir vesentlig redusert*, <i>eller</i> områdets verdi for framtidig bruk blir vesentlig redusert
Negative	Den totale bruken forventes å bli merkbart redusert i forhold til dagens nivå, <i>eller</i> mulighetene for å utøve friluftsliv for bestemte grupper blir merkbart redusert*, <i>eller</i> områdets verdi for framtidig bruk blir merkbart redusert
Begrenset	Den totale bruken forventes å bli litt redusert i forhold til dagens nivå, <i>eller</i> mulighetene for å utøve friluftsliv for bestemte grupper blir litt redusert*, <i>eller</i> områdets verdi for framtidig bruk blir litt redusert
Positive	Tiltaket vil ha positive virkninger for dagens eller framtidig friluftslivutøvelse i området

*Her bør det tas særskilt hensyn til barn og unges muligheter for friluftslivutøvelse.

I Tabell 7.10 er vist konsekvensmatrisen som er benyttet i denne utredningen. Konsekvensnivåene er 6-delt, fra en svært stor negativ konsekvens til en positiv konsekvens. Vi har ikke differensiert nivået på eventuelle positive konsekvenser.

Tabell 7.10 Klassifisering av konsekvensnivåer ut fra tiltakets verdi og omfang.

Tiltakets virkninger for friluftslivet				
Områdets verdi	Betydelig negativ	Negative	Begrenset negativ	Positive
Svært stor verdi	----	---	--	+
Stor verdi	---	--	-	+
Middels stor verdi	--	-	-	+
Liten verdi	-	-	0	0/+
Ubetydelig/ingen verdi	0	0	0	0

---- Svært stor negativ konsekvens

--- Stor negativ konsekvens

-- Middels negativ konsekvens

- Liten negativ konsekvens

0 Ingen negativ konsekvens

+ Positiv konsekvens

7.6.2 FRILUFTSLIVET I PLAN-, NÆR- OG INFLUENSOMRÅDET

Skal konsekvensvurderinger for et tema av nye tiltak ha realisme må det ligge til grunn kunnskap om de verdier det aktuelle området har for temaet som helhet og for enkeltelementer tilknyttet temaet. For å avklare hvilke friluftaktiviteter som er knyttet til tiltaksområdet spesielt og nærområdet generelt, har vi kartlagt tilgjengelig informasjon om utøvd friluftsliv i området med basis i ulike kilder (se kap 7.6.1.). I det følgende er de viktigste friluftstemaer kort omtalt. Samlet oversikt er gitt i

Figur 7.54 og Tabell 7.11. Som for andre utredningstema er det i omtalen skilt mellom et nordre (4 turbiner planlagt) og et søndre felt (6 turbiner planlagt) for utbygging, men også med fokus på Osundet som skiller de to feltene, samt nærmiljøet beliggende inntil tiltaksområdet.

7.6.2.1 AKTIVITETER KNYTTET TIL LANDMILJØET

Relativt få friluftaktiviteter er registrert i områder direkte tilknyttet vindparkens planlagte byggeområder for de 10 vindturbinene (jfr. beskrivelsen av tiltaket). Ingen landtilknyttede friluftaktiviteter er knyttet til tiltaksområdet i det nordre feltet, men i nærområdet til dette (på One) har vi registrert følgende aktiviteter: 1) turområde natur; 2) turområde kultur (blant annet tilknyttet Kystmuseet); 3) sykling; 4) fuglekikking (jfr. eget delkap); 5) fotografering.

Samlet kan dette omtales som allment friluftsliv som også vil dekke nærmiljøet for de som bor i dette området. Det dekker også organisert friluftsliv tilknyttet Kystmuseet som har en temaløype langs den nye Kollsnesvegen. Området brukes også av organiserte grupper når det gjelder fuglekikking (se nedenfor). Ellers har Øygarden kommune selv skilt ut en del mindre nærområder/turområder nordøst på One (se Figur 7.54).



Figur 7.51 Kollsnes Vindpark sett fra høydedrag beliggende NØ for nordre felt, One. Visualisering av E. Berg, Inter Pares AS.

Når det gjelder det søndre feltet, Dalsmarka, er bruken sannsynligvis noe større med et allment friluftsliv knyttet til en tursti gjennom Dalsmarka; inkl. bruk fra bo/nærmiljøet ved Dale og i Blomvågen. Dalsmarka er derfor skilt ut som eget friluftsområde i kommunens temakart om friluftsliv (se Figur 7.54). Videre har vi registrert i vår egen friluftskartlegging aktiviteter som 1) organiserte klatreturer, inkl. buldring i fjellvegger ved Osundet (frekvent brukt), 2) sykling, 3) soling og bading ved Osundet og spesielt ved Buneset/Selsvågen, 4) sjøfiske fra land (Osundet - ved broa og Buneset), jfr oversikten gitt i Tabell 7.11. Det er ikke kjent bruksomfanget av de ulike aktivitetene, dvs. hvor mange eller hvor ofte aktivitetene forekommer, men en del observasjoner er gjort av utredere i prosjektperioden.



Figur 7.52 Kollsnes Vindpark sett fra høydedrag beliggende NØ for nordre felt, One. Visualisering av E. Berg, Inter Pares AS.



Figur 7.53 Kollsnes Vindpark sett fra influensområdet i vest, her fra Sængen. Fritidsfiske er viktig i sjøområdet ut fra Osundet. Visualisering av E. Berg, Inter Pares AS.

7.6.2.2 AKTIVITETER TILKNYTTET SJØMILJØET

Når det gjelder friluftsliv knyttet til det marine miljø i nærområdene, er det Kvernpollen, Osundet og skjærgården rett vest for Dalsmarka (søndre feltet) som har direkte relevans som nærområde til det planlagte vindkraftverket. I disse områder er det registrert: 1) allment båtliv; 2) sjøfiske fra båt, inkl. et relativt omfattende sjøfiske ut fra turist- anlegget i Kvernpollen; 3) kajakkpadling; 4) seiling; 5) dykking samt 6) noe sjøfugljakt (se oversikt i Tabell 7.11; Figur 7.54). Sjøfisket omfatter både reint fritidsfiske (for eksempel ut fra Kvernpollen Fiske og Ferie) samt matauk for lokalbefolkningen, en aktivitet som tidligere var er del av selve livsgrunnlaget for kystbonden, men som i dag kan inkluderes som en viktig del av friluftslivet for lokalbefolkningen. Fritidsfisket utøves i stor grad av personer i egen båt, både lokalbefolkning samt tilreisende ("båtturister"). Det siste skjer helst i sommersesongen, men lokalbefolkningen bedriver dette fritidsfisket hele året rundt, bare begrenset av vind og vær. Det finnes ikke kvantitative data om bruksomfanget knyttet til de enkelte aktiviteter, men sjøfiske er sannsynligvis den aktivitet som utøves mest i dette området, både av lokalbefolkning og tilreisende, inklusive utenlandske turister som fisker med base fra turistanlegget i Kvernpollen.

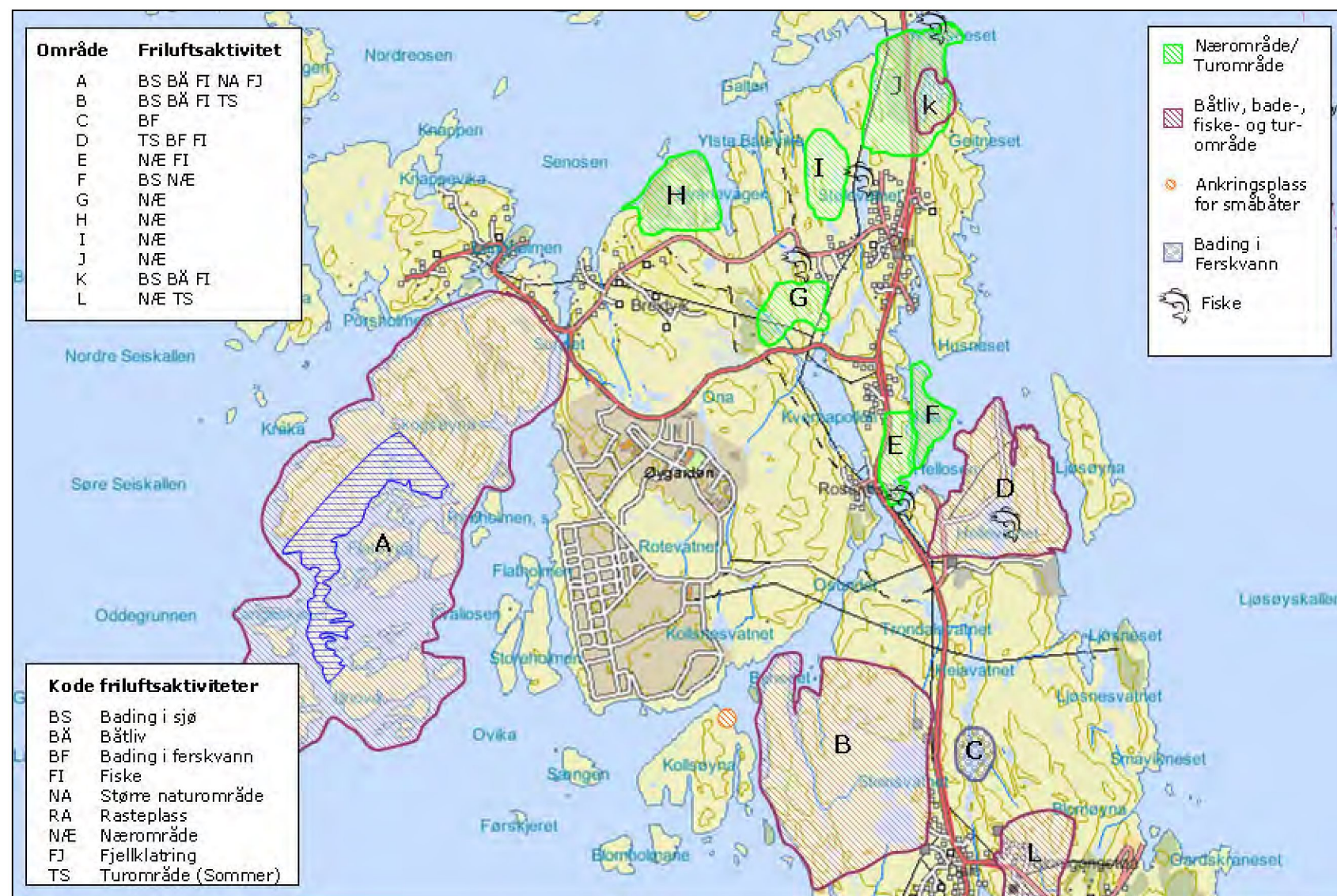
Verdimessig kan det ut fra denne oversikten og en skjønnsmessig vurdering av bruksomfanget fra de ulike aktiviteter konkluderes med at det i det nordre feltet (jfr Figur 7.48) foregår det svært lite av friluftsliv inne i selve tiltaksområdet, noe som samsvarer med inntrykk fra eget feltarbeid i området i 2007. Verdi for friluftslivet er derfor satt til laveste nivå, *liten verdi* for friluftslivet. At det nordre feltet også

er avsatt til industriområde i kommuneplanen underbygger også denne konklusjonen når det gjelder et fremtidsperspektiv (jfr. kap om 0-alternativet). I det søndre feltet, Dalsmarka, med marine strandsoner mot Osundet og mot vest, er omfanget og bredden av friluftslivsaktiviteter klart større enn i nordre felt. En tursti gjennom Dalsmarka, rundt Steinsvatnet, underbygger også rimelig god tilgjengelighet for både det allmenne friluftslivet samt nærmiljøfunksjon for befolkningen på Dale og i Blomvågen. Osundet brukes nok mer fra landsiden enn strandsonen i vest (som er vanskeligere tilgjengelig), og både sjøfiske fra land, bading og soling, fjellklarting er registrert tilknyttet dette området. Det er i første rekke dette området langs Osundet som også har betydning for tilreisende (regional funksjon). Verdien av dette søndre feltet settes derfor til middels stor i friluftssammenheng, med turstien i Dalsmarka som det viktigste aktivum for lokalbefolkningen (nærmiljøfunksjon).

Når det gjelder sjøområdene, vesentlig Kvernpollen, Osundet og sjøområdet på vestsiden av tiltaksområdet, har de en viktig friluftsfunksjon, både for lokalbefolkning og tilreisende (regional betydning). Allment båtliv, sjøfiske, dykking, padling og bading er frekvente aktiviteter i dette området, uten at konkrete tall for bruken foreligger. I tillegg har disse sjøområdene et relativt stort bruksomfang av fisketurister, i første rekke med base Kvernpollen (jfr. tema turisme i KU). Verdien av disse sjøområdene for friluftslivet settes til nivå *middels til stor verdi*. Områdene inngår som en del av hele Øygardens sjøområde som har stor (regional) verdi for friluftslivet (Figur 7.55).

Vest for Kollsnes ligger Skogsøy som er et regionalt viktig friluftsområde, sikret med offentlige midler (se Fig. 7.54 for avgrensning).

Ser vi på hele det primære tiltaks- og influensområdet (visuell dominans stor – jfr. Berg 2008a, visualiseringer i Figur 7.51, 7.52 og 7.53 kan vi sette *samlet verdi til nivå middels til stor verdi*, men med distinkte forskjeller internt i dette området (jfr. ingen verdi for friluftslivet tilknyttet det nordre delfeltet).



Figur 7.54 Lokalisering av delområder og lokaliteter innen plan- og nærområdet som har funksjon for ulike friluftaktiviteter. Kilde: Temakart friluftsliv, Øygarden kommune.

Tabell 7.11 Oversikt over de viktigste friluftaktiviteter registrert tilknyttet planområdet og nærområdet til Kollsnes Vindpark.

Friluftaktivitet	Delområde(r)	Aktører	Kilde
Sjøfiske fra land	Buneset (Selvågen), Skogsøy (hele)	Allmennhet og turister	Øygarden kommune, Kystsoneplan/kommuneplan
Fiske fra båt/havfiske	Hele vestsiden av Øygarden, samt øst-vestgående sund (for eks Osundet)	Allmennhet og turister	Øygarden kommune, Kystsoneplan/kommuneplan
Seiling	Øygarden rundt	Klubber og foreninger/allmennhet	RAN seilforening, Askøy seilforening, webside
Padling/havkajak	Skogsøy, Øygarden generelt	Klubber og foreninger/allmennhet	Øygarden Havkajak klubb, webside
Dykking	Herdlevær Osundet Skogsvåg	Klubber og foreninger/allmennhet	SUB, websider www.frivannsliv.no www.dykkesiden.com
Båtliv	Buneset (Selvågen) Skogsøy (hele)	Allmennhet og turister	Øygarden kommune, Kystsoneplan/kommuneplan
Turområde – natur; inkl. fotografering	Buneset (Selvågen), Skogsøy (hele med Pollane) Hellevatnet/Oksneset Vest for Stølevatnet	Allmennhet og turister	Øygarden kommune, kystsoneplan/kommuneplan
Turområde – kultur, inkl. fotografering	Skogsøy (med Pollane) Ovågen, One Kvernepollen	Allmennhet og turister/guidede turer	Øygarden kommune, Kystsoneplan/kommuneplan/ Kystmuseet i Øygarden
Sykling	One Blomøy	Allmennhet og turister	Kystmuseet, websider
Fjellklatring	Skogsøy, Blomøy nord/Osundet	Klubber og foreninger/allmennhet	Øygarden kommune, Kystsoneplan/kommuneplan
Bading - sjø	Buneset (Selvågen), Skogsøy (hele) Likvikje/ Pollane, Vik v/Nåls	Allmennhet og turister	Øygarden kommune, Kystsoneplan/kommuneplan
Bading - ferskvann	Hellevatnet/Oksneset Hildalsvatnet, Breivik	Allmennhet og turister	Øygarden kommune, kystsoneplan/kommuneplan
Fuglekikking	One Skogsøy (med Pollane) Herdlevær	Klubber og foreninger/allmennhet, turister/guidede turer	Øygarden kommune, Kystsoneplan/kommuneplan NOF

7.6.2.3 VIKTIGE OMRÅDER FOR FRILUFTSLIVET I ØYGARDEN

Den visuelle dominanssonen strekker seg rundt 1.5 km ut fra vindmøllene (Berg 2008a), noe som omtrent faller sammen med det vi har benevnt tiltaksområdet og nærområdet i denne utredningen. Utover denne sonen har vi en visuell influenssone som strekker seg ut til ca 3 km avstand, en sone der vindmøllene vil være godt synlig i klarvær og godt dagslys (Berg 2008a). I avstandsintervallet mellom 3 og 6 km vil vindmøllene sees, men størrelsesbedømmingen er vanskelig. Utover 6 km vil vindparken sjelden være fremtredende visuelt. Dette synlighetsbildet har derfor relevans for friluftsområder også utenfor nærområdet til Kollsnes Vindpark.

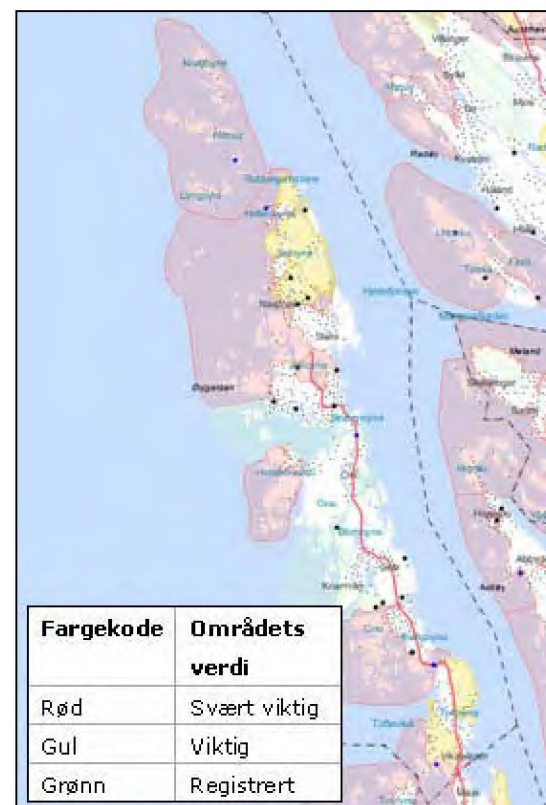
Det er gjennomført en analyse og kartfesting av regionalt viktige friluftsområder i Hordaland (av Hordaland Fylkeskommune), resultatet av denne karakterisering av friluftsområdene er vist i Fig. 7.55. Svært viktige delområder er avgrenset sør i Øygarden (ved Ono), sentralt i vest (Skogøy-området – jfr. også Figur 7.51) og i nord, fra Alvheim og nordover (se Figur 7.52).

Bruksomfang friluftsliv. Eksempel

Øygarden som område for fuglekikking

Friluftslivet er i konstant endring ved at noen aktiviteter blir mindre populære, mens nye kommer til. Som en del av innhenting av informasjon om friluftslivet i Øygarden har vi forespurt brukere av kommunens natur som tur- og ekskursjonsområde for fuglekikking og fuglestudier. Vi forespurte aktive fuglekikkere i Hordaland om omfanget av turer til Øygarden i 2007 og hvilke lokaliteter som var attraktive, dvs. mest brukt. Resultatet er vist i Tabell 7.12 og Tabell 7.13. Av 15

respondenter svarte 2 at de ikke hadde besøkt Øygarden med formål fuglekikking i 2007. De fleste hadde mellom 2 og 10 turer (61.5% - Tabell 7.12) og 4 personer hadde tatt turen til Øygarden ofte, med mellom 11 og 25 turer. Snittet for alle lå på 8 turer (og medianverdien er 5 turer). Samlet ble det gjennomført 104 turer av respondentene samlet.



Figur 7.55. Avgrensning av friluftsområder i Øygarden og omland.
Kilde: Hordaland Fylkeskommune.

Tabell 7.12 Bruksomfang av Øygarden knyttet til fuglekikking i 2007 (positive respondenter).

• Omfang av turer til Øygarden i 2007	• % fordeling (N = 13)
• En tur	• 7,7
• To til 10 turer	• 61,5
• Elleve til 25 turer	• 30,8

Om dette utvalget er representativt for hele "fuglekikkerpopulasjonen" er usikkert. Sannsynligvis er de mest aktive også de som responderer best på slike opprop, men uansett viser dette resultatet at fuglekikking, som en av mange friluftaktiviteter, fort når et bra omfang på årsbasis. Er bruksomfanget lignende for mange andre "nisje-aktiviteter" så utgjør det samlet et betydelig bruksomfang i løpet av året.

Når det gjelder hvilke deler av Øygarden som ble besøkt mest av fuglekikkere i 2007 så viser Tabell 7.13 at 3 delområder skilte seg ut, Tjeldstø-området (som også har et naturreservat grunnlag primært for våtmarksfugler), Skogsøy (som brukes mye for studier av trekkende fugl) og nærliggende Herdlevær som er kjent for ofte å huse sjeldne arter i trekktidene. Områder lengre nord i Øygarden (Alvheim, Svellingen, Hellesøy og Hernar) besøkes sjeldnere enn områdene sentralt i Øygarden. Hernar er vanskeligere tilgjengelig da lokal skyssbåt må brukes, mens Øygarden ellers er tilgjengelig via egen bil eller kollektiv transport (buss). De sørligste øyene i Øygarden, Toftøy, Ona,

Rongøy og Blomøy, er tydeligvis mindre brukt av fuglekikkere, selv om veinære lokaliteter sannsynligvis tidvis benyttes.

Tabell 7.13 Viktige område for fuglekikking i Øygarden vist som % -andel av respondentene som har besøkt området i 2007. Samlet antall turer: 104.

• Viktige områder i Øygarden for fuglekikkere	• Andel (%) av respondentene som bruker området (N = 13)
• Tjeldstø-området	• 85
• Skogsøy	• 77
• Herdlevær	• 69
• Alvheim	• 23
• Svellingen	• 8
• Hellesøy	• 8
• Hernar	• 8

Ser vi på bruken for denne gruppen friluftsutøvere så er områdene vest for Kollsnes, Skogsøy og Herdlevær, de mest populære områdene (nevnes av 92 % av respondentene). Det innebærer nok også bruk av One lenger øst (langs veien ut til Skogsøy og Herdlevær), dvs. i influensområdet for vindparkens nordre felt, uten at detaljer om bruken av dette området er kjent. Blomøy, eller Dalsmarka i søndre feltet, synes lite besøkt av naturinteresserte med fugl som hobby, noe som sannsynligvis skyldes tilgjengelighet og det faktum at andre områder med større variasjon i fuglebiotoper er lettere tilgjengelig for

fuglekikking (One, Skogsøy, Herdlevær og lenger nord Tjeldstø-området). Skogsøy har også den egenskapen at trekkende fugl langs kysten, inkl. havfugler, kan komme relativt tett oppunder land, noe som gir bedre studiemuligheter av fuglene.



Figur 7.56 Synlighet av vindmøllene i nordre feltet ved Kollsnes, sett fra NØ-del av Herdlevær. Visualisering av E. Berg, Inter Pares AS.

7.6.3 OPPSUMMERING AV VERDIER, TILTAKETS OMFANG OG AKTUELLE KONSEKVENSER

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

7.6.3.1 FRILUFTSLIVET I PLANOMRÅDET OG DE NÆRE INFLUENSOMRÅDER – SAMLET VERDIVURDERING

Med basis i innsamlet informasjon om friluftslivet i tiltaksområdet og nærområdet, er verdien av tiltaksområdet for friluftslivet vurdert til samlet å være på nivået *middels til stor verdi*. Det er imidlertid store forskjeller internt i dette vurderingsområdet, jfr. Tab. 7.14, forskjeller som har betydning både for konsekvensnivået og mulige lokale konflikter med friluftslivet.

Tabell 7.14 Oversikt over delområder sin verdi for friluftslivet, for både delfelt og ulike land- og sjømiljø.

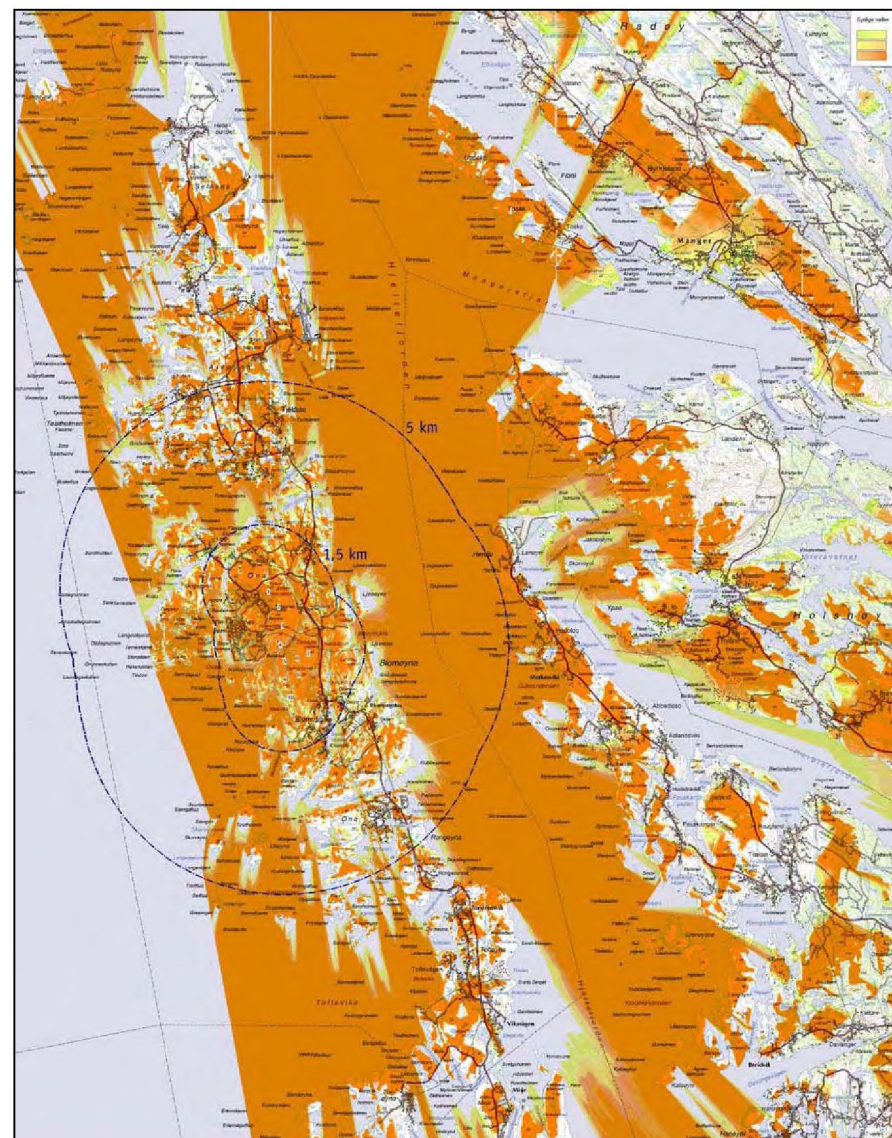
Delområde	Friluftsmiljø	Verdi	Aktiviteter
Nordre felt	Landmiljøet	Ubetydelig	Ingen
	Sjømiljøet (Osundet og Kvernpollen)	Middels	Få - mange
Søndre felt	Landmiljøet (Dalsmarka)	Middels	Få - mange
	Sjømiljøet (Kvernpollen, Osundet & sjøområder i vest)	Middels til stor	Mange
Samlet		Middels	Mange

7.6.3.2 TILTAKETS OMFANG OG INFLUENS

Tiltakets omfang er et dynamisk begrep knyttet til hvilke tema som vurderes påvirket av tiltaket. Avhenging av påvirkningsparameter vil tiltaket ha ulik geografisk influens. For friluftslivet er ulike omfangsparametre lagt til grunn og i det følgende er vindkraftverkets influens oppsummert, basert på egne temautredninger (Berg 2008a, b, Sørensen 2008).

Påvirkning på landskapet - synlighetskart

Landskapet i Øygarden er en lavliggende del av strandflaten, med høyder lokalt opp til rundt 53 meter i det nordre feltet (ved Vardeeidet). Et vindkraftverk med møller/vindturbiner som planlagt her (type Vestas V90), har navhøyde på 80 meter og samlet høyde på over 120 meter. Vindkraftverkets visuelle effekter i tiltaksområdet, nære omgivelser og i et større geografisk område er utredet av Berg (2008a). Det visuelle omfanget er vurdert til stort innen en avstand av 1.5 km fra henholdsvis nordre og søndre felt og alt friluftsliv som utøves etter en eventuell etablering av vindkraftverket vil måtte forholde seg til vindmøllene/turbinene når det gjelder visuelle inntrykk i landskapet. Skjerming vil være reelt lokalt, knyttet til terrengformasjoner, vegetasjon og bygninger, dvs. vindmøllene vil ha mindre visuell influens i enkelte avskjermede områder. Omfanget av slik visuell skjerming i delområder øker til dels med avstanden til vindmøllene, men er i hovedsak knyttet til fysisk avskjerming/terreng. Omfanget av synlighet generelt vil derfor være stort. Synlighetskart er vist i Figur 7.57.

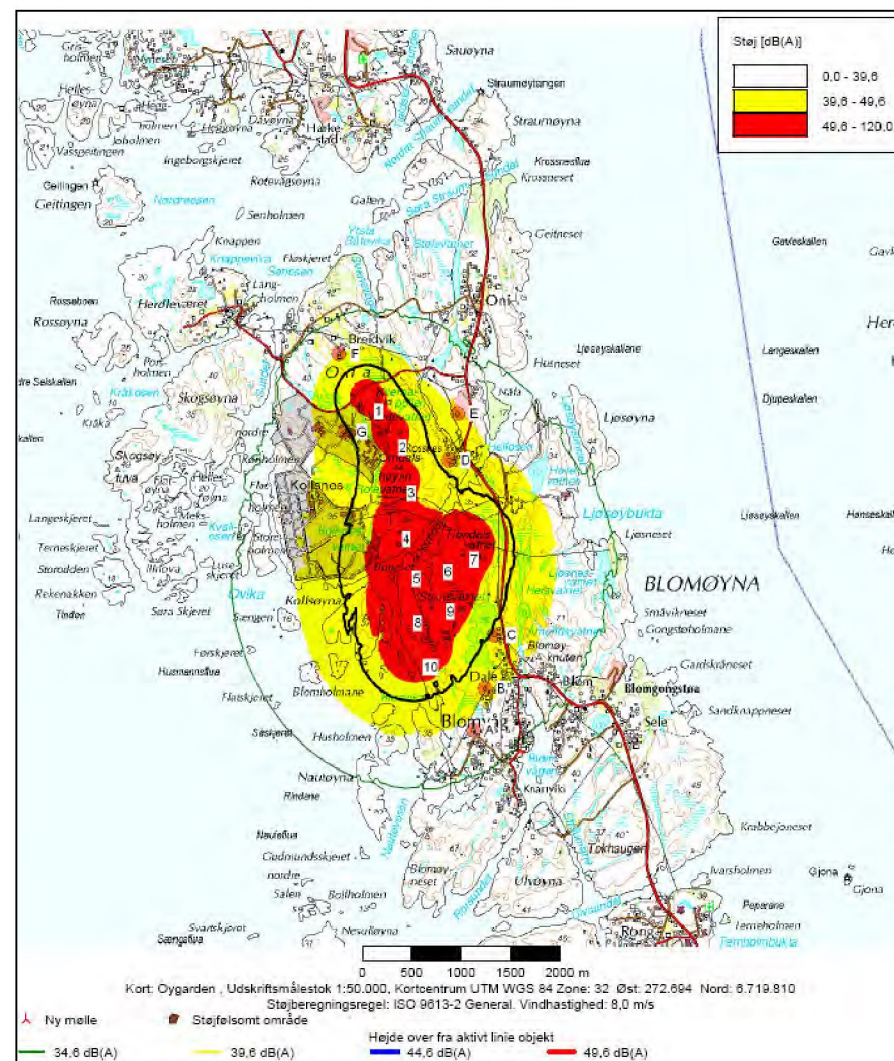


Figur 7.57 Synlighetskart for Kollsnes vindpark som beskrevet i tiltaksdelen, jfr. Kap. 3.2. Synlighetskartet er utarbeidet av Inter Pares AS (Berg 2008a).

Støy

Vindmøller i den aktuelle størrelsesorden som er vurdert for dette anlegget (3 MW turbiner) produserer en god del støy. Støynivået er selvsagt størst nær vindmøllene, men avtar raskt med økende avstand (Sørensen 2008). Støykartet viser at i det nordre feltet gjør signifikante støynivåer (rød sone) seg hovedsakelig gjeldende inne i selve tiltaksområdet og lite inn i nærmiljøet på One (jfr. Figur 7.54).

Tilsvarende er situasjonen også i sør, i Dalsmarka, med rød sone gjennomgående ute i selve Dalsmarka. Her overlapper rød sone med kommunalt avgrenset friluftsområde (jfr. Figur 7.52), et lokalt turområde med merket tursti. I det mellomliggende Osundet, som er i bruk for fritidsfiske fra land, bading og sjøfiske, ligger sentrale deler av sundet inne i den røde sone. Et noe større område rundt, både nordover mot Breivik samt sørover fra Dalsmarka til Dale, vil være omfattet av en lavere kategori støysone (gul sone), jfr. Figur 7.58.



Figur 7.58 Støykart knyttet til Kollsnes Vindpark, med avgrenset rød og gul sone (fra Sørensen 2008).

Skyggekast og refleksblink

Utover det å se vindmøllene i funksjon kan vindmøller i drift medføre skyggekast og refleksblink, en effekt som kan oppleves som en forstyrrende faktor ved utøvelse av friluftslivsaktiviteter i nærområdet. Berg (2008b) har vurdert dette tema og konkludert med at skyggekast og refleksblink, målt inn mot aktuelle boområder i nærområdet. Berg konkluderte med at omfanget av skyggekast vil bli stort i nærområdet rundt vindmøllene, men avta fort med økende avstand ut fra kjerneområdet. Refleksblink og skyggekast er knyttet til tid med sol, dvs. på dager som generelt er attraktive for utøvelse av friluftslivet. For friluftslivet er derfor omfanget av skyggekast og refleksblink stort i et nærområde, men avtar fort med økende distanse ut fra det planlagte vindkraftverket.

Infrastruktur og veier

Når det gjelder direkte inngrep i naturlandskapet i nordre og søndre felt er disse knyttet til interne veier og monteringsplattformer for den enkelte vindmølle. Samlet er dette inngrepet av begrenset omfang, både i det nordre feltet ved Kollsnes og i sør, i Dalsmarka (jfr. kart i Figur 7.49).

Veianleggene blir relativt lite synlig, utover i det nære landskapet. *Omfanget av fysiske inngrep* i forhold til friluftslivet er derfor vurdert til nivået *lite omfang*.

7.6.3.3 TILTAKETS KONSEKVENSER FOR FRILUFTSLIVET

Tiltaket har fysisk sett begrensede inngrep knyttet til interne veger og bygge/ monteringsplasser for de 10 turbinene, fordelt på det nordre (Kollsnes) og søndre (Dalsmarka) feltet (se Figur

7.56). Den negative konsekvens knyttet til fysiske inngrep isolert sett, er vurdert til nivå liten til middels negativ konsekvens. De fysiske tiltak (veier, mølleplattformer med mer) vil ikke ha noen negativ konsekvens for etablerte friluftsanlegg eller for områder mye brukt til ulike friluftaktiviteter, dvs. negativ konsekvens for adkomst i friluftssammenheng er fraværende. Internveiene i begge felt vil være åpen for ferdsel, så sant det ikke fastsetter begrensning på bruken. For noen brukere (turgåere inkl. de som har interesse av å betrakte moderne vindturbiner på nært hold), vil de planlagte veger gi økt tilgjengelighet i begge felt. I det søndre feltet (Dalsmarka), vil en ny, åpen vei lette tilkomst til den vestre delen av tiltaksområdet, inklusive strandsoner som normalt bare brukes via båtbruk. Her vil ulike frilftsbrukere kunne konkludere motsatt når det gjelder adkomst til relativt lite brukte områder. På den annen side vil økt friluftsliv, via økt tilgjengelighet, kunne ha negativ innvirkning på sårbart dyreliv, dvs. øke den negative konsekvens for tema natur og biomangfold. Negativ effekt på natur og biomangfold gir også en negativ influens på naturopplevelser, dvs. med negativ virkning også på tema friluftsliv.

For et tiltak som Kollsnes vindkraftverk, med vindmøller/ vindturbiner på 120 meters høyde, er det i første rekke de visuelle virkninger og den visuelle konsekvens som har betydning, i tillegg til støy som er en viktig parameter i det nære området til den enkelte vindmølle (jfr. kapittel 7.6.3.2, Støy). Hvordan vindmøller av den aktuelle størrelse oppfattes ved utøvelse av friluftslivet vil variere fra person til person. Hvor stor andel av friluftslivsutøvere som vil oppfatte tiltaket enten negativt, nøytralt eller positivt, er ikke godt kjent, basert på

signifikant forskning. Oppfattelsen av vindmøller som negativt er knyttet til omfangsfaktorer som synlighet og støy, dvs. avstanden til vindkraftanlegget er en avgjørende faktor. Nærvirkningen står sentralt i konsekvensvurderingene; Berg (2008) konkluderer med at fjernvirkningen vil være gjennomgående liten for dette vindkraftanlegget. Konsekvensen vil derfor være størst for friluftaktiviteter knyttet til Osundet og Dalsmarka, mindre i de lokaliserte nær- og friluftsområder i nord, øst og vest for anlegget (Figur 7.54). I det følgende er summert opp de viktige enkeltelementer av verdi, omfang og konsekvens, for de ulike delområder og for tiltaks/nærområdet samlet (Tabell 7.14).

Tabell 7.14 Oversikt over tiltaksområdet og nærområdets verdi for friluftslivet, tiltakets omfang og aktuelt konsekvensnivå.

Delområde	Friluftsmiljø	Verdi	Omfang	Konsekvens
Nordre felt	Landmiljøet	Ubetydelig	Middels – stort	Liten negativ
	Sjømiljøet (Kvernpollen, Osundet)	Middels	Middels	Middels negativ
Søndre felt	Landmiljøet (Dalsmarka)	Liten - middels	Middels - stort	Middels negativ
	Sjømiljøet (Osundet & sjøområder i vest)	Middels til stor	Middels	Middels - stor negativ
Samlet	Tiltaks- og nærområdet	Middels	Middels - stort	Middels - stor negativ

7.6.4 AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak rommer potensielt viktige virkemidler for om mulig å redusere de negative effekter på friluftslivets kvaliteter, samt om det kan finnes aktuelle justeringer av tilkomst og bruk av tiltaksområdet og influensområder til ulike friluftaktiviteter.

Selv om det ikke er mange, aktuelle avbøtende tiltak knyttet til driften av vindkraftverket i forhold til utøvelse av friluftslivet, er det i planleggingsprosessen parallelt med KU-utredningen gjort noen justeringer som har positiv virkning på friluftslivet via justeringer av 1) inngrep for natur og biomangfold samt for 2) lokale kulturminner og kulturlandskapet. Bevaring av viktige areal og funksjonsområder for natur- og kulturelementer er et avbøtende tiltak for å opprettholde opplevelseskvaliteter for ulike friluftaktiviteter som utøves i området, jfr. Tabell 7.11.

7.6.5 0-ALTERNATIVET

Tiltakets omfang er vurdert mot 0-alternativet der det er en klar forskjell på det nordre feltet som i kommuneplanen for Øygarden er utlagt som areal for industriområde, dvs. det sannsynlige fremtidssenario er at området ikke kan benyttes for friluftaktiviteter i det hele, dvs. den negative konsekvens av 0-alternativet er stor og sannsynligvis større enn konsekvensen av etablering av Kollsnes vindparks nordre felt (se også i oppsummeringen i neste kapittel).

Når det gjelder det søndre feltet (Dalsmarka) er 0-alternativet at området blir liggende som kystlynghei, i aktivt bruk som beiteområde for utegangersau, og at sjøarealer og

skjærgårdlandskap blir som i dag. 0-alternativet vil derfor ha liten eller ingen negativ konsekvens for friluftslivet slik det utøves i dag.

7.6.6 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 friluftsliv. Vurderingene er basert på de 3 hovedelementene i en konsekvensutredning; planområdets verdier for det aktuelle tema (her friluftslivet), utbyggingens omfang, dvs. de fysiske inngrep i naturlandskapet og hvordan anlegg og drift innvirker direkte på lokale opplevelsesressurser samt selve konsekvensvurderingen som er basert på konkluderte verdier og tiltakets samlede 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 friluftslivet.

Begge delområder utgjør deler av Øygardens kystlandskap, men med relativt stor forskjell på nordre og søndre felt når det gjelder funksjon og verdi for friluftslivet. I nordre det feltet ved Kollsnes er omfanget av friluftslivet på et svært lavt nivå, blant annet knyttet til nærheten til Kollsnes gassanlegg og et isolert lynghei og skogbeplantet område. Noe større er friluftsb Bruken i nærområdet nordover mot Breivik, med flere registrerte aktiviteter som allment friluftsliv, guidede turer fra Kystmuseet (kulturtema), sykling og fuglekikking (inkl. guidede turer). I det

søndre feltet er friluftsb Bruken større, blant annet knyttet til en etablert tursti gjennom Dalsmarka. Sammenhengende lyngheier med aktivt beitebruk av utegangersau gir også opplevelsesverdier knyttet til dette området. Dalsmarka er også nærområde for befolkningen på Dale og i Blomvågen, uten at bruksomfanget knyttet til turgåing er kjent, men verdinivået er lokalt. Størst friluftsb Interesser er knyttet til Osundet og sjøområdene som samlet har et rimelig godt spekter av utøvende friluftsliv knyttet både til landmiljøet og sjømiljøet, området er da en del av regionalt viktige friluftsområder.

Omfanget av den planlagte utbygging av Kollsnes Vindpark, med 10 turbiner Vestas V90 – 3.0 MW, med navhøyde 80 meter, kontra friluftslivet, og er vurdert til et *middels til stort omfang*, basert på (begrensede) fysiske inngrep og det funksjonelle inngrep i luftrommet fra roterende møllevinger, dvs. visuelle virkninger og omfanget av støy som viktige parametre.

Med basis i en samlet *middels til stor verdi* (alle deltema samlet), *et middels til stort omfang*, er konsekvensen av en utbygging som planlagt vurdert til nivået *middels til stor negativ konsekvens* for friluftslivet. Særlig influensområdet/nærområdet til Kollsnes vindpark har både lokal og regional funksjon. I resten av Øygarden blir den negative konsekvens liten, knyttet til lavere visuell influens og fravær av støy fra vindmøllene (jfr. Berg 2008a, b, Sørensen 2008).

Konsekvenser knyttet til 0-alternativet, som er basis for fastsetting av nivået på omfanget av utbyggingstiltaket, vil kunne være både på nivåene stor og liten negativ konsekvens for

friluftslivet i tiltaks- og nærområdet, alt avhengig av den fremtidige bruk. Basis for den konklusjonen er at det nordre feltet ved Kollsnes ligger inne som industriområde i kommuneplanen, og en fremtidig intensiv utnyttelse av dette feltet kan få et stort omfang og derved både en visuell og støymessig virkning i nærområdet. De fysiske inngrep i terrenget kan bli vesentlig større enn inngrepet knyttet til Kollsnes vindpark, og konsekvensene ditto større. En slik utbygging for industriformål vil også påvirke kulturlandskapet i stor grad og lokalt biologisk mangfold, inklusive en rekke rødlistede fuglearter som bruker dette området (jfr. Håland 2008), mao opplevelsesverdier knyttet både til landskap, områdets identitet og lokalt biomangfold vil bli markant redusert, men klare negative konsekvenser for friluftslivet knyttet til nærområdet sentralt på One.

Når det gjelder det søndre feltet (Dalsmarka) vil 0-alternativet innebære en fortsettelse av dagens bruk, dvs kulturlandskap i bruk som beiteområde, leveområder for planter og dyr tilknyttet kystlyngheiene (rødlistede arter inklusive), arealbruksverdi knyttet til drikkevannskilde i Steinsvatnet samt en status som lokalt friluftsområde. Den fremtidige arealbruken kan endres gjennom politiske vedtak i Øygarden kommune (men kontra andre myndigheter), dvs. det ligger en klar premiss knyttet til 0-alternativets konsekvensnivå i det søndre feltet.

Avbøtende tiltak er generelt et viktig virkemiddel for om mulig å redusere de negative effekter av tiltaket på det utøvende friluftslivet. Når det gjelder vindkraftverk i driftsfasen er det ikke så mange tiltak som kan gjennomføres. Temporær stopp av

turbinene er en teoretisk mulighet, men høyst sannsynlig lite aktuelt i forhold til den generelle utøvelse av friluftslivet som har et så stort tidsmessig omfang (de fleste dager året rundt) at det radikalt ville gå ut over energiproduksjonen om det skulle tas hensyn i et omfang av betydning, dvs hele hensikten med etablering av et vindkraftverk ville falle bort. Avbøtende tiltak er derfor av mindre aktualitet når vindkraftverket først er etablert.

7.7 BO OG NÆRMILJØET

Konsekvenser for mennesker som bor og virker i nærområdet til en vindmøllepark vil være en sum av mange delkonsekvenser knyttet til ulike påvirkningsfaktorer (jfr kap. 6). De viktigste faktorene er utredet spesifikt i egne delrapporter og oppsummeres her. De bomiljøene som er mest relevant i konsekvensvurderingene er bomiljø ved Kvernpollen sør, Rossnes, like øst for Kvernpollen, bomiljø nord på One og NV i Brevik. I sør er det bomiljøet ved Dale og i Blomvågen som er de som ligger nærmest inn mot vindmølleparken. De viktigste påvirkningsfaktorer er:

- Visuell konsekvens
- Støy
- Skyggekast
- Refleksblink
- Andre virkninger

Ytterligere detaljer foreligger i temarapportene.

7.7.1 VISUELL KONSEKVENNS

Den visuelle konsekvens er utredet i tema landskap, jfr. kap 7.1 og det er gitt vurderinger for de forskjellige bomiljøene. Samlet negativ konsekvens er vurdert til nivå mellom middels til stor negativ konsekvens, jfr. også Berg (2008).

7.7.2 STØY

Møllene er primært plassert under hensyntagen til støykravene. Et antall støyfølsomme punkter er identifisert av Tiltakshaver og støyberegningen er foretatt for disse punkter.

7.7.2.1 BEREGNINGSMODEL

Støyberegningen for Kollsnes er lavet ud fra den gældende norske vejledning: "Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegning (støyretningslinjen)" fra SFT (Statens Forurensningstilsyn).

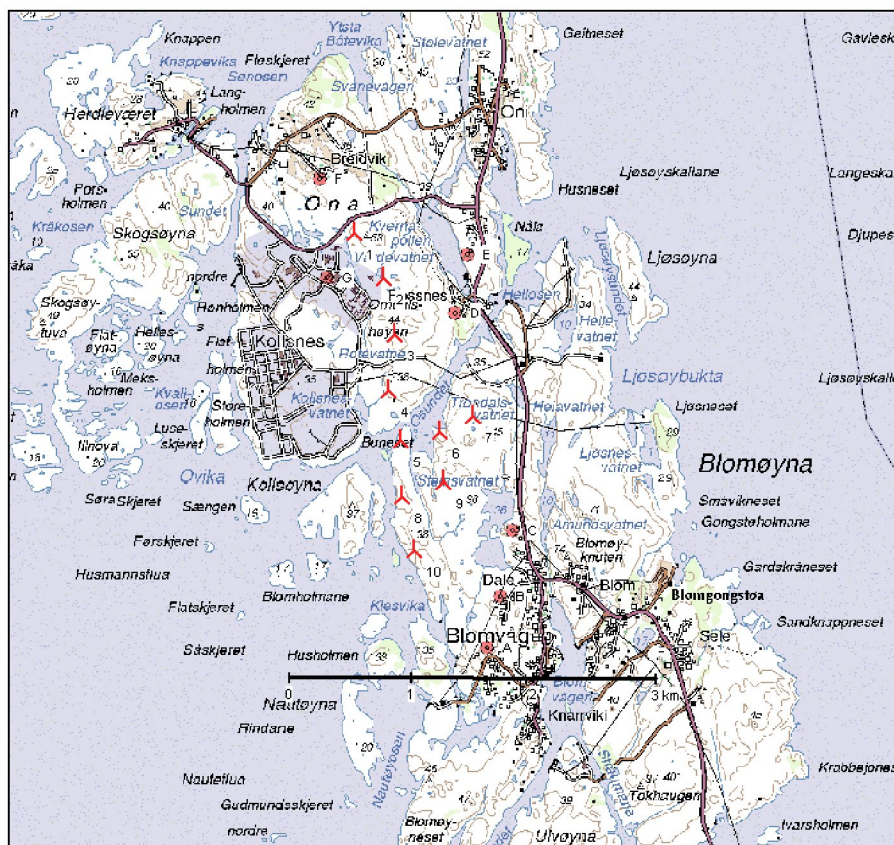
Den praktiske implementation oppsummeres i det følgende.

Støjudbredelsesmodel

Vejledningen fra SFT dikterer ikke nogen specifik model for støjudbredelses beregningen, men stiller derimod en række krav til detaljer, der søges opfyldt.

Som generell model anbefales den internationale standard ISO 9613-2.

Det anbefales, at anvende modellen på en måde, der tager højde for landskabets topografi i form af bakker og dale, hvilket betyder, at den "alternative" jordabsorptions-model bør anvendes. Denne version beregner dæmpningen fra jordoverfladen som en funktion af den gennemsnitlige afstand mellem fugleflugtslinien mellem mølle og støjmodtager og jordoverfladen.



Figur 7.59 Kart over Kollsnes vindmøllepark. Både møller (røde vingeformede symboler) og støjfølsomme punkter (røde runde symboler) er vist.

Dette sker på bekostning af den "generelle" jordabsorptionsmodel, der ikke forholder sig til landskabets form, men derimod landskabets tekstur i form af akustisk porøsitet.

Dette valg har den pris, at det ikke er muligt at arbejde med møllers oktavbåndsfordeling. Dette er i modstrid med SFT's

vejledning, men det vurderes at inddragelsen af landskabsformen bør prioriteres. I stedet har møllerne et samlet A-vægtet støjtal.

Vejledningen anbefaler at støjmodtagerne beregnes i 4 m højde over terræn.

ISO-9613-2 beregner støjudbredelsen for en gennemsnits vejrsituation hen over året, hvilket er i overensstemmelse med vejledningen. Konkret regnes for situationen med 8 m/s i 10 m højde over terræn.

Som dokumentation ønskes to situationer dokumenteret:

1. Medvind alle retninger
2. Reel vind, hvilket vil sige dæmpning i typiske modvindsretninger.

Problemet med dette sidste er, at det er en funktion af afstand og porøsitet og ikke noget ISO 9613-2 har et formel apparat til at løse. Der er ingen formler til dette i vejledningen. Det er derimod for den generelle medvindssituation og denne model er derfor anvendt i alle beregningerne.

Støjkrav

Støjniveauet skal ifølge vejlederen beregnes som L_{den} støjniveauet. L_{den} er kort for "day-evening-night" og betyder at støjgrænsen er et vægtet gennemsnit henover døgnet. Dette står i modsætning til det almindeligt anvendte L_{eq24} støjtal, der er støjniveauet for en bestemt situation, almindeligvis den typiske situation.

Omregningen sker ved hjælp af et Excel ark fra SFT [ref 3] som vist i Figur 7.54.

Følgende antagelser er gjort ved omregningen fra Leq24 til Lden:

1. Møllerne kører både dag, aften og nat. Der er med andre ord ikke planer om at stoppe dem i bestemte tidsrum.
2. Møllerne har samme støjtal hele døgnet igennem. Det er mulig at støjdifferentiere, idet nat støj vægtes hårdere end dagsstøj, men det er ikke gjort i dette tilfælde.
3. Der antages 290 driftsdage om året. Det er den anbefalede værdi fra SFT.

Beregning av ekvivalent støynivå i Lden						
Driftstid i periode	Støynivå i driftstid	Straffetillegg	Døgnmiddel	Driftsdager/år	Årsmiddel	
Dag (07 - 19)	12 (12 timer)	0 dB	L _{den (dags)} 34,6 (dB)	290	L _{den (dags)} 33,6 (dB)	
Kveld (19 - 23)	4	5 dB	L _{den (kveld)} 34,6	290	L _{den (kveld)} 33,6	
Natt (23 - 07)	8	10 dB	L _{den (natt)} 34,6	290	L _{den (natt)} 33,6	
L _{eq24h} = 34,6		L _{den (døgn)} = 41,0		L _{den (år)} = 40,0		

Figur 7.60. Omregning fra Leq24 til Lden. Eksemplet viser, at for at overholde et støjkrav på Lden = 40dB, må Leq24 ikke overskride 36,4 dB.

Støjgrænserne er ifølge vejlederen fra SFT:

Støj modtagertype

Udefineret zone: Lden = 50 dB

Udefineret zone, vind skygge: Lden = 45 dB

Rød zone: Lden = 55 dB

Rød zone, vind skygge: Lden = 50 dB

De lokale myndigheder kan udlægge særlige områder i en såkaldt rød zone, hvor særligt lempelige støjgrænser gælder.

Hvor en sådan zonering ikke er foretaget antages det almindelige støjkrav at gælde.

Særligt hensyn skal tages hvis støjmodtageren ligger i vindskygge. Vindskygge skal forstås som, at vindhastigheden ved støjmodtageren er væsentligt lavere end ved foden af møllerne, således at den naturlige maskering af møllestøjen ved hjælp af vindstøjen ikke vil finde sted ved modtageren. Desværre er den eneste konkrete definition af vindskygge at modtageren skal ligge i vindskygge minimum 30 % af året. Hvornår en modtager kan siges at ligge i vindskygges må derfor bero på et subjektivt skøn.

7.7.2.2 DATA

Mølletype

Mølletypen anvendt i beregningen er en Vestas V90-3.0MW med 80 m tårn. Data for denne mølle er indhentet hos Vestas.

Mølletypen giver mulighed for en række indstillinger, såkaldte "modes", med forskellige støjtal. Disse modes modsvarer bestemte effektkurver, således at et lavere støjtal resulterer i en lavere produktion.

De støjtal der har været undersøgt i denne forbindelse er:

Mode 0 (standard) – 109,3 dB(A)

Mode 1 – 107,8 dB(A)

Mode 2 – 106,8 dB(A)

Mode 3 – 104,4 dB(A)

Mode 4 – 102,8 dB(A)

Disse tal er kildestøjstal ved nacellen ved 8 m/s i 10 m højde over terræn. De er gyldige for standard vind forhold i forhold til vind shear, turbulens og afstrømnings vinkel, hvilket alt sammen er tilfældet for denne lokalitet.

Støjfølsomme punkter

De støjfølsomme punkter er udpeget af Kollsnes Vindpark og udgør for de flestes vedkommende beboelsesejendomme omkring parken. Hvor nabo bebyggelsen udgøres af flere ejendomme er beregningen foretaget for den nærmeste, som forventes er være den mest udsatte. En undtagelse er punkt G. Dette er et industri område. Det er rimeligt at antage, at dette område er mindre støjfølsomt end bolig områderne, men EMD har ikke kendskab til at området skulle være omfattet af særlig lempelige støjkrav (rød zone), og det er derfor antaget at almindelige støj krav gælder.

Da landskabet ikke indeholder fjeld-partier, eller særligt dybe dale er det EMD's vurdering, at ingen af de støjfølsomme punkter kan betragtes som værende i vindskygge.

Støjkravet er derfor $L_{den} = 50$ dB for alle støjfølsomme punkter.

7.7.2.3 RESULTATER

Støjberegningen er foretaget med computerprogrammet WindPRO, der er udviklet af EMD. Her er indstillingerne beskrevet i afsnit 2 valgt for beregning med ISO 9613-2.

Beregninger i WindPRO laves for Leq_{24} støjtal og ikke for L_{den} støjtal. Derfor omregnes $L_{den} = 50$ dB til $Leq_{24} = 44,6$ dB.

44,6 dB er derfor det støjkrav, der skal overholdes ved alle støjfølsomme punkter.

Støjniveauet for møllerne er valgt således, at mode 4 er valgt for mølle 1 til 4, mens mode 1 er valgt for mølle 5 til 10.

Beregningsudskriften er vist i delrapporten og omfatter:

Hoved resultat.

Detaljeret beregningsresultat.

Oversigt over beregningsparametre

Støj udbredelses kort.

Resultatet er opsummeret i Figur 7.55.

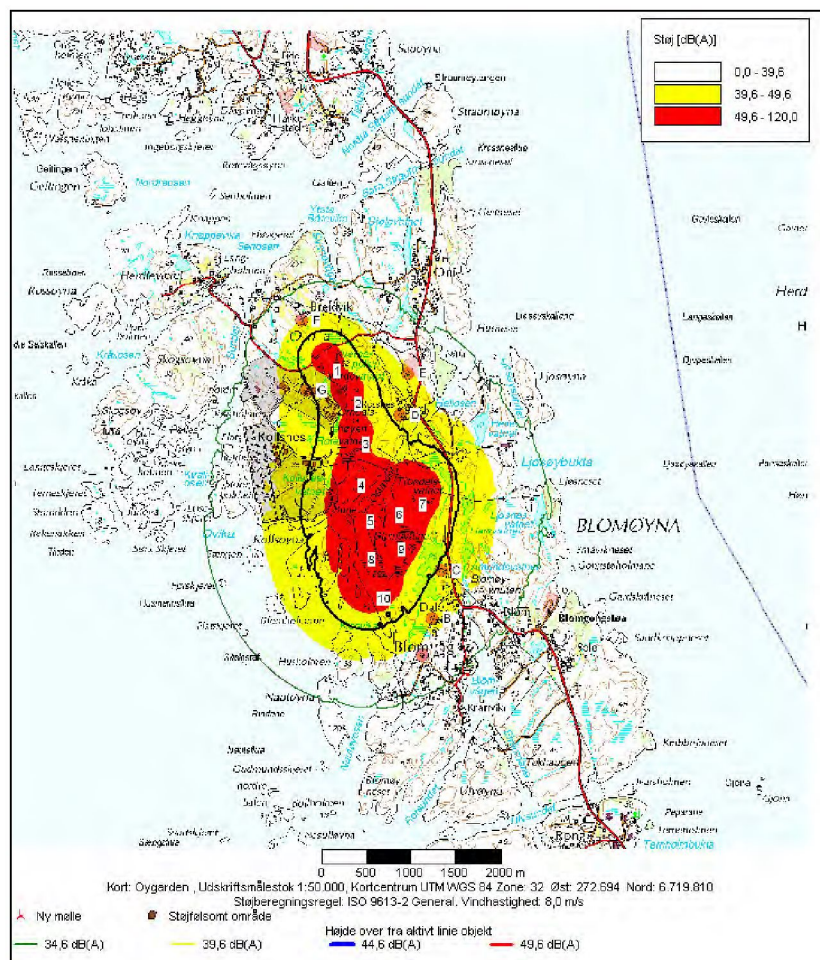
Støjfølsomt punkt	Støj krav, L_{den} , dB(A)	Støj krav, Leq_{24} , dB(A)	Beregnet støj, Leq_{24} , dB(A)	Beregnet støj, L_{den} , dB(A)
A	50	44,6	38,8	44,2
B	50	44,6	41,3	46,7
C	50	44,6	43,9	49,3
D	50	44,6	43,4	48,8
E	50	44,6	40	45,4
F	50	44,6	39,4	44,8
G	50	44,6	43,8	49,2

Figur 7.61. Resultat af støjberegning. Støjgrænsen overholdes ved alle udpegede støjfølsomme punkter.

Støjkonsekvenszonerne som følge af vindmølleparken er også beregnet. Her er beregnet rød zone, der er over $L_{den} = 55$ dB og gul zone, der er mellem $L_{den} 45$ og 55 dB.

I WindPRO beregningen svarer dette til henholdsvis $Leq_{24} = 39,6$ dB og $49,6$ dB.

Resultatet er vist i Figur 7.62. Her er også vist støjgrænsen for $44,6$ dB ($L_{den} = 50$ dB), der er den allmenne støjgrænse.



Figur 7.62. Støjdubedelseskart, der viser omfanget af gul og rød zone.

7.7.2.4 KONKLUSION

Støjberegning er foretaget for Kollsnes vindmøllepark, både i forhold til udpegede støjfølsomme punkter og i forhold til udbredelsen af gul og rød støjzone.

Parken består af 10 Vestas V90-3,0 MW møller med navnhøjde på 80 m. Møllerne forventes at køre med nedsat kraft og vil med de valgte indstillinger overholde støjkravene for omliggende boligmiljø.

Beregningerne er lavet i henhold til vejledningen fra Statens Forurensningstilsyn.

7.7.3 SKYGGEKAST

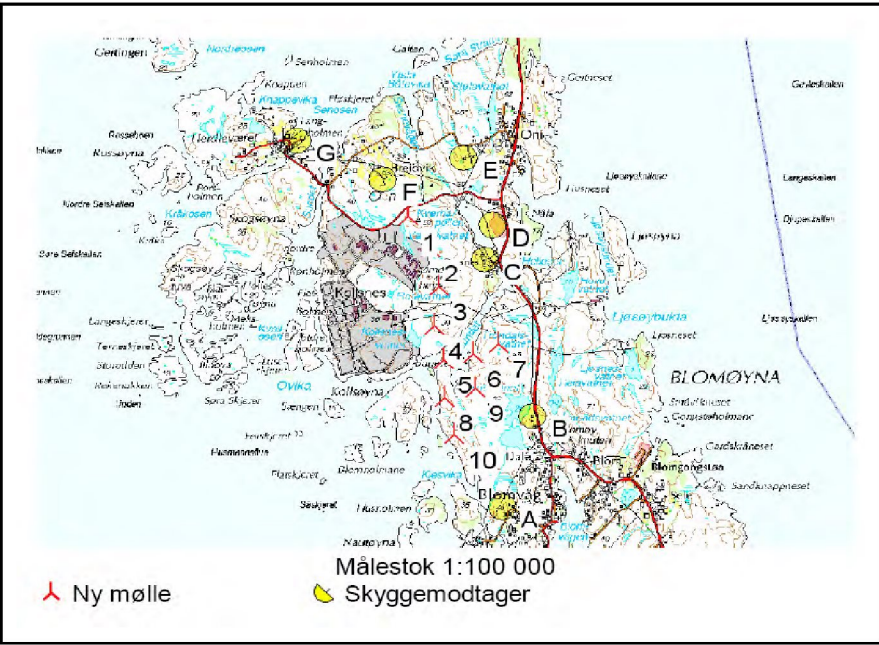
Kollsnes vindpark ligger tættere inn mot konsentrert bebyggelse enn de fleste vindkraftanlegg som hittil har vært planlagt i Norge. Det er bebyggelse forholdsvis nær vindparken både i nord, øst og sør. Dette gir seg utslag i et stort skyggekastomfang.

Det er for Kollsnes vindpark utarbeidet **isoskyggekart** som viser soner rundt vindparken med antall timer med skyggekast pr. år (real case). Disse kartene er supplert med **skyggekalendere** for syv utvalgte skyggemottakere som representerer ulike typiske eksponerte steder rundt vindparken der folk bor og oppholder seg. De sju skyggemottakerne er **Blomvåg, Dale, Rossnes, Kvernepollen, Oen, Breivik og Herdlevær**.

Skyggekalenderne viser når skyggekast kan inntre på hver av årets dager, varigheten, og hvilke møller det er som forårsaker skyggekast.

Spesielt berørt er bebyggelsen på Rossnes øst for vindparken, der skyggekastomfanget overstiger de normene som blir brukt i Sverige og Tyskland. Men også på steder som Dale, Kvernepollen og Breivik kan skyggekastbelastningen bli stor for den bebyggelsen som ligger nærmest vindparken. Her er det også

slik at mye av bebyggelsen har sin naturlige utsikt mot vindparken. Med økt avstand avtar imidlertid skyggekastomfanget relativt hurtig.



Figur 7.63 Beliggenhet, skyggemottagere Kilde: Berg 2008a

Bebyggelsen i nordøstre del av Oen, i Herdlevær og i søndre og østre del av Blomvåg får moderate skyggekastbelastninger. Nord for Herdlevær og sørover fra søndre del av Blomvåg inntreir ikke skyggekast.

De negative konsekvensene av skyggekast fra Kollsnes vindpark vurderes på denne bakgrunn som store.

Det beregnede omfanget er noe høyere enn for mange andre gjennomførte skyggekastberegninger som har vært gjort i norske prosjekter fordi man i utgangspunktet har kalkulert med såkalt "drivhustilstand", og ikke med skyggekast sett mot en spesifikk himmelretning, og fra en vertikal markflate på vel 100 m² og ikke fra en mer begrenset flate slik som et vindu. På grunn av møllenes spredning utover en så stor del av den lokale synssektoren, og på grunn av tett bosettingsstruktur fordelt langs randen av vindparken, har man i dette prosjektet funnet det riktig å beregne skyggekastvirkningene ut fra disse parametrene. Som et korrektiv har det vært gjort alternative beregninger for to av de mest belastede skyggemottakerne, der man har beregnet skyggekast som om det falt på en vertikal vindusflate på 1X2 meter vendt mot hovedtyngden av vindparken, for å se hvor stor reduksjon det vil innebære i omfanget. Disse beregningene viser noe reduksjon i omfanget, men likevel høye skyggekastverdier.

Tabell 7.15 Oversikt skyggekastbelastning for utvalgte skyggemottagerne, jfr. teksten. Kilde: Berg 2008a

Skyggemottager	Samlet vurdering av skyggekastbelastning
Blomvåg	Ingen til liten
Dale	Meget stor
Rossnes	Meget stor (kritisk)
Kvernepollen	Stor til meget stor
Oen	Middels
Breivik	Stor til meget stor
Herdlevær	Liten

Tabell 7.16 Skyggekastberegning – hovedresultater.

Kilde: Berg 2008a

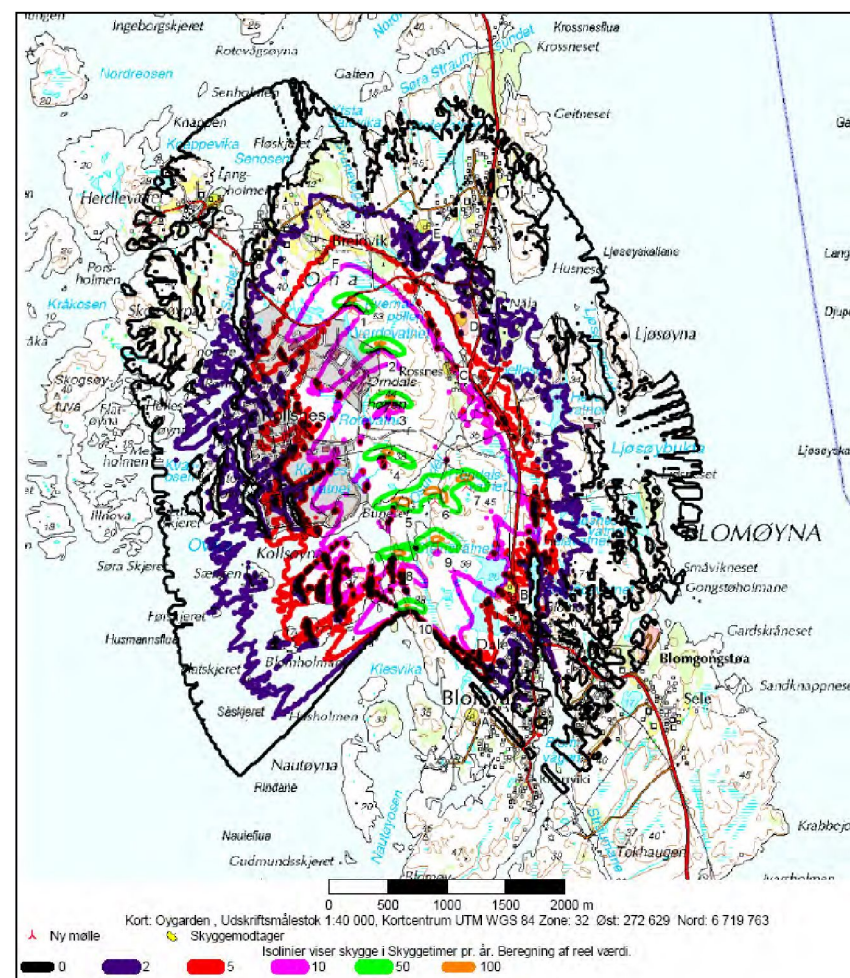
Skyggemottager		Skygge, worst case			Skygge, forventede verdier	
Nr	Navn	Skyggetimer pr. år	Skyggedage pr år	Maks skyggetimer pr dag	Skyggetimer pr år	
		[h/år]	[dage/år]	[h/dag]	[h/år]	
A	Blomvåg	00:00	0	00:00	00:00	
B	Dale	57:28	169	00:49	09:54	
C	Rossnes	117:38	230	00:55	13:40	
D	Kvernepollen	52:55	162	00:32	05:00	
E	Oen	27:47	86	00:27	02:01	
F	Breivik	54:03	110	00:47	05:42	
G	Herdlevær	06:14	33	00:16	00:43	

Avbøtende tiltak

Bortsett fra de midterste og vestligste møllene i anlegget (mølle 5, 6 og 8 i søndre felt), forårsaker alle møllene skyggekast i et betydelig omfang. Det er derfor vanskelig å tenke seg å redusere belastningen ved å fjerne én eller to møller. Det er imidlertid i så fall mølle 1 og 2 som ville peke seg ut. De forårsaker skyggekast på en nokså stor del av bebyggelsen fordi de står i en sektor syd og vest for hovedtyngden av denne, i motsetning til f.eks. mølle 10 som nok også står nær bebyggelse, men i større grad i en sektor nord for bebyggelsen.

En teoretisk mulighet for å redusere skyggekastbelastningen er å montere en automatikk som stanser de aktuelle møllene i de tidsrom der de påfører naboer skyggekast. En slik metode er beskrevet av Danmarks Vindmølleforening (2002), og også

gjennomført i praksis. Man monterer en lyssensor på møllen slik at den bare stanser på de dager hvor solen skinner, og i de tidsintervall hvor beregningsprogrammet påviser skyggekast.

**Fig. 7.64** Skyggekart Kollsnes vindpark. Kilde: Berg 2008a

Årlig driftstap ved tiltaket vil ikke bli prosentvis stort hvis det er snakk om få berørte enheter.

Når prosjektet er detaljplanlagt vil det bli foretatt en endelig analyse av skyggekast. Eventuelle skyggekastsjenering vil bli eliminert med mølleautomatikk. Som et alternativ til mølleautomatikk kan det også etableres beplantning.

7.7.4 REFLEKSBLINK

Refleksblink kan være til sjenanse i møllenes første driftsår, men opptrer likevel forholdsvis sjeldent (se kapittel 6.6), jfr. den danske vindmølleindustrien som benytter antirefleksbehandling som avbøtende tiltak for denne problemstillingen. Den negative konsekvens for dette tema vurderes derfor til nivået *liten negativ konsekvens*.

7.7.5 ISKAST

Ved overising stoppes møllene automatisk, og det betyr at iskast ikke er mer problematisk på en vindmølle enn på enhver annen bygning. Den negative konsekvens vurderes derfor til *ingen negativ konsekvens*.

7.7.6 FORURENSING OG AVFALL

Dersom tilstrekkelige forholdsregler tas i anleggsfasen, er det lite sannsynlig at arbeidet vil medføre forurensingsproblemer.

Behandling av forurensing og avfall er aktuelt både i anleggsfasen og driftsfasen. I anleggsfasen vil forurensing og avfall kunne forekomme ved tilkomstveier og internveier,

montasjeplassene ved de enkelte møllene samt ved traséen for jordkabel/kraftlinje.

Valg av traséer for internveiene er plassert best mulig slik at eventuelle lekkasjer ikke berører drikkevannskilde i Steinsvatnet i søndre felt (jfr kap 5.2.3.2). Ulike mølleleverandører har ulike sikkerhetsmekanismer for å forhindre lekkasje av olje o.l. som kan påvirke drikkevanns-kvaliteten. Disse rutinene gjør at man har fått tillatelse til at vindmøller kan bli plassert i nedslagsfelt i drikkevann i andre land. Lokalisering utenfor nedbørfeltet til Steinsvatnet er et viktig, forebyggende tiltak.

I anleggsfasen vil utbygger stille krav til entreprenør om at avfall ivaretas innenfor dagens system og bestemmelser for avfallshåndtering, (Tab. 7.17 for eksempel på håndtering)

Anleggsfasen: Forurensingsfaren regnes som liten.

I driftsfasen regnes faren for forurensing normalt som mindre enn i anleggsfasen. Ved vedlikehold av møllene vil komponentene som nyttes, for eksempel olje til turbinene, håndteres på en forsvarlig måte. I tillegg vil en eventuell bruk av nedbrytbar olje kunne redusere faren for forurensing ytterligere.

Driftsfasen: Forurensingsfaren regnes som liten.

Totalt sett, både i anleggs- og driftsfasen, vurderes konsekvensene for avfall og forurensing som *ubetydelige*, dvs *ingen negativ konsekvens*.

Tabell 7.17. Eksempel på avfallshåndtering av ulike komponenter.

Avfall	Innhold/komponenter	Håndtering
Papir/papp	Innpakning mm	Leveres til gjenvinning
Plast	Emballasje fra komponenter	Sorteres og leveres til godkjent mottak
Treverk	Rester, paller med mer	Leveres til godkjent mottak
Farglig avfall	Kjemikalier og oljerester	Leveres til godkjent mottak

Risiko for kritiske hendelser

I anleggsfasen kan det oppstå kritiske hendelser i forbindelse med transport, sprenging, installering av møller og kraftlinjer eller annen anleggsvirksomhet. I driftsfasen vil kritiske hendelser være knyttet til ulykker i forbindelse med service- og vedlikeholdsarbeid eller havari på hele eller enkeltdele av vindmøllene eller tilhørende utstyr. Det forutsettes imidlertid at entreprenørene, mølleleverandørene og senere den lokale driftsorganisasjonen vil følge HMS-program som minimerer risiko for kritiske hendelser.

7.8 SAMLET VURDERING FOR BO- OG NÆRMILJØ

Ser vi på alle potensielt negative faktorer på bo – og nærmiljøet i randsonen til Kollsnes vindpark så ligger de sannsynlige negative konsekvenser fra visuelle, estetiske konsekvenser og skyggekast som de med størst negativ konsekvens (stor negativ konsekvens). På et lavere nivå ligger forholdet til støy, som viser at grenseverdiene overholdes. Liten negativ konsekvens er knyttet til refleksblink, iskast og forurensing (Tab. 7.18).

Tabell 7.18. Oversikt over nivå negative konsekvenser for bo- og nærmiljø.

Tema	Påvirkningsfaktor	Konsekvensnivå
1	Visuelle virkninger	Stor negativ konsekvens
2	Støy	Liten negativ konsekvens
3	Skyggekast	Middels til stor negativ konsekvens
4	Refleksblink	Ingen negativ konsekvens
5	Iskast	Ingen negativ konsekvens
6	Forurensing/avfall	Ingen til liten negativ konsekvens
Samlet	Alle faktorer	Middels til stor negativ konsekvens

7.9 VEIER OG TRAFIKALE FORHOLD

7.9.1 TRANSPORTMESSIGE FORHOLD

7.9.1.1 DAGENS SITUASJON

Vegstandarden i denne delen av kommunen er god - mye pga av industrien som allerede er etablert i området.

Den vegen som er mest aktuell å benytte for daglig trafikk er Rv 561. 1 tillegg vil Fv 228 benyttes. Veien fra kaien på Ljøsøya er en kommunal vei av god standard.

Dypvannskaiaen på Ljøsnesbukten

Dypvannskaiaen på Ljøsnesbukten på østsiden av Blomøy i Øygarden kommune er av høy standard. Kaien er en offentlig kai, eid av Øygarden kommune. Atkomst til kaien blir fra Rv 561. Kaien er av betong med steinfylling bak. Lengden på kaien er 105m, og den er 30m bred. Høyden på kaien er 2,2m. Kaien har RO-RO rampe med en bredde på 18m. Dybden ved kaien er 10m. Fordelt last som kaien kan belastes med er 50 kNt/m². Punktlast som kan tåles er på 70 tonn. Både lys og vann er tilgjengelig på kaien.

7.9.2 KRAV VED GJENNOMFØRING AV TILTAKET

7.9.2.1 KRAV TIL VEGER, FERGER OG KAIER. - ANLEGGS OG DRIFTSFASEN

Utredning viser at alle aktuelle veier i planområdet tåler aktuell belastning knyttet til transport i anleggsfasen.

7.9.3 FORVENTET TRAFIKK

I forhold til normal anleggs- og næringstrafikk i dette området vil antall kjøretøy til utbyggingen være marginal. Det er størrelsen på enhetene og spesialkjøretøyene for dette formål som er utfordringen og løse og som er den dominerende faktor i transportanalysen. I driftsfasen av vindkraftanlegget blir det generert lite trafikk. Arbeidet består i overvåking og systematisk vedlikehold noen ganger i året. Dette er ubetydelig i forhold til områdets normale trafikk.

7.9.4 AVBØTENDE TILTAK

Ved transport av elementene til vindmøllene vil personell dirigere trafikken i området. Planlegging av transport inn til montering vil bli gjort i samråd med de andre industriaktørene som befinner seg i området, slik at det mest ideelle tidspunktet for transport kan avtales. Det vil bli lagt opp til at belastningen for allerede etablerte bedrifter og lokalbefolkning blir minst mulig ved gjennomføring av nødvendig transport.

7.10 SYSSELSETTING OG VERDISKAPING LOKALT OG REGIONALT

7.10.1 VIRKNINGER I ANLEGGSPHASEN

I anleggsfasen vil det i stor grad bli lagt opp til å benytte lokal arbeidskraft. Det skal anlegges internveier (fra hovedvei Rv 561 og Fv 228), samt fundamenter, inkl. trafohus, der vindmøllene skal plasseres. Av praktiske hensyn kan det være det blir behov for å sette opp en driftsbygning tilhørende anlegget. Denne vil i så fall bli satt opp allerede i anleggsfasen.

Veganlegget skal innkludre kabelgrøft og kabellegging. I perioden dette foregår regner en med at 10 personer vil være sysselsatt i 6 mnd med denne oppgaven. Arbeidsmengde tilsvarer 5 årsverk.

Det skal bygges 10 fundamenter, inkl. trafohus, der vindmøllene skal stå. Før montasje av vindmøllene må det gjøres nødvendig anleggsarbeid. I byggeperioden vil arbeidsomfanget utgjøre 6 personer sysselsatt i 6 mnd. Arbeidsmengden vil samlet utgjøre 3 årsverk.

En regner med at en vil kunne benytte dypvannskaianlegget i Ljøsøybukta i Øygarden kommune (for lettere å få de ulike delene til vindmøllene på plass). Mølleinstallasjon og transport - samt innkjøringsfase vil ta ca 5 mnd for 20 personer. Denne arbeidsmengden er satt til ca 8.5 årsverk.

Lokal arbeidskraft vil i stor grad benyttes, spesielt på veianlegg, kabelarbeid, fundamentering samt servicebygg av transformerstasjon.

Til installasjon og innkjøring/service av anlegget i startfasen, vil det bli nyttet fagpersonale fra leverandøren av vindmøllene. I de tilfeller der en bruker ekstern arbeidskraft må en regne med at disse bor og spiser lokalt, og dermed gir inntekter til dem som driver relevante bedrifter innenfor dette segmentet.

Av de arbeidsoppgavene som er stipulert her er kostnader og skatteinngang for kommunen estimert ut fra vanlige kalkyler. Ett årsverk er stipulert til ca. 0.5 mill NOK i totale utgifter for arbeidsgiver.

Tab. 7.19. Stipulerte lønnskostnader og aktuell skatteinngang til kommunen.

Arbeid og omfang	Utgifter til lønn m.m. (NOK)	Skatt til kommune (ca 5-10%)
Veganlegg: 5 årsverk i 6 mnd	2,5 mill	25 000 kr
Fundamentbygging: 3 årsverk i 6 mnd	1,5 mill	15 000 kr
Transport fra kai + installasjon 8.5 årsverk i 5 mnd	4.3 mill	43 000 kr

7.10.2 VIRKNINGER I DRIFTSFASEN.

Til arbeidet i driftsfasen vil en trenge folk som tar seg av mindre vedlikehold og administrasjon, evt. av besøkende. I driftsfasen vil det være behov for 1 til 2 årsverk, avhengig av mengde arbeid. Ett årsverk stipulert til ca. 1 mill i totale utgifter for arbeidsgiver.

7.10.3 VIRKNINGER FOR GRUNNEIERE

Grunneiere i området vil få leieinntekter fra vindparken etter nærmere inngåtte avtaler. Inntektene vil være tilskudd til gårdsdriften for aktuelle grunneierne.

7.11 REISELIV OG TURISME

7.11.1 STATUS FOR LOKALT REISELIV OG TURISME

Øygarden kommune regnes som en del av kystreiselivet i forhold til turister som reiser til Norge for å oppleve uberørt og vill natur, og ikke minst stillhet.

Øygarden kommune har deltatt aktivt i utvikling av de såkalte "Nordsjøløypestiene" som en finner i ulike deler av kommunen. Sammen med Bergen og Omland Friluftsråd har kommunen lagt til rette for tur- og friluftsliv i noen områder (jfr. utredning om friluftslivet).

Den travleste delen av turistsesongen er fra mai til slutten av september, men turister finner veien også utenom hovedsesongen. Øygarden kommune er i nasjonal reiselivssammenheng ganske så marginal (dvs. har så få bedrifter) at SSB ikke frigir egen statistikk for kommunen. Av hensyn til vernet av markedssensitiv informasjon for den enkelte bedrift er kommunen derfor rapportert sammen med de to nabo-kommunene Fjell og Sund (Sotrakommunene). I denne sammenheng er Sotra den store bidragsyteren til antall gjestedøgn i statistikken og Øygarden er den mindre. Det føres ellers en egen statistikk for camping og annen enklere

overnatting. SSB fører ikke denne for Sotra/Øygarden. Camping og lignende utgjør nasjonalt ca. 1/3 av all hotellovernatting.

Det er i Sotra og Øygarden ca. 30 000 overnattingsdøgn, av totalt ca. 2 millioner døgn i Hordaland. I tillegg til dette kommer ca 10 000 overnattinger i enklere innlosjering, av et totalt omfang på ca. 700 000 slike for Hordaland. Hele Sotra og Øygarden-regionen utgjør derfor 1,5 % av fylkets overnattingsdøgn. Et særpreg er at området har høy yrkestrafikk som følge av aktivitet i næringsliv og nye etableringer og/eller anleggsaktiviteter knyttet til utbygging.

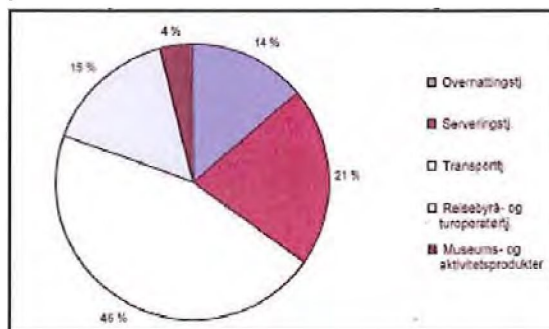
Tab. 7.20 Overnattingsstatistikk for Sotra/Øygarden. Kilde: HBR/SSB

Velg region i celle F10		Hotellmarked etter nasjonalitet. Januar-desember 2007 og 2006						
		Antall Overnattinger		Endring fra 2006 til 2007		Markedsandel i eget fylke		Betydning 2007 %
		2007	2006	Antall overnatt	Prosent %	2007 %	2006 %	
Region	Marked							
12 Sotra/Øygarden	I alt	29 200	24 132	5 734	23,8	1,5	1,3	100,0
12 Sotra/Øygarden	Nordmenn	24 174	17 908	6 266	35,0	1,9	1,4	60,9
12 Sotra/Øygarden	Utlendinger	5 092	6 224	-632	-8,5	0,6	0,9	19,1
12 Sotra/Øygarden	Sverige	244	300	-66	-18,7	1,0	1,4	4,3
12 Sotra/Øygarden	Danmark	580	1 421	-841	-59,2	2,1	5,1	10,2
12 Sotra/Øygarden	Finland	1	7	-6	-85,7	0,0	0,1	0,0
12 Sotra/Øygarden	Storbritannia	345	160	148	73,4	0,3	0,2	6,1
12 Sotra/Øygarden	Nederland	165	627	-442	-70,5	0,5	1,9	3,3
12 Sotra/Øygarden	Tyskland	3 882	3 101	781	24,5	3,7	3,1	67,6
12 Sotra/Øygarden	Frankrike	56	130	-74	-56,9	0,2	0,4	1,0
12 Sotra/Øygarden	Spania	60	20	40	200,0	0,1	0,0	1,1
12 Sotra/Øygarden	Sveits	87	1	86	8 600,0	1,1	0,0	1,5
12 Sotra/Øygarden	Italia	61	64	-33	-51,1	0,2	0,4	1,1
12 Sotra/Øygarden	USA	2	16	-14	-87,5	0,0	0,0	0,0
12 Sotra/Øygarden	Japan	0	6	-6	-100,0	0,0	0,0	0,0

En overnattingsturist legger i gjennomsnitt igjen ca. 1000 kr pr døgn i ringvirkninger i lokalsamfunnet. Dette utgjør for Sotra og Øygarden en reiselivsbasert omsetning på rundt NOK 40 mill. Av denne utgjør yrkestrafikk og trafikk i kommunene Fjell og Sund

en vesentlig andel, mens trafikk i Øygarden utgjør en mindre andel. Det er vanskelig å kvantifisere andeler på grunn av SSB sine regler for statistikk for kommuner med få enheter.

Fordeling av total verdiskapning fremgår av nedenstående tabell.



Figur 7.65 Turistkonsum til reiselivsprodukter i Norge, 2003. Nesten halvparten av turistkonsumet til reiselivsprodukter er knyttet til transport (ca 46 %). Overnatting og servering står for rundt 35 % (henholdsvis 14 og 21%). Kilde: SSB - Satellittregnskap for Turisme, 2003.

Oversikten fra SSB viser at store deler av omsetningen går til lokale og regionale aktører. Hytter i privat eie er i liten grad knyttet til turistindustrien, men hytteeiere i typiske hyttekommuner med stor avstand til eierens hjemsted (for eks Geilo, områder på Sørlandet) legger igjen opp mot 30.000 kr pr år i lokal handel (tall fra Geilo). For hyttekommuner nær eiers hjemsted er denne effekten vesentlig lavere. Vindparkens virkning på Øygarden som hyttekommune er marginal og uredet ikke videre.

7.11.2 PLANOMRÅDET I DAG

Kollsnes vindpark sitt planområde på One og Blomøy er ubebyggt i dag. I nærområdet i vest ligger Kollsnesanlegget med gassbehandlingsanlegget. I nord på One finner en noen få mindre bygdesamfunn Breivik og Oen. I det andre og største av dem – Oen - ligger Kystmuseet. Øst for planområdets nordre felt finner vi bygdesamfunnet Rossnes. I den sørlige delen av planområdet (nord på øya Blomøy) dominerer lyngheier og myrområder det åpne landskapet. Bygdesamfunn ved Dale og i Blomvågen i sør/sørøst. Turisme i nærområdet er i første rekke knyttet til Kvernpollen i nord og i Blomvågen i sør.

7.11.3 METODE OG DATAGRUNNLAG

I denne utredningen brukes turismebegrepet om de fysiske arbeidsplassene som tilbys besøkende og turister.

I Øygarden kommune er det et mindre antall overnattings- og spisesteder. Tilbudene innen reiseliv og turisme har generelt fokus på tilbud innen tilgang til hav og sjø/havfiske (men se også utredning om tema frilufsliv).

En ofte benyttet definisjon av hva turisme er, er FN-organisasjonen World Tourism Organization sin definisjon:

"Reiselivet omfatter personers reise og opphold utenfor det geografiske området hvor de vanligvis ferdes, og hvor hovedformålet med reisen ikke er å la lønnet arbeid på det stedet de besøker". SSB sin statistikk om turisme omfatter også yrkes- og servicebetingede reiser, inkludert reiser uten at en overnatter utenfor fast bosted.

Alle registrerte aktører som driver innen næringen reiseliv og turisme i Øygarden kommune er kontaktet. Kilder som er benyttet er 1) ulike internettsider; 2) søk i telefonregistre og 3) ved kontakt med kommunen og 4) kontakt med ulike aktører fra reiselivet lokalt og regionalt (Bergen).

7.11.4 TURISME OG VINDKRAFT - HVA VET VI - HVA ER UNDERSØKT ANDRE STEDER?

En rekke undersøkelser er gjennomført i en mange land for å evaluere turistenes syn på vindkraft, sett i sammenheng med egne naturopplevelser. Både i Skottland og Sverige, som ligner Norge mest, er det gjennomført undersøkelser før evt. utbygging av nye vindkraftanlegg.

Undersøkelser som er gjennomført:

- Tourist Attitudes towards Wind Farms. Final report. 2002. – MORI, Scotland for Scottish Renewables Forum and The British Wind Energy Association.
- Investigation into the potential impact of wind farms on tourism in Scotland. Final Report. 2002. Visit Scotland.
- Visitor Survey on the Impact of Wind farm Development in Lewis. 2004. Presentert av reiselivsselskaper i N01h West Lewis.
- Western Isles Tourist Board: Wind Farm Research. 2005.
- Visitor Activities and Attitudes in Coastal Areas. A case Study of the Lulea Archipelago, Sweden. WP 2005:1. ETOUR (European Tourism Research Institute).

- Turisters attityder til vindkraftverk i fjällen. Hallbar utbyggnad av vindkraft - metodeutveckling for fjällområdena. WP 2002: I. ETOUR (European Tourism Research Institute).

I Norge er det ikke gjennomført tilsvarende undersøkelser etter de vi kjenner til. Resultatene fra de utenlandske undersøkelsene er ikke direkte overførbare til norske forhold, men resultatene kan si noen om generelle trekk ved turisme og vindkraftanlegg.

Noen funn i de ovenfor refererte undersøkelser:

- Turister er i hovedsak positiv til satsing til vindkraft i landene de besøker.
- Turister er mest positive når attraksjon og vindmøller ikke er synlig samtidig. Synet på vindmøller blir mer negativ når disse er mange og ofte og synlige i det området en ferdes i.
- Turister er mest opptatt av negative visuelle effekter ved vindkraften. Det betyr at turister er opptatt av uberørt natur kontra utbygde områder.
- Hvor omfattende anlegg som er under planlegging har mye å si for resultatet. Jo større anlegg jo større negativ innstilling.
- Det er en lav andel turister som svarer at de ikke vil besøke et område pga vindmøller.
- En noe større andel turister svarer at de vil besøke et område pga vindmøllene. De har da svart positivt på at de vil oppsøke et besøkssenter og delta i organisert tur gjennom anlegget. Trolig er denne interessen midlertidig fram til vindmøller er et vanlig innslag i landskapet i andre og eget land.

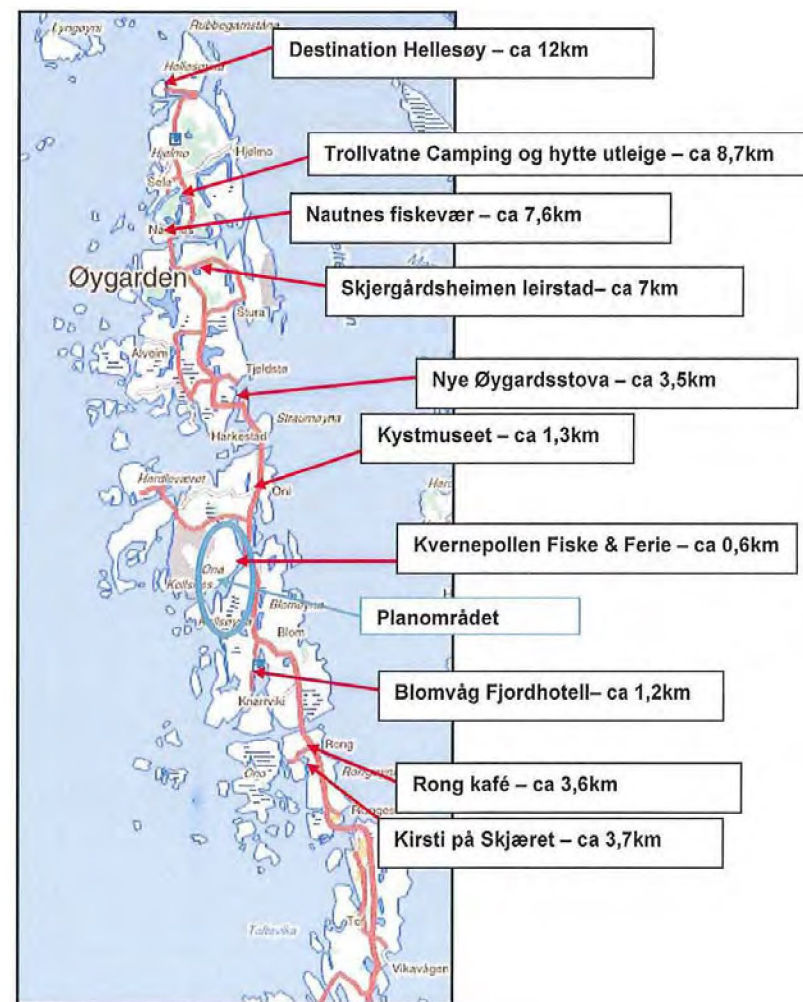
7.11.5 OVERSIKT OVER TURISTRELATERTE BEDRIFTER - LOKALISERING

Ser vi på fordelingen av registrerte turistbedrifter i Øygarden så ligger de jevnt spredt ut fra sør til nord (Fig. 7.66).

Turistanlegget som ligger nærmest er Kvernpollen Fiske og Fritid, lokalisert ved sørøstbredden av Kvernpollen, øst for det nordre felt med 4 vindmøller. Ellers ligger Kystmuseet noe lengre unna, ved Oen, NØ for det nordre delfeltet. I sør er det Blomvåg Fjordhotell som ligger nærmest, men noe mer avskjermet for visuell kontakt med vindmøllene i det søndre feltet på Blomøy.

Samlet har vi registrert 10 bedrifter i kommunen, men det kan ha kommet til flere og det kan være andre, mindre aktører som er aktive i turistnæringen som ikke er registrert.

De foreligger ikke noen samlet oversikt over kapasitet målt etter antall sengeplasser, da informasjon veksler mellom antall rom/leiligheter (for eksempel Destinasjon Hellesøy med 10 sengeplasser, Blomvåg Fjordhotell med 28 rom og Kvernpollen med 19 robuleiligheter – Tabell 7.21). Tilbudet til turister med hovedinteresse sjø- og havfiske er imidlertid rimelig godt og med tilsynelatende godt belegg i en lang fiskesesong.



Figur 7.66. De ulike tilbyderne er lokalisert jevnt i Øygarden kommune. Innenfor planområdet er det kun en tilbyder - Kvernepollen Fiske & Ferie - lokalisert ved Kvernpollen/Osundet, ca. 0,6 km fra nærmeste vindmølle.

Tabell 7.21 Detaljer ved de ulike turistbedriftene i Øygarden kommune.

Lokalisering	Beskrivelse (navn, dimensjon og tilbud)
Hellesøy	Destination Hellesøy: 100 sengeplasser. Utleie av rorbuer. Middagsservering i sommerhalvåret.
Seløy	Trollvatn Camping og hytteutleie: 5 hytter. Oppstilling av campingvogner, Kiosk om sommeren.
	Nautnes fiskevær: 14 utleieleiligheter/rorbuer.
Alvøy	Nye Øygardsstova: Catering og utleie tillukkede selskap.
	Skjergårdsheim leirstad: 28 tosengs rom. Tilbud om leirskole for skolene i Bergensregionen.
One	Kystmuseet: et museum med utadrettet aktiviteter i tillegg til fysisk anlegg med museumsbygg og naust. Sykkeltuileie, butikk og kafé,
	Kvernepollen fiske og ferie: 19 rorbuleiligheter for utleie. God tilgang på utleiebåter.
Blomøy	Blomvåg fjordhotell: 28 rom for utleie. Konferansesal og tilbud om div fritidstilbud. Kaianlegg som kan ta imot båter av ulik størrelse. Restaurant og bar med helårig tilbud.
Rongøv	Rong kafé: har åpen kafé og tilbud om catering
Toftøy	Kirsti på skjæret: 24 senger for uleie. Tilbud om middagsservering om sommeren. Arrangerer lukkede selskap.

7.11.6 TURISTBEDRIFTENES TILBUD OG AKTIVITETER

I det følgende er kort omtalt aktuelle tilbud og aktiviteter knyttet til de forskjellige bedriftene listet i Tabell 7.21. Relasjoner til et utbygd vindkravverk er også tatt med, men se også i neste kapittel noen korter kommentarer om utbyggingen, gitt fra representanter for de ulike bedrifter/institusjoner.

Muséer

Kystmuseet på Oen

Museet presenterer seg som et økomuseum som har fokus på natur og kulturminne, slik de hører hjemme i kystlandsskapet. Naturlig nok er det ressursene hav og vind som er hovedtema. Museet har sjøhus og naust som en del av sin faste utstilling. I tillegg tilbyr de kafé, museumsbutikk, auditorium, sykkelutleie, guidede bussturer til ulike steder i kommunen - deriblant er et av tilbudene en tur der en også ser på energi- og ressursutnytting i dag og i tidligere tider.

Trolig vil museet kunne bruke vindparken som enda et eksempel på en annen og ny måte å utnytte de energiressursene som finnes i nærområdet, og som alltid vil være der. Vind er et element innbyggerne på øya alltid har måttet ta med i sitt daglige virke, sett i forhold til hovedtemaene museet har valgt for sin faste utstilling. Vind har påvirket dagligdagse handlinger og planer gjennom årtusener.

Gjestgiveri, rom, hytteutleie og hotell

Destination Hellesøy

Langt mot nord i kommunen, på øya Hellesøy ca 13 km fra Kollsnes, finnes det et rorbuanlegg: Destination Hellesøy. De kan tilby ca. 100 sengeplasser i anlegget sitt. De leier også ut for andre eiere i området. Gjestene får det samme tilbudet uavhengig av hvem som eier.

Hovedaktiviteten for gjestene er fiske og båtliv. Stedet tilbyr også båtutleie til dem som måtte ønske det. I tillegg har anlegget tilbud om kafé med middagsservering i sommerhalvåret. Gjestene som

kommer har så langt vært dominert av tyske gjester, men nå dreies markedsforingen mot andre europæere.

Nautnes fiskevær:

Anlegget ligger på stedet Nautnes på øya Alvøy og består av en blanding av gamle sjøhus og nyere utleiebygg. Hele anlegget er bygget rundt det opprinnelige fiskeværet nede ved sjøen. Her er det bygget 14 fullt utstyrte utleieleiligheter i rorbuer – alle med tilhørende båt. Turister fra 17 ulike nasjoner besøkte steder i 2006.

Trollvatne Camping og hytteutleie

Campingplassen ligger ved Trollvatnet nesten ute på Hellesøy. Campingplassen har stort sett besøkende fra Norge. Hovedvekten av tilbudet er oppstilling av campingvogner. Her er 50 faste vogner til helårsbruk. Anlegget har i tillegg 5 hytter for utleie. Om sommeren har en tilbud om kiosk noen dager i uken. I tillegg har en båter til utleie for dem som måtte ønske det. Mange av gjestene kommer kun for å fiske.

Skjergårdsheim leirstad

Leirstaden ligger på Hatten nord på Alvøy. Hovedvirksomheten er å drive leirskole for barneskolene i Bergen kommune. Anlegget disponerer 28 tosengs rom. I tillegg tilbyr de utleie av båter til dem som ønsker det. Om sommeren er her feriekoloni og sommerleir. I helgene og om vinteren leies stedet ut til f. eks korsamlinger og lignende. Det er hovedsakelig nordmenn som benytter seg av stedets tilbud.

Kvernepollen fiske og ferie

Kvernepollen fiske og ferie ligger ved Kvernepollen på One. Anlegget har 19 fullt utstyrte rorbuleiligheter. De driver også med båtutleie til dem som ønsker det. Gjestene er gjennomgående europeere som kommer til Øygarden for drive sjøfiske, å oppleve uberørt natur, stillhet og ro.

Blomvåg fjordhotell

Dette overnattingsstedet med 28 rom ligger Blomøy, like sør for søndre feltet i Kollsnes vindpark. Hotellet er nyrenovert og nyåpnet, og har en høy standard. Her finner en blanding av gamle og nye hus. Fjordhotellet har konferansesal og div. fritidstilbud. Kaianlegget er dimensjonert for å kunne ta imot båter av ulik størrelse. Overnattingsstedet gir en rekke tilbud til både fastboende og turister. Turistene kommer hovedsakelig for å benytte seg av de gode fiskemulighetene. Her er tilgang til både restaurant og bar.

Kirsti på skjæret

"Kirsti på skjæret" som ligger i Vik på Toftøy sør i kommunen, disponerer 24 senger. Anlegget har de siste årene drevet med langtidsutleie til bedrifter. Det er hovedsakelig nordmenn som benytter seg av mattilbudet. Det er ellers en del turister som stikker innom om sommeren for å spise.

Spisesteder

Hellesøy kafé

Er åpent i sommerhalvåret og serverer variert norsk mat hvor fisk er godt representert på menyen. Tilbudet benyttes av gjester på stedet og tilreisende.

Kirsti på skjæret

Kirsti på skjæret driver hovedsakelig med cateringvirksomhet. Restauranten har åpent for middagsservering om søndagene. Ellers leies stedet ut til lukkede arrangementer. Tilbudet benyttes hovedsakelig av lokale innbyggere og nordmenn.

Nye Øygardsstova

På Tjeldstø finner vi Nye Øygardsstova. Tilbudet her er hovedsakelig catering og utleie av stedet til lukkede selskaper. Bedriften kan dekke til 80 personer. Har lite kontakt med turister. Sommergjestene kommer fra ulike lag og organisasjoner på dagsturer.

Rong kafé

På Rongøy, i handelssenteret der, finner en Rong Kafé. Rong ligger sentralt i Øygarden kommune, sør for Kollsnes. De holder daglig åpent i senterets åpningstider, men har stengt om søndagene. Her drives kafédrift, og bedriften har i tillegg tilbud om catering. Turister kan forekomme om sommeren. Hovedtyngden av gjestene er imidlertid bruk fra lokalbefolkningen i området.

7.11.7 EGENVURDERING AV TILTAKET – ET KORT INTERVJU MED BEDRIFTENE

Kystmuseet

Vil driften av kystmuseet bli påvirket av Kollsnes vindpark?

"Vindmøllene kan være en attraksjon i seg selv, og kan være av interesser som energihistorie. Energi har vi bruk for her i landet.

For dem som driver reiseliv i nærheten av der vindmølleparken er tenkt anlagt kan det bli problematisk.

De som kommer som gjester til Øygarden kommer for å oppleve naturen. Det er realisering av en Kulturløype i området der vindmølleparken er planlagt. Er redd det vil bli redusert kvalitet på løypen når støyen fra vindmøllene kommer i tillegg til det visuelle. Er også redd for hubro og havørn i nærområdet. I går ble det observert fire ørner her i Ovågen, Er redd møllene blir veldig høye i et lavt landskap", sier direktøren for museet.



Figur 7.67 Kollsnes Vindpark sett fra Kystmuseet. Visualisering: Inter Pares AS.

Gjestgiveri, rom, hytteutleie og hotell

Vil driften av Destination Hellesøy bli påvirket av Kollsnes vindpark?

"En vindmøllepark vil ikke bidra med noe positivt i forhold til turisme. Er betenkt av to årsaker: vindmøllene er ikke vakre og vil være svært synlig i landskapet. Og vindmøllene fungerer som gode fuglefangere, Er redd det vil gå ut over ørnebestanden som befinner seg på øya".

Vil driften av Nautnes Fiskevær bli påvirket av Kollsnes vindpark?

Eier hadde ikke fatt med seg at det var planlagt vindmøller på Kollsnes. "Mener hele Øygarden blir ødelagt fordi kommunen er smal og lang. En vil se møllene om en går opp på en høyde. Turistene som kommer er imidlertid vant til vindmøller, og for dem er de naturlig. Anlegget vil ikke berøre driften av Nautnes," mener eier.

Vil driften av Trollvatne Camping og hytteutleie bli påvirket av Kollsnes vindpark?

Eier tror ikke deres drift vil bli påvirket av vindmøllene. Til det ligger de for langt vekke fra parken.

Vil driften av Skjergårdsheim leirstad bli påvirket av Kollsnes vindpark?

"Lite trolig at driften blir påvirket i negativ retning. Kollsnes ligger for langt unna og skolene benytter mer den nordlige delen av Øygarden. En vindpark kunne vært spennende å få for å kunne flette denne formen for energi inn i undervisningen. Kan ikke se at en vindpark er noe å bekymre seg for. Det er mye annen forsøpling som en heller skulle vært opptatt av, f.eks gamle fiskebruk som står og forfaller. Nei, vindmøllen kan bli en ny turistattraksjon. Det er bra med alternativ energi," sier daglig leder.

Vil driften av Kvernepollen fiske og ferie bli påvirket av Kollsnes vindpark?

"En vindpark vil rive vekk grunnlaget for dem som bor her ute, sier eier. Trodde at planene var kansellert. At holdningen her ute var at et slikt anlegg ikke var velkomment. Å bygge på Kollsnes

betyr at en bygger for nærmere bebyggelsen. Topografien tilsier at en ikke kan bygge så høyt som disse vindmøllene vil bli. Vil ikke ha det her. Er redd for støy og støyplager. Hørte bølgekraftverket hver dag til det ble revet/fjernet. Skal det bygges må det bygges et annet sted i Øygarden", sier eier.

Vil driften av Blomvåg fjordhotell bli påvirket av Kollsnes vindpark?

Fjordhotellet ligger 2,5 km sør for området på der Kollsnes vindpark er planlagt. Siden vindmøllene er 70m høye inkludert rotorbladene og landskapet er noenlunde flatt, er det naturlig at en i noen grad vil kunne se vindmøllene fra land. Kommer en lenger ut på havet vil en kunne se dem fra sjø. Daglig leder: "har ikke tenkt over om vindmøllene vil påvirke driften. Støy fra vindmøllene vil ikke være bra. Bygg heller anlegget ute i havet", er hans oppfordring.

Spisesteder

Vil driften av Hellesøy kale bli påvirket av Kollsnes vindpark?

"Ønsker å utvide til helårsservering. Realiseringen av dette vil ikke bli påvirket av vindmølleparken," sier eier.

Vil driften av Kirsti på skjæret bli påvirket av Kollsnes vindpark?

"Siden bedriften ligger på motsatt side av Kollsnes vil vi i liten grad bli påvirket, Tror ikke anlegget vil bety noe for driften", sier eier.

Vil driften av Nye Øygardsstova bli påvirket av Kollsnes vindpark?

"Nei, gjestene våre vil komme uansett, Syns selv ikke noe om

vindmølleanlegget. Det blir skjemmende i naturen her ute," sier eier.

Vil driften av Rong kafé bli påvirket av Kollsnes vindpark?

"Vil ikke tro det. Har ikke mye med turister å gjøre til daglig", sier ansatt.

Øygarden kommunes næringsavdeling

Næringsutvikling er ikke et eget ansvarsområde i kommunen. I forhold til turisme var vår informant mest opptatt av at istandsatte kulturminner ikke ble berørt av vindmøllenes eventuelle plassering. Hver enkelt plassering må i så fall diskuteres i forkant. Kulturminnene er en del av prosjektet "Nordsjøløypa" som binder sammen gamle ferdselsårer og vandringsveger med kulturlandskap, historiske miljø og overnattingssteder langs den norske vestkysten.

Bergen Reiselivslag/NHO reiseliv

Bergen reiselivslag har sammenfallende syn på vindmøller som NHO reiseliv. NHO reiseliv ser på reiseliv generelt for hele landet. Etter deres syn vil en få svært mange negative reaksjoner på en evt. vindmøllepark på Kollsnes (som andre steder i landet). En mindre undersøkelse som er gjort, viser at så mange som 18 prosent av turistene sier at det er uaktuelt å bruke landet som reisemål hvis det kommer flere vindmøller, de reiser ikke hit for å se vindmøller - det har de hjemme.

Hordaland Reiseliv

Hordaland Reiseliv mener en må begynne å se hva som ligger bak ordene som er i bruk i forhold til vindmøller. Det er industrianlegg en her snakker om. Det er en visuell miljøpåvirkning som ikke er skikkelig utredet noe sted, mener daglig leder av Hordaland reiseliv. Hordaland reiseliv er ikke negativ til vindmøller i seg selv, men savner en samlet plan for hele kysten. Det burde forligge en overordnet strategi som fører til styrt utbygging. Og at der det blir bestemt utbygging, gjøres denne etter en rekke vurderinger som også inkluderer vurdering av visuell forurensning.

7.11.8 VURDERING AV KONSEKVENSER

Reiselivsnæringens subjektive standpunkt oppsummeres som negativ til vindmøller generelt. Den lokale næringen synes ikke om tiltaket, men flere aktører tror at det ikke vil påvirke deres drift.

Objektivt for det enkelte turistprodukt oppfattes en avstand på

- < 1,5 km som svært negativt
- < 1,5 - 6 km som middels negativt
- < 6 - 10 km som lite negativt
- > 10 som lite virkning

Dette er ikke den absolutte oppfatning for driften, men det er oppsummering av den fysiske sjenansen, visuelt sett. Selve oppfatningen av virkningen for driften er således mindre negativ enn den visuelle virkningen alene. Dette gjelder særlig tiltak på middels og lang avstand, som har utsikt og aktivitetsmuligheter i forskjellige himmelretninger. Dette illustreres ved følgende

illustrasjoner hvorav 1 er fra Oen nærme anlegget (Figur 7.62) og en er fra Kystmuseet (Figur 7.69) som ligger 1,3 km fra anlegget. Kystmuseet har den avstand som begge anleggene som er oppsummert med middels negativ konsekvens har.



Figur 7.68 Tiltaket sett fra Oen. Visualisering: Inter Pares AS.



Figur 7.69 Tiltaket sett fra Kystkulturhuset avstand 1,3 km - visualisering Inter Pares februar 08.

Av eksisterende bedrifter ligger, Kvernepollen Fiske og Ferie, Blomvåg Fjordhotell og Kystmuseet innenfor en avstand fra 0,6 til 1,13 km fra nærmeste vindmølle.

Tabell 7.22 Konsekvensnivå tema landskap vurdert for de 10 bedriftene.

Virkning	Antall bedrifter og attraksjoner
Svært negativt	1
Svært - middels negativt	2
Middels negativt	3
Lite negativt	3
Lite virkning	1

Konklusjon

Ut fra intervjuundersøkelsen og konkret plassering av anlegget i forhold til visuell dominans, jfr. Berg (2008a), settes den samlede virkningen for reiselivet i kommunen til middels negativt (nivå 3).

Tiltaket er lokalisert like ved eksisterende større industrianlegg (Kollsnes). Det ligger ellers i en kommune med svært marginal turisttrafikk, omfang sett i nasjonal sammenheng. Nasjonalt for turismen vil anlegget ha en betydning verdsatt på skalaen som 5 nøytralt til 4 lite negativt.

Samlede negative virkninger av vindkraftutbygging langs kysten i Norge kan bli større dersom en ser flere anlegg i sammenheng. De viktigste anleggene for slik samlet negativ virkning vil være de som er lokalisert på områder som ikke er eksponert for industriell utvikling fra før.

7.12 KOMMUNIKASJON OG TV-SIGNALER

I forbindelse med Kollsnes vindpark er Norkring forespurt hvorvidt møllene vil ha en forstyrrende effekt på TV-signalene for innbyggerne i nærområdet til Vindparken (jfr tabell 7.23 under). Norkring er Norges største distribusjonsselskap for kringkastingsprogram. Selskapet eier og driver de fleste større senderinstallasjonene for jordbunden kringkasting som er etablert i Norge i dag.

7.12.1 MULIGE KONSEKVENSER

Norkring påpeker at det er et visst potensial for forstyrrelser i dette nærområdet grunnet relativt korte avstander fra vindturbinene til omkringliggende boligområder. Alle innbyggerne i området har dekning fra Bergen (Ulriken), slik at eventuelle forstyrrelser vil skje rundt asimut 130 og 310 grader relativt vindturbinene.

Konkret i forhold til planlagte vindmølleoppføringer, vil 6 møller kunne influere i følgende områder:

- Vindturbin 1 og 2: Forward scatter er mulig i Herdleværet, lokalisert NW for møllene 1-4, ca. 2,5 km avstand.
- Vindturbin 4-7: Backward scatter mulig i Blom og Blomvåg, lokalisert SØ for møllene 6-10, ca. 1-2 km avstand.

Formodentlig vil ganske få hustander merke forstyrrelser.

7.12.2 AVBØTENDE TILTAK

I de tilfeller det skulle oppstå forstyrrelser vil det bli nødvendig med en løsning, enten via etablering av en parabol til de hustander det gjelder eller et lite senderanlegg for området.

7.13 LUFTFARTSINTERESSER

Avinor er forespurt om å gi en vurdering av planlagt vindkraftverk på luftfartsrelevante forhold. Som følger:

Vedr. pågående konsekvensutredning - KU av Kollsnes Vindpark i Øygarden, Hordaland fylke. Tema Luftfart og flysikkerhet. Det vises til henvendelse med overnevnte referanse, samt kontakt pr e-post og telefon. Når det gjelder sivil luftfarts relasjon til vindparker utredes normalt følgende forhold:

- Om tiltaket har innvirkning på navigasjonsanlegg eller kommunikasjonsanlegg for luftfarten
- Om tiltaket har innvirkning på radar
- Om tiltaket har innvirkning på instrumentflyprosedyrer knyttet til nærliggende lufthavner
- Hindersituasjonen i forhold til nærliggende lufthavner spesielt og i forhold til luftfartshinder i alminnelighet.

I tillegg anbefaler vi utbygger å ta kontakt med selskaper som opererer lavtflygende fly og helikoptre.

7.13.1 MULIGE KONSEKVENSER

Om tiltaket har innvirkning på navigasjonsanlegg eller kommunikasjonsanlegg for luftfarten.

Den foreslåtte vindparken gir ingen negative konsekvenser for navigasjonsanlegg eller kommunikasjonsanlegg for luftfarten.

Om tiltaket har innvirkning på radar

Avinor har to operative radarer i området i dag - Sotra radar som har både en primær radar og sekundærradar samt Førdesveten radar som kun har en sekundærradar. Videre planlegges det etablert en sekundærradar beliggende i området "Pyttane" nær Sotra radar. Denne vil erstatte Førdesveten. Siden Førdesveten skal nedlegges gjøres ingen vurderinger i forhold til denne installasjonen. Avstanden fra Sotra til det foreslåtte planområdet er på Kollsnes er ca. 29 km og retningen er 331°

Den foreslåtte vindparken vil være synlig fra begge radarposisjonene (Sotra og Pyttane).

Primær radar (den egentlige radar) sender ut kraftige radiosignaler. Når disse treffer et objekt blir noe av energien reflektert og denne plukkes opp av radarstasjonen og resultatet vises på en radarskjerm som et lyspunkt. Lufttrafikkjentesten kan da lese av retning og avstand til objektet som reflekterer energien. Den foreslåtte vindparken vil bli synlig på radarskjermen. Ekko fra trafikk som måtte befinne seg rett over planområdet for vindparken vil bli maskert av ekko fra denne. I

tilknytning til Bergen Lufthavn Flesland er det avgrenset et kontrollert luftrom (TMA)

Det har både en lateral og en vertikal utstrekning. Den delen av TMA som ligger over planområdet for vindparken har en vertikal utstrekning som strekker seg fra 700 fat til 15500 fat over havet. En liten del av TMA vil miste radardekning fra primær radar p.g.a. reflekser fra vindparken.

Sekundær radar (egentlig et radiolink system) sender også ut radiosignaler (interrogator). Luftfartøyene har en transponder (sender/mottaker) som når den mottar slike signaler sender svar tilbake. I dette svaret ligger en del tilleggsinformasjon (flyhøyde og en kode som identifiserer luftfartøyet). Informasjonen vises også her på radarskjermen som et lyspunkt, Lufttrafikkjentesten kan lese ut retning og avstand til luftfartøyet, men nå har dette fått en merkelapp på seg som sier noe hvilket luftfartøy dette er og hvor høyt det flyr. Siden vi her har et aktivt element i luftfartøyet så trenger en ikke så kraftige radiosignaler for å få et svar.

Vindturbinene (tårn m/ nacelle) er problematisk i forhold til sekundærradar fordi de virker som reflektorer. Dersom det via vindturbinen reflekterte signalet er så kraftig at det trigger av et svar fra transponder i luftfartøyet så kan dette vise seg på radarskjermen som et "falskt ekko". Luftfartøyets virkelige posisjon er da på et annet sted enn det som vises på skjermen

Reflekser fra vindturbinene i vindparken vil være så kraftige at de kan de kan trigge av et svar fra transponder i luftfartøy og

derigjennom skape "falske" ekko. Det luftrommet innenfor hvilket dette kan inntreffe er bananformet og ligger konsentrisk om vindparken (se vedlegg). Avstand fra vindpark til dette luftrommet øker proporsjonalt med flyhøyden. Siden radaren ser ned på vindparken vil refleksene slå nedover. Disse vil være kraftigst ved lave høyder og nært vindparken og avta gradvis etter som høyden øker. Ved ca. 1500 fot er refleksene for svake til å gi noe problem. Som nevnt over er nedre begrensning for TMA 700 fot. Deler av dette luftrommet kan følgelig få redusert radardekning p.g.a. innvirkning fra vindparken. Umiddelbart rundt flyplassen er det definert et annet kontrollert luftrom - en såkalt kontrollsoner (CTR). Denne har også en lateral og vertikal utstrekning. Vertikal utstrekning er fra bakkenivå og opp til nedre begrensning for TMA. Også deler av kontrollsonen kan få redusert radardekning p.g.a. innvirkningen fra vindparken.

Fra lufttrafikkjenesten på Bergen Lufthavn Flesland er det kommet meget klare signaler på at redusert radardekning i kontrollert luftrom, er en ikke akseptabel situasjon.

Om tiltaket har innvirkning på instrumentflyprosedyrer knyttet til nærliggende lufthavner.

Nærliggende lufthavn i denne sammenhengen er Bergen Lufthavn Flesland.

En standardisert ankomstrute for helikoptre blir påvirket av dette tiltaket. Videre blir en ruteføring for helikoptre og lette luftfartøyer som flyr etter visuelle flyregler påvirket av tiltaket.

Hindersituasjonen i forhold til nærliggende flyplasser spesielt og i forhold til luftfartshinder i alminnelighet.

Tiltaket er ikke i konflikt med hinderflatene som er definert i forhold til Bergen Lufthavn Flesland.

Vindturbiner er å betrakte som luftfartshindre og skal merkes som slike i.h.t. forskrift. Videre skal posisjon og høyde for hver enkelt vindturbin innrapporteres til Statens Kartverk for oppdatering av hinderdatabasen. Luftfartstilsynet kan gi detaljer om dette.

7.13.2 LYSMERKNING

I brev fra Avinor stilles det krav om at møllene merkes iht. forskrifter. Hvis det blir behov for merkning vil det iverksettes ved montasje av et fast rødt lys på nacellen. Lysstyrken vil tilsvare en 9 W glødepære. De endelige krav til evt. lysmerkning vil først kunne klarlegges når prosjektet er detaljplanlagt og de enkelte plasseringer og høyder er innrapportert til Statens Kartverk for oppdatering av hinderdatabasen. Lysmerkning på møllene vil kunne etableres så det ikke oppstår visuell sjenanse for naboer. Med henvisning til undersøkelser fra danske havmølleprosjekter, er det ikke kjennskap til rapporter som konkluderer noe om lysmerkningens innvirkning på fugleadferd.

7.14 RISIKOVURDERING VED BRUK AV VINDKRAFTVERKETS OMRÅDE

Møllene (samt produsentene) det er relevant på anvende på Kollsnes prosjektet er alle store og velrenommerte aktører på det globale vindmøllemarked. Ytterligere vil det være et krav fra tiltakshaver at det i tillegg fremlegges vesentlig driftserfaring med den valgte mølletype.

Det vil ikke være noen nevneverdig risiko ved bruk av området samtidig med at møllene er i drift. Ved høye vindhastigheter og i kaldt vær, når det er risiko for overisning, vil det være en risiko som kan sammenlignes med den risiko som er forbundet med opphold nær store bygninger og installasjoner av enhver karakter.

Hvis overisning forekommer, stopper møllene normalt da møllens vindsensorer gir feile signaler. Videre er det normalt å installere issensorer som stopper møllen hvis overisning forekommer ofte.

Så vidt tiltakshaver er bekjent er det ikke registrert personskader på 3. mann som følge av iskast eller nedfall av vindmølledeler.

7.15 SAMLET OM VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSER

Konsekvensutredningen er bygget opp rundt en lang rekke tema, strukturert til en del hovedtema (7.1 til 7.13) og mange deltema. Opplegget har hatt som basis en arbeidsprosess som inneholder å *verdisette* planområdet for de ulike tema (der det er relevant), vurdere *omfanget* av tiltaket for det aktuelle tema (omfangets

karakterstikk varierer fra tema til tema – dvs. det er brukt et dynamisk omfangsbegrep) samt forta *konsekvensvurdering* til et gitt nivå, enten positivt eller negativt. Konsekvensnivået er satt etter faglig skjønn, selv om det foreligger et faktagrunnlag og kriteriesett for å fastsette ulike konsekvensnivåer. For å få en enkel, samlet oversikt over resultater av faktalegging, vurdering av verdi og tiltakets omfang og til slutt konsekvensnivået, er det kortfattet samlet i Tabell 7.29.

For noen tema er verdisetting, omfang og nivået på konsekvenser rimelig enkle å fastsette da vurderingene er begrunnet i konkrete funn og data, mens for en samlet samfunnmessig konsekvens er det vanskelig å sette en endelig konklusjon for det er ikke gitt hvordan de ulike virkninger/konsekvenser skal vektes frem mot en samlet konklusjon. En utbygging av vindkraftverk er i tråd med nasjonale vedtak og interesser (som har satt klare mål om en videreført vindkraftutbygging), via produksjon av ny energi, nye inntekter og økt lokal sysselsetning. Dette står i motsats til de negative konsekvenser som er drøftet og nivåsett for en rekke tema, jfr. kap 7 og Tab. 7.29. Planområdet har i dag, slik det ligger uten ny utbygging, vesentlig verdi som et naturområde med et karakteristisk innhold typisk for kystlandskapet sentralt på Vestlandet, i tillegg til tradisjonell funksjon som beiteområder for både småfe og storfe tilknyttet en del bruk på både One og Blomøy (kulturlandskap). Konsekvenser for natur og biomangfold er vurdert til nivået middels til stort negativ konsekvens (biomangfold – spesielt for fugl, men også inngrep i kystlyngheier). Tilknyttet det tradisjonelle landskapet finnes en del kulturminner, men ingen kjente automatisk vernede objekter vil bli berørt av den planlagte utbygging. Tiltaket berører ikke områder vernet etter Naturvernloven, ei heller blir inngrepsfri

områder (INON) berørt. Planområdene er ikke mye brukt i friluftssammenheng, da slike aktiviteter er i hovedsak knyttet til nærliggende sjøarealer eller til friluftssressurser i randsonen. Det søndre feltet har status som lokalt viktig friluftst/turområde.

Når det gjelder planområdets verdi for samfunnet, som tradisjonell ressurs knyttet til næring og arbeid, har området i dag funksjon som landbruksområde med lokal verdi. En utbygging vil ha liten negativ konsekvens for fortsatt tradisjonell bruk (beitelandskap), da bare en svært liten del av beite-landskapet berøres av nye fysiske inngrep (rundt 1 %). Natur- og kulturlandskapet er imidlertid nærområder for flere turistbedrifter lokalisert til Kvernpollen og i Blomvågen (som de nærmeste). Den negative konsekvens for turistnæringen er vurdert til middels negativ konsekvens, men med ulik innvirkning avhengig av avstand til Kollsnes vindpark. Det nordre feltet ved Kollsnes er i kommuneplanen lagt ut som industriområde, dvs. arealet har en

potensiell samfunnsmessig verdi knyttet til mulig fremtidig utnyttelse av området. Det er ellers ikke kjent spesifikke naturressurser knyttet til de to delområdene, som gir noen verdi utover den helt lokale (alt areal har en viss utgangsverdi da natur- og kulturlandskap kan bebygges, bearbeides for ulike formål). Begge delområdene er nærområder av ulik verdi for boligområder ved Kvernpollen, Rossnes, Oen og Brevik (i nord) og Dale og Blomvågen (i sør). De negative konsekvenser er i første knyttet til visuelle virkninger, samt støy (men grenseverdiene er overholdt når det gjelder boligområdene), og virkninger av skyggekast. Anlegget vil ikke hindre atkomst til viktige tur- og nærområder.

Tabell 7.23 Oppsummering av verdi, omfang og konsekvenser for de ulike temaene knyttet til planområde og tiltak. Verdi for de ulike tema forholder seg til dagens situasjon – dvs. 0-alternativet.

Tema	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Landskap	Middels	Stort til middels	Stor til middels negativ
Biologisk mangfold	Middels til stor	Middels	Middels til stor negativ
Kulturminner og kulturmiljø	Middels	Middels	Middels negativ
Vernede og inngrepsfrie områder	Liten	Lite	Ingen negativ
Landbruk og annen arealbruk	Liten	Lite	Liten negativ
Friluftsliv og ferdsel	Middels til stor	Middels til stort	middels til stor negativ
Samfunn - samlet			
Samlet – alle tema	Middels	Lite til Middels	Liten til middels negativ konsekvens

7.16

MULIGE AVBØTENDE

TILTAK

Kollsnes vindkraft AS vil i en utbyggingsfase som nevnt definere miljøkrav både til entreprenører og leverandører. Kravene omfatter også avbøtende tiltak.

Kriterier for vurderingsgrunnlag:

- Tiltakene må være praktisk og økonomisk gjennomførbare
- Nytteverdien må stå i rimelig forhold til kostnadene i forbindelse med tiltaket
- Tiltakene må samlet sett gi klar nytteverdi og ikke gi vesentlige negative sidevirkninger for andre miljøverdier og brukerinteresser

I tillegg kan NVE definere avbøtende tiltak som vilkår i en eventuell konsesjon, og Øygarden kommune kan definere avbøtende tiltak som en del av reguleringsbestemmelsene i reguleringsplanen.

Tabell 7.24 Mulige avbøtende tiltak knyttet til etablering og drift av Kollsnes vindpark.

Virkningsfaktor	Muligheter		Tiltaksvariabler
	Planfase/anleggsfase	Driftsfase	
Arealinngrep	Middels – stor	Ingen	Lokalisering av veier og vindturbiner
Visuell påvirkning	Liten	Ingen	Lokalisering og avstand
Støy	Liten – middels	Liten	Lokalisering og avstand
Refleksblink	Liten – middels	Liten	Vingeoverflate, lokalisering og avstand
Skyggekast	Liten – middels	Liten	Lokalisering og avstand
Forurensing og avfall	Stor	Stor	Driftsplan, vedlikehold og avfallshåndtering
Ising	Liten – middels	Middels	Lokalisering, avstand og værforhold
Kollisjonsobjekt	Liten	Ingen	Turbinstørrelse og lokalisering

7.17 MILJØOPPFØLGING OG VIDERE UNDERSØKELSER

Kollsnes Vindpark AS vil overholde undersøkelsesplikten etter Kulturminnelovens § 9 i forbindelse med utarbeiding av en detaljplan etter et endelig konsesjonsvedtak.

Omfang og tidspunkt av undersøkelsesplikten etter § 9 vil avklares i samarbeid med kulturavdelingen i Hordaland fylkeskommune og Riksantikvaren. Hvis det viser seg at enkelte møllepunkter eller veier kommer i konflikt med automatisk fredete kulturminner, vil utbyggingsplanene justeres slik at kulturminnet ikke blir berørt.

7.17.1 MILJØOPPFØLGING VED UTBYGGING OG DRIFT

I forkant av at Kollsnes Vindkraft igangsetter anleggsarbeid vil det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram som sikrer at konsekvensene for naturmiljø rundt vindparken blir minst mulig. Forhold til biologisk mangfold og muligens nedslagsfelt for drikkevann vil være sentrale tema i programmet.

Oppfølgingsprogrammet vil utarbeides i samarbeid med Øygarden kommune og forelegges NVE, Øygarden kommune og eventuelt andre berørte myndigheter for godkjenning før anleggsarbeid starter.

Det vil stilles krav til entreprenører og mølleleverandører for gjennomføring av utbygging. I tillegg vil de konsesjonsvilkår NVE fastsetter bli innlemmet i oppfølgingsprogrammet.

7.17.2 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Kollsnes Vindkraft AS vurderer at det ikke er spesifikt behov for oppfølgende undersøkelser etter at anlegget settes i drift.

NVE eller Øygarden kommune kan vurdere dette annerledes og pålegge oppfølgende undersøkelser etter at anlegget er i drift i forbindelse med eventuelle tillatelser.

8 REFERANSER

Rapport: Skyggekast og Refleksblink, Inter Pares - 2008

- [] **Boverket, 2003.** *Planering och prövning av vindkraftanläggningar.*
- [] **Danmarks Vindmølleforening:** *Skygger og blink fra vindmøller.* Faktablad P8, april 2002. Også tilgjengelig på http://www.dkvind.dk/fakta/Fakta_pdf/P8.pdf
- [] **Gefion Engineering AS, 2005:** *Melding av elektriske anlegg. Oppføring av 19 vindmøller ved Kollsnes, Øygarden kommune.*
- [] **KenTec Denmark ApS.** Park – Wind Data Analysis. Calculation: Siemens 3.6 MW Wind data: AKollsnes. WindPro calculation 24.05.2007.
- [] **Länderausschuss für Imissionsschutz, 2002:** *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Imissionen von Windenergieanlagen.*
- [] **Miljø & Energiministeriet, 1996:** Opstilling af vindmøller i det åbne land – en undersøgelse af de visuelle forhold.
- [] **Miljø- og energiministeriet Danmark, 2001:** *Vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller af 7. marts 2001.*
- [] **Pohl J., F. Faul, R. Mausfeld, 1999.** *Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Feldstudie.* Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- [] **Tallhaug, Lars, 2004:** *Beregning av soltimer, Selbjørn.* Notat 14.06.2004. Kjeller Vindteknikk AS
- [] **Vindmølleindustrien:** <http://www.windpower.org>

Rapport: Landskap, Inter Pares - 2008

- [] **Adriansen, Jan 2008:** Kollsnes vindpark konsekvensutredning. Deltema: kulturminne og kulturmiljø. Adriansen Kulturminnegransking.
- [] **Braunholtz, Simon & Fiona McWhannell:** Public Attitudes to Wind Farms. A survey of local residents in Scotland. Scottish Executive Social Research 2003. <http://www.scotland.gov.uk/library5/environment/pawslr.pdf>
- [] **Damborg, Steffen:** Public Attitudes Towards Wind Power. Survey of public attitudes compiled by Dansk Vindmølleforening at: <http://www.windpower.org/en/articles/surveys.htm>.
- [] **Gefion Engineering A/S:** Melding av elektrisk anlegg. Oppføring av 19 vindmøller ved Kollsnes, Øygarden kommune. 2005.
- [] **Melby, M.W. 2006:** Vindkraftverk på Bud/Hustad i Fræna kommune. Konsekvenser for friluftsliv og reiseliv av endret utbyggingsløsning. Miljøfaglig Utredning rapport 2006:13
- [] **Puschmann, Oskar. 2005:** Nasjonalt referansesystem for landskap - Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. 10/05:204.
- [] **Rognerud, Ina (Red.):** Visualisering av planlagte vindkraftverk. Veileder 5:2007, Norges vassdrags- og energidirektorat.
- [] **Scottish Renewables Forum & the British wind Energy Association:** Tourist attitudes towards Wind Farms. MORI Scotland 2002. <http://www.bwea.com/pdf/MORI.pdf>.
- [] **Selfors, Asle og Sannem, Siv:** Vindkraft - en generell innføring. Rapport 19:1998, Norges vassdrags- og energiverk.
- [] **Shell WindEnergy:** Vindpark på Kollsnes - melding. 2005.
- [] **Statens vegvesen Håndbok 140.** Konsekvensanalyser. Oslo 2006.
- [] **Statkraft 2007:** Holdninger til vindkraft i vindkraftkommunene Smøla, Hitra og Lebesby. Intervjuundersøkelse gjennomført av Synovate MMI. http://www.statkraft.no/pub/vannkraft/rapportaser/holdninger_til_vindkraft.asp
- [] <http://www.ngu.no>. Berggrunnsgeologisk kart over Norge.

Rapport: Konsekvensutredning – KU, naturmiljø og biomangfold, NNI - 2008

- [] **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 - verdisetting 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 - verdisetting 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 utrednings- programmet. 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 Assotiation. 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.

Rapport: Konsekvensutredning – KU, Landbruk og annen arealbruk, NNI – 2008

- [] **Fjell, Sund og Øygarden kommune 2005.** Strategisk landbruksplan for kommunane Fjell, Sund og Øygarden. Rapport 20 s.
- [] **Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. - *NINA Temahefte 12*: 1- 279.
- [] **Håland, A. & Stellberg, J. 1998.** Naturtypekartlegging og omtale av økologisk viktige områder i Øygarden kommune. Fase III. Arbeidsrapport fra 1998. *NNI-Rapport nr 42*. 26 s.
- [] **Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- [] **Statens Vegvesen 2006.** Statens Vegvesen Håndbok 140. Ikke prissatte konsekvenser.
- [] **Øygarden kommune 2006.** Kommuneplan for Øygarden. Langsiktig del med arealdel 2006 – 2014. 55 s.
- [] **Øygarden kommune 2006.** Kystsoneplan for Øygarden. Kommuneplan for sjøområda 2006 – 2014. 53 s.

Rapport: Konsekvensutredning – KU, Friluftsliv, NNI - 2008

- [] **Adriansen, Jan. 2008.** Kollsnes Vindpark. Konsekvensutredning. Deltema: Kulturminne og kulturmiljø. Rapport 42 s.
- [] **Berg, E. 2008.** Kollsnes vindpark. Konsekvensutredning skyggekast og refleksblink. – Inter Pares Rapport 4: 2008. 18 s, pluss vedlegg 6 s.
- [] **Berg, E. 2008.** Kollsnes vindpark. Konsekvensutredning fagtema landskap. – Inter Pares Rapport 5: 2008. 27 s.
- [] **BioInitiative Report 2007.** A Rationale for Biologically-based Public Exposure Standard for Electromagnetic Fields (ELF and RF). Rapport 610 sider.
- [] **Direktoratet for Naturforvaltning 2001.** Friluftsliv i konsekvensutredninger. DN Håndbok 18. 42 s.
- [] **Direktoratet for Naturforvaltning 2004.** Kartlegging og verdisetting av friluftsområder. DN Håndbok 25. 40 s.
- [] **Direktoratet for Naturforvaltning 2006.** Kollsnes vindpark – Melding. Foreløpig konfliktvurdering på miljø og kulturminner. Brev 4 s.
- [] **Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. - NINA Temahefte 12: 1- 279.
- [] **Gefion Engineering As 2005.** Melding om elektriske anlegg. Oppføring av 19 vindmøller ved Kollsnes, Øygarden kommune. 29 s.
- [] **Håland, A. 2008a.** Kollsnes Vindpark. Konsekvensutredning. Deltema: Naturmiljø og biologisk mangfold. – NNI-Rapport 185, 45 s.
- [] **Håland, A. 2008b.** Kollsnes Vindpark. Konsekvensutredning. Deltema: Landbruk og annen arealbruk. – NNI-Rapport 187, 32 s.
- [] **Håland, A. & Ugelvik, M. 1992a.** Hekkebestander av terrestre og limniske fugl tilknyttet One, Øygarden 1991. NNI-Rapport nr 1. 36 s.
- [] **Håland, A. & Ugelvik, M. 1992b.** Hekkebestander av sjøfugl i Øygarden 1991. NNI-Rapport nr 2. 40 s.
- [] **Håland, A. & Stellberg, J. 1998.** Naturtypekartlegging og omtale av økologisk viktige områder i Øygarden kommune. Fase III. Arbeidsrapport fra 1998. NNI-Rapport nr 42. 26 s.
- [] **Miljøverndepartementet 2006.** Forskrift om konsekvensutredninger – planlegging etter plan – og bygningsloven. Veileder – versjon mai 2006. 46 s.
- [] **Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

- [] **NVE 2006.** Kollsnes Vindpark AS – Kollsnes Vindpark. Fastsetting av utredningsprogram. 8 s.
- [] **Stewart, W. 2000.** Mobile Phone and Health. Rapport fra "Independent Expert Group of Mobile Phones. 160 s.
- [] **Sørensen, T. 2008.** Kollsnes, Hordaland, Norge. 30 MW Vindmøllepark. Beregnet støjdbredelse. Rapport 11 s, pluss vedlegg og kart 7 s,
- [] **Øygarden kommune 2006.** Kommuneplan for Øygarden. Langsiktig del med arealdel 2006–2014. 55 s.
- [] **Øygarden kommune 2006.** Kystsoneplan for Øygarden, Kommuneplan for sjøområda 2006-2014. 53 s.

Rapport: Kulturminner og kulturmiljø, Adriansens kulturminnegransking - 2008

- [] Asphaug, Arne; "Øygarden 1920-1958, del 1", bygdebok, 2000.
- [] Toril Bakka; "Energi til alle tider" artikkel i Status (blad for Statoil-konsernet), sept 2003.
- [] Bergsvik, Knut Andreas; "Lokaliseringsanalyse av stein- og bronsealderbosetningen på Kollsnes i Øygarden, Hordaland", i Arkeologiske rapporter 19, Universitetet i Bergen, 1994.
- [] Brekke, Nils Georg og Skaar, Ronny; "Hernar, Herdlevær. Kystlandskapet mot Nordsjøen", temabrosjyre nr 1 i serien Norske kulturlandskap, Hordaland, 1990.
- [] Brekke, Nils Georg (red.); "Kulturhistorisk vegbok. Hordaland", 1993.
- [] Gefion Engineering AS; "Melding av elektrisk anlegg. Oppføring av 19 vindmøller ved Kollsnes, Øygarden kommune", 20/9-2005.
- [] Haaland, Svein; "Fem tusen år med flammer. Det europeiske lyngheilandskapet", 2002.
- [] Indrelid, Svein; "Strilesoga", band 1, 1997.
- [] Johannesen, Arne B., og Undås, Isak; "Er Blomvågfunnet et boplassfunn?", i Viking 2002:9-26.
- [] Kristoffersen, Kari Klæboe; "De arkeologiske undersøkelsene på Bjorøy 1992-1994", Arkeologiske rapporter 20, Universitetet i Bergen, 1995.
- [] Kystmuseet i Øygarden; "Kystmuseet i Øygarden – eit økomuseum for kystkulturen", informasjonsbrosjyre, ?
- [] Kystmuseet i Øygarden og Nordsjøfartmuseet; "Kulturvegvisar for Sund, Fjell og Øygarden", informasjonsbrosjyre, ?
- [] NVE; "Kollsnes Vindpark AS – Kollsnes Vindpark. Fastsetting av utredningsprogram", 4/9-2006.
- [] Nærøy, Arne Johan; "Troll-prosjektet. Arkeologiske undersøkelser på Kollsnes, Øygarden k. Hordaland, 1989-1992", Arkeologiske rapporter 19, Universitetet i Bergen, 1994.
- [] Riksantikvaren; "Kulturminneinteresser og vindkraftutbygging", august 2005.
- [] Skagen, Aud Karin; "Tjeldstømarka. Lyngheiar, torvmyrar og vatn", temabrosjyre nr 10 i serien Norske kulturlandskap, Hordaland, 1999.

- [] Skagen, Aud Karin; "Vandring langs vestkysten", informasjonsbrosjyre om Nordsjøløypa i Hordaland, ?
- [] Statens vegvesen Vegdirektoratet; "Konsekvensanalyser", Nr. 140 i Vegvesenets handbokserie, 2006.
- [] Statoil; "Energiverk Mongstad. Gassrørledning Kollsnes – Mongstad. Konsesjonssøknad med konsekvensutredning", juni 2005.
- [] Statoil, Saga, Mobil, Shell, Total og Conoco; "Konsekvensutredning Vestprosess", november 1997.
- [] Tallaksen, Harald; "Nordvegen. Den indre farleia, Bergen – Nordhordland", Areal og forvaltningsplan, vedlegg: Kulturhistorie og kulturminne, Asplan Viak, oktober 2004.
- [] Øygarden kommune; "Kystsoneplan for Øygarden", høringsforslag, 1/8-2005.
- [] Øygarden kommune; "Kommuneplan for Øygarden. Langsiktig del med arealplan 2006-2014", 14/6-2006.

Arkiv og liknende

Diverse brev og skriv og planpapir i tilknytning til planarbeidet.

Internettlenker:

- [] Askeladden. Den offisielle databasen over alle fredete kulturminner og kulturmiljø i Norge (må ha passord) (<http://askeladden.ra.no>).
- [] Førhistoriske minne; Per Fett sine hefter med registrerte kulturminner (<http://www.arkeoland.uib.no/>).
- [] Tilvekstkatalogene til Historisk Museum i Bergen (<http://www.arkeoland.uib.no/>).

Diverse andre skriv og artikler fra internett. Noen eksempler på slike:

- [] "Torvmyrene mot havet", artikkel under <http://www.havstril.no/>
- [] von Münchow, Otto; "Blomvåg i Øygarden", <http://www.batmagasinet.no/> (artikkel fra blad nr 7/97)
- [] von Münchow, Otto; "Herdlevær: Lite fiskevær I vest", <http://www.batmagasinet.no/>
- [] Skagen, Aud Karin; "Herdlevær og Skogsøy", <http://nordsjoloypa.ivist.no/herdlever.htm>, 1995

Informanter:

- [] Bjørg Christophersen, Kystmuseet i Øygarden
- [] Arild Marøy Hansen, Bergens Sjøfartsmuseum
- [] Live Johannesen, Bergen Museum
- [] Arne Johan Nærøy, Arkeologisk Museum i Stavanger
- [] Kjell Arne Valvik, Hordaland fylkeskommune

Rapport: Beregnet støjdbredelse, EMD International A/S - 2008

- [] Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegning (støyretningslinjen), Statens Forurensningstilsyn, TA-2115/2005
- [] ISO 9613-2, Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation. 1997.
- [] Exæl ark, Lden_Lekv_driftstid, Statens Forurensningstilsyn.

9 VEDLEGG

Vedlegg 1:	Utredningsprogram fra NVE
Vedlegg 2.	Grafisk fremstilling av skyggekalender
Vedlegg 3	KU – Kulturminne og kulturmiljø rapporten

9.1 VEDLEGG 1 UTREDNINGSPROGRAM FRA NVE

Kollsnes Vindpark AS
Stormyra 7
5355 Knarrevik

Vår dato:
Vår ref.: NVE 200503802-32 kte/hha
Arkiv: 912-513.4/
Deres dato:
Deres ref.:

Saksbehandler:
Henriette R Haavik
22 95 94 65

Kollsnes Vindpark AS – Kollsnes vindpark. Fastsetting av utredningsprogram

Vi viser til Deres melding av 20.6.2005, møter om saken, mottatte høringsuttalelser og våre vurderinger i vedlagte "Bakgrunn for utredningsprogram" av 1.9.2006.

I medhold av plan- og bygningslovens § 33-4 og forskrift om konsekvensutredning, fastsetter herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et utredningsprogram for Kollsnes Vindpark AS sin planlagte vindpark på Kollsnes i Øygarden kommune i Hordaland fylke. Samlet installert effekt vil være mellom 38 og 57 MW. Parken planlegges å knyttes til nærliggende kraftledning via kabel.

NVE har forelagt utredningsprogrammet for Miljøverndepartementet iht. forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005 § 7.

Tiltakshaver skriver i meldingen at den planlagte vindparken vil kunne få vindturbiner med ytelse å 2-3 MW. NVE stiller seg, ut fra økonomiske og miljømessige betraktninger, positiv til fleksibilitet i planleggingsfasen, men ber om at Kollsnes Vindpark AS klargjør hvilken turbinstørrelse som skal legges til grunn i konsekvensutredningene. Eventuelle virkninger for natur, miljø og samfunn ved å variere størrelsen på eller antallet vindturbiner skal beskrives i konsekvensutredningen.

Endelig plassering av vindturbinene bestemmes etter omfattende vindmålinger i planområdet. Dersom endelig plassering av vindturbinene eller nødvendige veier, bygninger og konstruksjoner avviker fra det som er lagt til grunn for konsekvensutredningene, vil det til en eventuell konsesjon bli stilt vilkår om at det skal utarbeides en detaljplan som viser endelig utbyggingsløsning. Detaljplanen skal utarbeides i samarbeid med Øygarden kommune og eventuelt andre berørte instanser.

Det skal i konsekvensutredningen utarbeides aktuelle løsninger for en vindpark med intern infrastruktur, herunder aktuelle plasseringer av vindturbiner, nettilknytning, transformatorstasjoner og andre anlegg. Aktuelle løsninger skal også fremstilles på kart. Konsekvenser av vindparken med tilhørende infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes. Med "planområdet" menes både planområde for vindparken og nettilknytning. NVE forutsetter videre at de enkelte delutredninger sees i sammenheng der disse bygger på hverandre/henger sammen, for eksempel landskap/kulturminner/ kulturmiljø/friluftsliv og verneområder/biologisk mangfold med mer.

Konsekvensutredningen skal i nødvendig utstrekning omfatte de punkter som er skissert i vedlegg IX i forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005. På bakgrunn av forskriften, forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og egne vurderinger fastsetter NVE følgende utredningskrav:

1. Begrunnelse for tiltaket

Det skal gis en kort begrunnelse for tiltaket. Herunder skal Kollsnes Vindpark AS begrunne hvorfor man har valgt det meldte området til lokalisering av vindparken samt størrelsen på parken.

2. Forholdet til andre planer

- På bakgrunn av tilgjengelig eksisterende kunnskap skal det gis en kort beskrivelse av ventet fremtidig utvikling i planområdet og tilgrensende områder dersom vindparken ikke realiseres. Beskrivelsen skal inkludere temaene landskap, friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold, annen arealbruk og andre temaer som anses som relevante.
- Det skal gis en oversikt over eventuelle offentlige og private tiltak som vil være nødvendige for gjennomføringen av tiltaket.
- Forholdet til eventuelle kommunale eller fylkeskommunale planer for planområdet eller andre områder som indirekte berøres av tiltaket skal beskrives. Eventuelle konflikter med andre planer skal vurderes.
- Andre planer, målsetninger eller retningslinjer for området som Kollsnes Vindpark AS er gjort kjent med, skal beskrives dersom de vurderes som relevante. Det skal gjennomføres en kort drøfting av tiltakets mulige konsekvenser for disse.

- Det skal oppgis om tiltaket krever tillatelser fra andre offentlige myndigheter enn NVE.

3. Landskap

- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av landskapet i planområdet. Landskapstypen (og dens tåleevne overfor fysiske inngrep) skal omtales, samt hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, natur- og kulturmiljø.
- Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. De estetiske/visuelle virkninger av den planlagte vindparken, herunder tilhørende kraftledning og annen infrastruktur, skal vurderes samlet. Visualiseringene skal også omfatte nødvendige bygg og konstruksjoner tilknyttet vindparken.
- Det skal utarbeides synlighetskart som avklarer de planlagte vindparkens visuelle influensområde.

Fremgangsmåte:

Ved hjelp av fotorealistiske teknikker skal nærvirkning og fjernvirkning av anleggene synliggjøres fra representative steder. Det skal legges særlig vekt på områder med bebyggelse og viktige naturmiljø, kulturmiljø-, friluftslivs- og reiselivsområder. Synlighetskartet skal lages ved hjelp av dataverktøy som tar hensyn til topografien i området. Det skal ved utarbeidelse av synlighetskart tas utgangspunkt i faktisk synlighet og gjøres vurderinger av synlighet og visuell påvirkning ut fra dette. Det skal også gjøres vurderinger av synlighet under ulike værforhold. Valg av fotopunkter skal gjøres i nært samarbeid med blant annet kommunen. Videoanimasjonen skal baseres på foto eller film, og gjøres tilgjengelig via internett, bla. www.nve.no. Utredningene under tema landskap skal ses i sammenheng med temaene Kulturminner og kulturmiljø og Friluftsliv og ferdsel der dette er relevant.

4. Kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredede kulturminner, vedtaksfredede kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø innenfor planområdet skal beskrives og vises på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal angis på land og i vann. Kulturminnenes verdi skal vurderes.
- Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket, herunder tilhørende jordkabler, transformatorstasjoner, serviæbygg og veier for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig berørt av tiltaket.
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner og kulturmiljø kan unngås ved plantilpasninger.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås, eventuelt suppleres med befaringer og kontakt med lokalkjente.

5. Friluftsliv og ferdsel

- Viktige friluftsområder som berøres av tiltaket skal beskrives. Dagens bruk av området til friluftaktiviteter skal kort beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket (ved støy, lysmerking, arealbeslag, påvirkning av opplevelsesverdien i området, lettere adkomst, eventuelle restriksjoner på utøvelsen av friluftsliv i eller i nærheten av planområdet osv.) vil påvirke dagens bruk av området. Eventuelle avbøtende tiltak skal vurderes.

Framgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås, og eventuelt kompletteres med samtaler/intervjuer med lokale og regionale myndigheter og aktuelle berørte lokale interesser.

6. Biologisk mangfold

Naturtyper, flora og vegetasjon

- Naturtyper i eller nær planområdet som er viktige for det biologiske mangfoldet skal beskrives.
- Dersom verdifulle naturtyper berøres, skal omfanget av inngrepet beskrives og det skal gjøres en vurdering av antatte konsekvenser. Herunder skal kystlynghei-området sin betydning i forhold til andre tilsvarende områder i regionen beskrives samt avbøtende tiltak.
- Det skal gjøres en kortfattet beskrivelse av vegetasjonstyper og eventuelle botaniske verneverdier i planområdet.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne, sårbare og truede forekomster vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, økt ferdsel, drenering mm).
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger kan unngås ved plantilpasning.

Framgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon, eventuelt feltbefaring, erfaringer fra andre områder og andre land, og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner. Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfase.

Fugl

- Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i planområdet og viktige områder for fugl. Det skal gis en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter og ansvarsarter som benytter planområdet, samt deres biotoper og kjente trekkveier/ledelinjer.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke sjeldne, truede eller sårbare arter i planområdet gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, lys, økt ferdsel med mer), kollisjoner (både vindturbiner og kraftledningen på land) og redusert/forringet leveområde (nedbygging).
- Mulige barrierevirkninger for trekkende fugl og eventuelle konsekvenser av dette skal beskrives.
- Mulige avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og fugl skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Utredningene skal gjøres ved bruk av eksisterende informasjon, eventuelt feltbefaring, erfaringer fra andre områder og andre land, og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner. Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfase.

Fauna

- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i området (redusert beiteareal, barrierevirkning for trekkveier, skremse/forstyrrelse, økt ferdsel med mere).
- Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og berørt fauna skal beskrives.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon, eventuelt feltbefaring og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner. Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfase.

7. Støy, skyggekast og forurensning

- Det skal utarbeides et støysonekart for vindparken.
- Det skal gjøres en vurdering av om støy kan påvirke bebyggelse og friluftsliv. Antatt støynivå ved nærmeste bebyggelse skal angis. Det skal vurderes om støynivået kan forandre seg over tid. Ved overskridelse av SFTs retningslinjer for støy, skal eventuelle

avbøtende tiltak vurderes.

- Støy i forbindelse med anleggsperioden skal kort beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av om eventuelle skyggekast og refleksblink kan påvirke bebyggelse og friluftsliv.
- Dersom nærliggende bebyggelse blir berørt av skyggekast og refleksblink, skal omfanget kort vurderes i forhold til variasjon gjennom året og døgnet.
- Det skal gjøres en vurdering av risikoen for forurensning fra anlegget i drifts- og anleggsfasen. Avfall og avløp som ventes produsert i anleggs- og driftsfasen, samt planlagt deponering av dette, skal beskrives. Det skal gjøres en vurdering av konsekvensene ved uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen. Avbøtende tiltak som kan redusere eller eliminere eventuell forurensning skal beskrives.

Fremgangsmåte:

Støyutbredelse fra vindparken skal beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer. Utredningene av støy skal ta utgangspunkt i «Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442).

8. Annen arealbruk

- Totalt direkte berørt areal skal beskrives og planområdet skal avgrenses på kart.
- Eventuelle konsekvenser av tiltaket, indirekte og direkte, for områder vernet etter naturvernloven og/eller plan- og bygningsloven skal beskrives. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet.
- Tiltakets påvirkning av inngrepsfrie områder skal beskrives kort, og bortfallet av inngrepsfrie naturområder skal tall- og kartfestes.
- Det skal gjøres en vurdering av hvorvidt tiltaket kan tenkes å medføre uheldig påvirkning på mottakerforhold for TV-signaler eller annen bruk av elektronisk utstyr hos nærliggende bebyggelse.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet skal beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av eventuelle avbøtende tiltak.

Fremgangsmåte:

Aktuelle myndigheter bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens arealbruk og planlagt arealbruk.

9. Reiseliv og turisme

- Reiselivs- og turistnæringen i området skal beskrives.
- Tiltakets innvirkning på reiseliv og turisme skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på informasjon innhentet hos lokal, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner, samt turist- og reiselivsnæringen. Vurderingen av konsekvenser for reiselivet skal sammenholdes med de vurderinger som gjøres under tema landskap. Eventuelle erfaringer fra andre områder i Norge og andre land skal innhentes.

10. Luftfart

- Tiltakets eventuelle påvirkning på omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten skal beskrives kort.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på inn- og utflygingsprosedyrene til omkringliggende flyplasser skal kort beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av om vindparken og tilhørende kraftledning utgjør andre hindringer for luftfarten, spesielt for lavt flygende fly og helikopter.

Fremgangsmåte:

Tiltakshaver bør ta kontakt med Avinor, Flysikringsdivisjonen og aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikopter.

11. Infrastruktur

Veier og bygg

- Nødvendige veier og bygg og annen infrastruktur som må etableres som følge av vindparken skal beskrives.
- Det skal fremlegges kart over aktuelle plasseringer av hver enkelt vindmølle, kabelfremføring, nødvendige bygg og konstruksjoner knyttet til vindparken og veinettet i vindparken.

Nettilknytning

- Kraftledningstrase for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Aktuelle løsninger skal vurderes. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt og

mastetyper skal beskrives.

- Det skal gis en beskrivelse av eventuelle nettmessige begrensninger og andre konsekvenser i nettet som følge av en utbygging av vindparken. Behov for forsterkninger i regional og sentralnettet skal kort beskrives.

Fremgangsmåte:

Tiltakshaver må kontakte bla. Havgul, Istad Nett, Tafjord Nett AS og Statnett for å samordne og finne en optimal løsning som sikrer forsvarlig drift av nettet.

12. Elektrisitetsproduksjon og økonomi

- Vindressursene i planområdet skal beskrives med middelvindhastighet gjennom året. Omfang av vindmålinger på stedet og metodikk/modeller som ligger til grunn for den oppgitte vindressursen skal fremgå av beskrivelsen.
- Prosjektets antatte investeringskostnader, antall vindtimer (på merkeeffekt), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet levetid skal oppgis.
- Prosjektets antatte produksjonskostnad i øre/kWh skal beregnes. Det skal benyttes en kalkulasjonsrente på 6,5 % og en levetid på 20 år.

13. Samfunnsmessige virkninger

- Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i vertskommunen, sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.
- Transportmessige forhold i anleggs- og driftsfasen skal beskrives med tanke på krav til veier, ferger og kaier. Forventet trafikk, herunder støy, i anleggs- og driftsfasen skal beskrives. Eventuelle avbøtende tiltak knyttet til trafikk i anleggsfasen skal vurderes.
- Avfall og avløp som ventes produsert i anleggs- og driftsfasen, samt planlagt deponering av dette, skal beskrives. Det skal foretas en vurdering av tiltakets mulige forurensning i området. Avbøtende tiltak som kan redusere eller eliminere eventuell forurensning skal beskrives.

14. Vurdering av alternativer

- Dersom det utarbeides ulike alternativer for utforminger av tiltaket (herunder utformingen av selve vindparken, tilhørende kraftledninger eller andre deler av tiltaket), skal konsekvensene ved de ulike alternativene sammenlignes.
- Det skal oppgis hvilket alternativ tiltakshaver primært søker om. Valg av alternativ skal begrunnes.

15. Nedlegging

- Det skal redegjøres for hvordan anlegget skal fjernes og området istandsettes ved nedlegging av vindparken.
- Antatte kostnader ved nedleggingen av vindparken skal oppgis.

16. Undersøkelser

- Det skal gis en vurdering av behovet for og eventuelle forslag til oppfølgende undersøkelser.

17. Metode og samarbeid

Konsekvensene skal beskrives i forhold til planer, mål og arealbruk i berørte områder. Det skal kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er brukt for å beskrive konsekvensene, og eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av dataene og metodene.

NVE forutsetter at de enkelte delutredningene ses i sammenheng der disse bygger på hverandre eller henger sammen, for eksempel landskap/kulturminner/kulturmiljø/friluftsliv og verneområder/flora/fauna med mer.

De samlede effektene av gjennomførte og planlagte utbyggingstiltak i tiltakets influensområde skal vurderes under de punktene i konsekvensutredningen hvor dette anses relevant.

Miljøverndepartementets veileder T-1177 "Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven", gir informasjon om og veiledning for arbeidet med enkelttemaene miljø, naturressurser og samfunn. NVE anbefaler at det brukes standard metodikk, for eksempel DN's håndbøker, der dette anses relevant og hensiktsmessig.

NVE ber Kollsnes Vindpark AS om i nødvendig grad ta kontakt med kommuner, grunneiere og andre berørte interesser i utredningsarbeidet. Kollsnes Vindpark AS oppfordres videre til

å ta kontakt med NVE før søknaden med konsekvensutredning ferdigstilles og oversendes til formell behandling.

Kollsnes Vindpark AS skal utforme et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon, jf. forskrift om konsekvensutredninger § 8. NVE anbefaler at det utformes en enkel brosjyre. Konsekvensutredningen skal foreligge samtidig med en eventuell konsesjonssøknad etter energiloven, og vil bli sendt på høring sammen med søknaden. Konsekvensutredning og søknad skal gjøres tilgjengelig på internett.

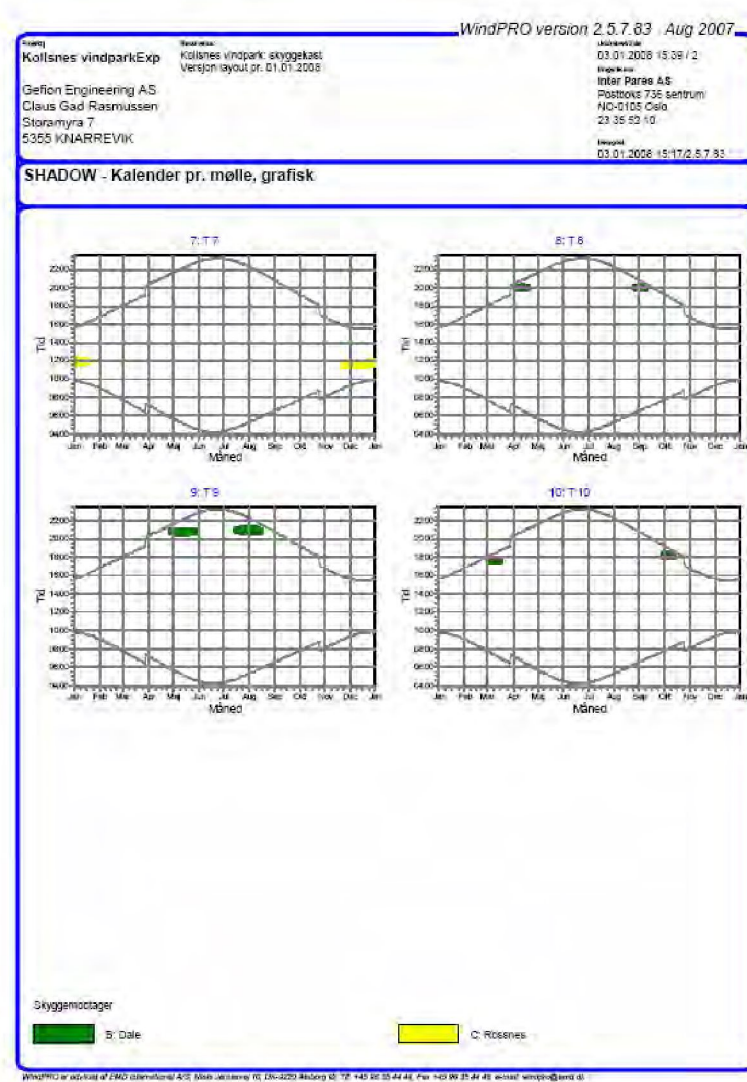
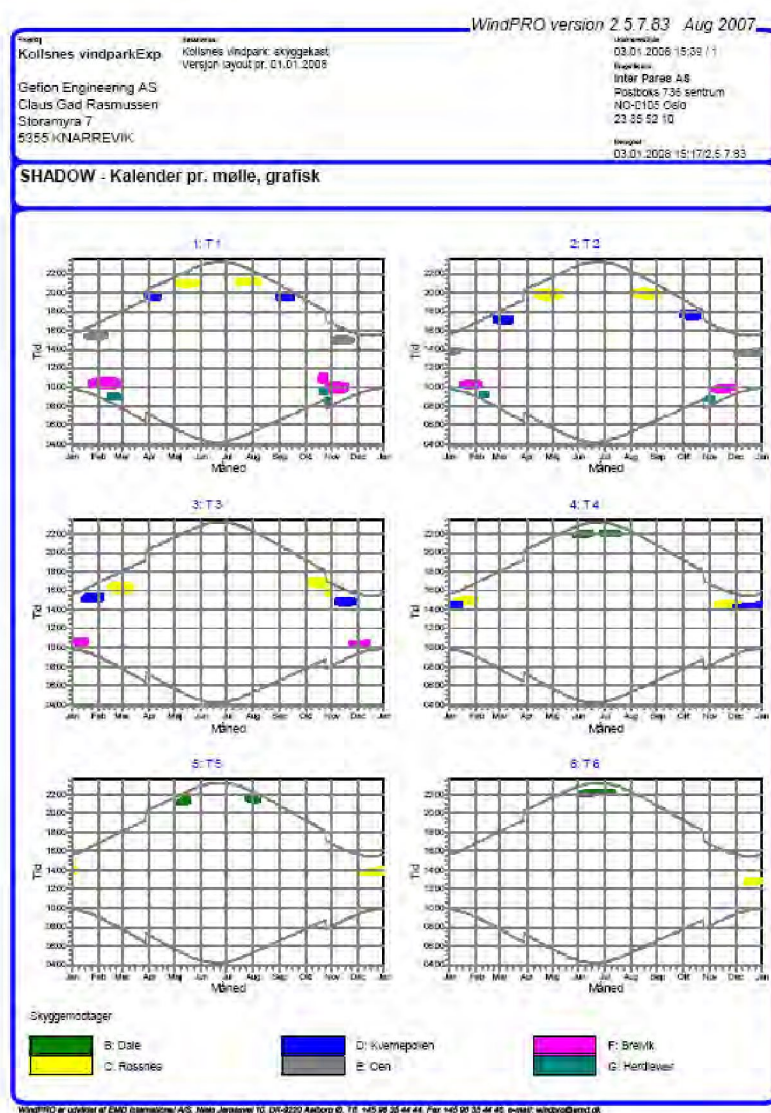
Med hilsen

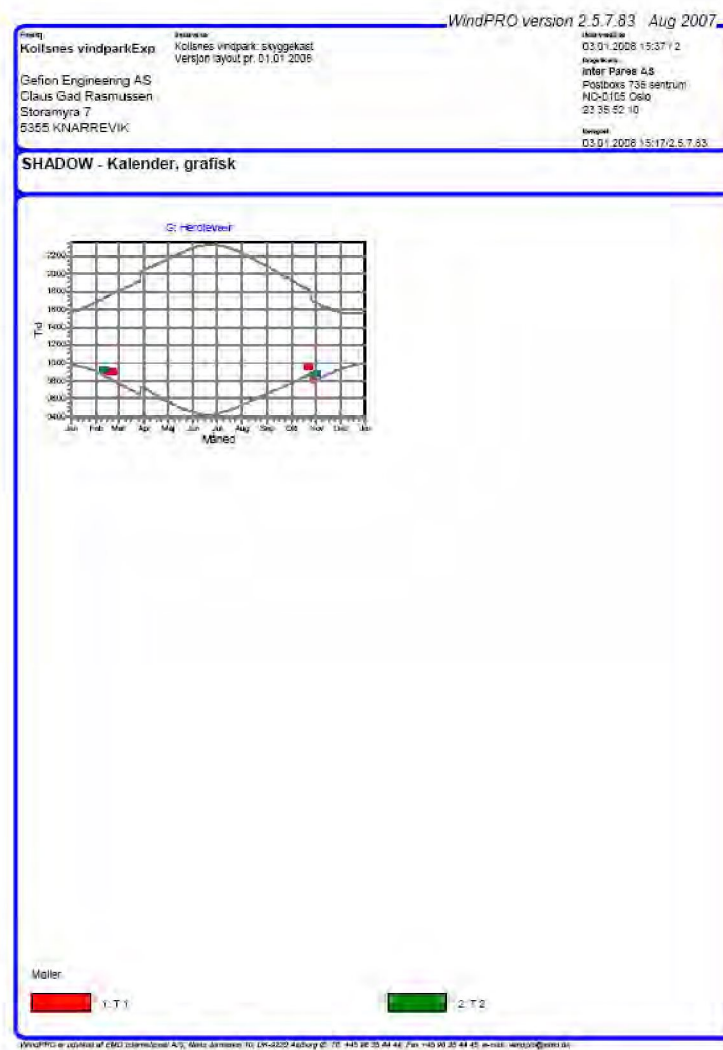
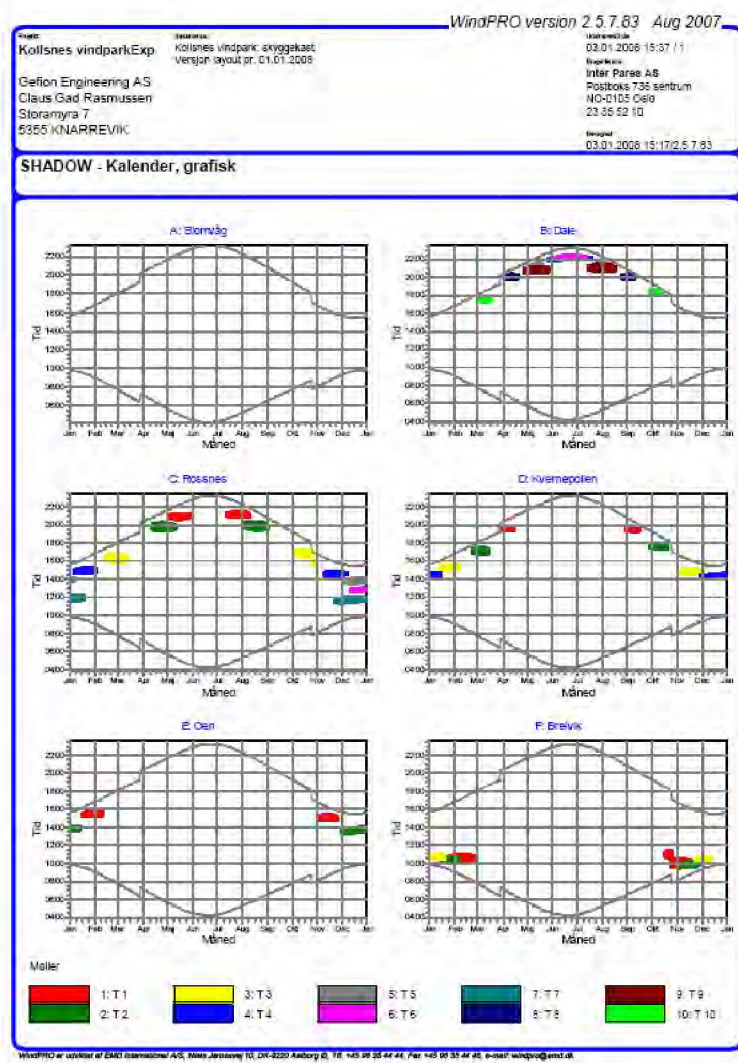
Bjørn Wold
avdelingsdirektør

Arne Olsen
seksjonssjef

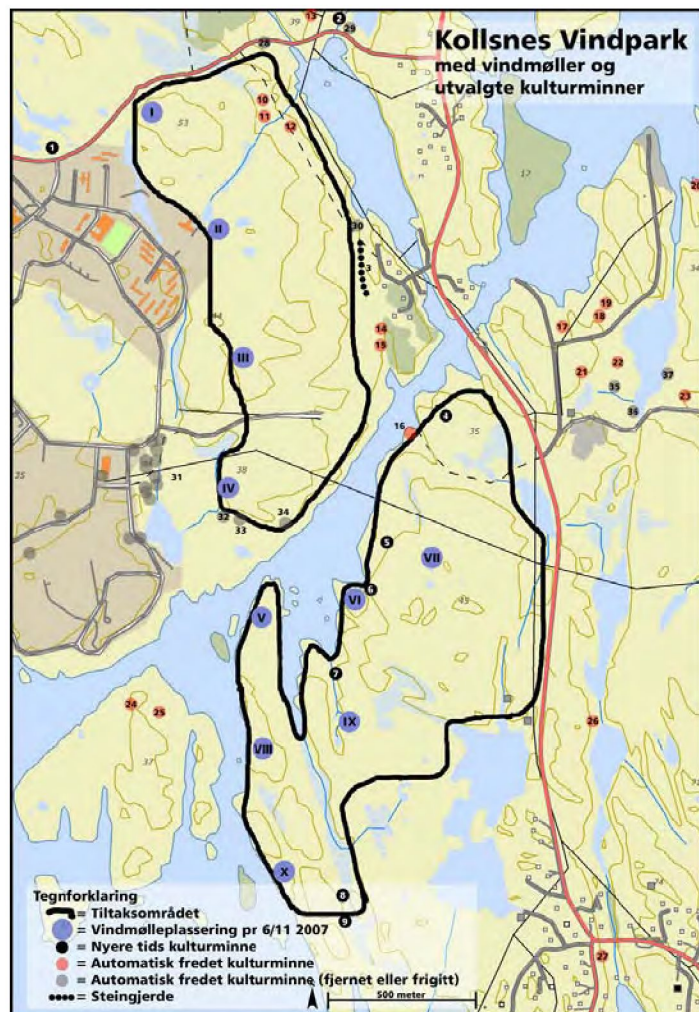
Vedlegg: Bakgrunn for utredningsprogram

9.2 VEDLEGG 2. GRAFISK FREMSTILLING AV SKYGGEKALENDER





9.3 VEDLEGG 3. KU – KULTURMINNE OG KULTURMILJØ



Tabell 5) Referansetabell som viser utvalgte kulturminner fra oversiktskart over Kollsnes Vindpark

Nr	Kort beskrivelse	Reg.nr i Askeladden
1	Torvhus i Breivikmarka.	
2	Kvernhusanlegg i Kvernapollen.	
3	Steingjerde.	
4	Grensemerke – steinvarde.	
5	Grensemerke – merkestein.	
6	Grensemerke – innhugget i fjell.	
7	Hesteskoformet ruin i Vestre Båtavika.	
8	Torvhus i Dales utmark.	
9	Ruin nær torvhus.	
10	Hustuft fra jernalder – middelalder.	95459
11	Hustuft, trolig et bolighus fra første del av middelalderen.	66447
12	Hustuft fra jernalder – middelalder. Under huset er det påvist aktivitetsspor fra bronsealderen.	95460
13	Steinalderlokalitet. Liten.	15835
14	Steinalderlokalitet.	97651
15	Steinalderlokalitet.	97637
16	Steinalderlokalitet.	94877
17	Steinalderlokalitet. Prøvestikking.	94874
18	Steinalderlokalitet. Liten. Prøvestikking.	94875
19	Steinalderlokalitet. Men bare 1 funn (flintflekke).	94876
20	Mulig tuft. Ukjent alder.	94831
21	Steinalderlokalitet. Liten. Prøvestikking.	108942
22	Steinalderlokalitet. Liten. Prøvestikking.	108943
23	Steinalderlokalitet. Løsfunn.	94813
24	Heller med funn fra middelalderen.	66449
25	Steinalderlokalitet.	66450
26	Steinalderlokalitet. Liten. Prøvestikking.	94873
27	2 steinalderlokaliteter.	94871 og 93871
28	Steinalderlokalitet. Utgravd.	95446
29	Steinalderlokalitet. Prøvestikking. Frigitt.	35921
30	Steinalderlokalitet. Prøvestikking. Frigitt.	95453
31	En rekke steinalderlokaliteter, jernalderboplass, gravminner med mer. Alt utgravd og/eller frigitt. Litt utenfor kartbildet, mot vest, ligger en rekke andre tilsvarende funnsteder.	94834, 94840-45, 94850-56, 94861-67
32	Steinalderlokalitet. Prøvestikking. Frigitt.	95511
33	Steinalder og bronse/jernalderlokalitet. Frigitt.	95482
34	Steinalderlokalitet. Prøvestikking. Frigitt.	95512
35	Steinalderlokalitet.	94878
36	Steinalderlokalitet. Utgravd.	94879
37	Steinalderlokalitet. Utgravd.	94828

“Kollsnes Vindpark AS vil i løpet av 2008 legge fram forslag til reguleringsplan for Kollsnes vindpark med tilhørende infrastruktur for Øygarden kommune. NVE vil kunngjøre høring av konsesjonssøknaden med konsekvensutredning, og senere samordne behandlingen med planbehandlingen i Øygarden kommune. ”

Myndighetene har ambisjoner om å realisere en betydelig vindkraftutbygging i Norge innen 2010. Dersom myndighetene legger til rette med akseptable rammebetingelser for utbygging av vindkraft, ønsker vårt selskap å innta en rolle innenfor vindkraft i Norge og bidra til den suksess som tilsvarende utviklingen i Danmark. For å kompensere for de mindre attraktive avregningsforhold som finnes i dag, er det nødvendig at prosjektene i Norge tilføres den erfaring og kunnskap som er bygget opp gjennom 15 – 20 år i Danmark, Tyskland og ikke minst i Spania. Med ressurser fra Gefion Engineering AS og samarbeidspartnere vil det i tillegg til lokalt attraktive vindforhold være gode muligheter for oppstilling av et rentabelt prosjekt på Kollsnes. Flere områder undersøkes løpende av Gefion Engineering AS som potensielle oppstillingsområder for vindmøller. De mest attraktive områder velges ut på bakgrunn av nedenfor opplistede faktorer.

Listen avspeiler ikke noen form for prioritet. Som følger:

- Gode vindressurser – en hovedforutsetning for å etablere et vindkraftverk er tilstrekkelig med vindressurser.
- Nettilknytning – nærhet til, og kapasitet i eksisterende nett
- Annen infrastruktur – nærhet til veier og gode havneforhold
- Topografi – påvirker omfanget av inngrepene, kostnader og vindstrømmen til vindturbinene
- Arealregulering – eksisterende eller planlagt bruk av området
- Bebyggelse – avstand til eksisterende og planlagt bebyggelse
- Næringsvirksomhet – annen næringsvirksomhet i området
- Verneområder – avstand til områder som er vernet etter naturvernloven
- Kulturminner – avstand til områder med kulturminner som er fredet etter kulturminneloven
- Jakt, fiske og friluftsliv – jakt, fiske, turstier

Kollsnes er valgt ut blant mange områder på grunn av meget gunstige vindforhold, gode tilslutningsmuligheter til eksisterende nett samt gode adgangsforhold. Dessuten er de naturmessige verdier i forveien belastet av Kollsnesanlegget, gassrørtraseer og mange luftlinjeføringer. Da vindretningen primært er syd eller nord vil den nærmeste bebyggelse som ligger øst for området ikke oppleve sjenanse i form av støy og refleksjoner. I verste fall vil dette være et problem ganske få timer i året. Denne problematikk er utredet som et vesentlig punkt i konsekvens- utredningsprogrammet.

Formålet med konsesjonssøknaden er å oppnå konsesjon for bygging og drift av Kollsnes vindpark. Men en integrert konsekvensutredning vil dokumentet samlet informere alle relevante myndigheter, organisasjoner og befolkningen i området om prosjektets presise lokalisering, omfang og konsekvenser for et stort spekter av tema og interesser. Konsekvensutredningen har til hensikt å klarlegge de virkninger som tiltaket gir og er utført i tråd med vedtatt planprogram. Tiltaket er konsesjons- pliktig etter Energiloven og utredningsprogrammet danner grunnlag for konsekvensutredningene som tiltakshaver har innarbeidet i konsesjonssøknaden.

Tiltakshaver er opprinnelig Gefion Engineering AS. Selskapet har blant andre aktiviteter som målsetning å prosjektere, oppføre, og drive vindkraftanlegg. Tiltakshaver ble endret til Kollsnes Vindpark AS, jfr. brev til NVE datert 11. juli 2006.



Teknisk kontaktperson for meldingen

Thomas Dalgaard, Kornager 303, DK - 2980 Kokkedal
Tlf.: +45 25 60 97 90, e-post: thomas.dalgaard@td-engineering.dk

Tiltakshaver

Kollsnes Vindpark AS, Storamyra 7, 5355 KNARREVIK
www.kollsnesvindpark.no, e-post: post@kollsnesvindpark.no