

Konsekvenser for naturmangfold ved utbygging av Karmøy vindkraftverk



Fagrappport

Stavanger, 25. september 2013

ambio
MILJØRÅDGIVNING

AMBIO Miljørådgivning AS
Godsetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 95 88 00
Fax.: 51 95 88 01
E-post: post@ambio.no

**Konsekvenser for naturmangfold
ved utbygging av Karmøy vindkraftverk**

Fagrapport

Oppdragsgiver: Alpiq EcoPower AS

Forfatter: Solbjørg Engen Torvik, Bjarne Oddane, Toralf Tysse

Prosjekt nr.: 25605, Karmøy vindkraftverk

Rapport nummer: 25605-2

Antall sider: 56

Distribusjon: Åpen

Dato: 25. september 2013

Prosjektleder: Toralf Tysse

Arbeid utført av: Toralf Tysse, Solbjørg Engen Torvik, Bjarne Oddane

Stikkord: Vindkraftverk, naturmangfold, konsekvenser

Sammendrag:

Alpiq EcoPower AG planlegger utbygging av et vindkraftverk på søndre del av Karmøy. Det 9 km² store planområdet ligger i den sørøstlige delen av Sør-Karmøy og dekker ubebygde arealer som er preget av lynghei. Utredningsalternativet omfatter totalt 23 3 MW vindturbiner.

Planområdet inngår i et åpent landskap som er dominert av lynghei, men plantefelt og økende naturlig gjengroing har ført til at områdets åpne preg er i ferd med å endres. Kystlynghei (EN) er dominerende naturtype, og dekker tilnærmet hele planområdet. Det meste av de avgrensede naturtypene er vurdert til svært viktige og gitt stor verdi. I planområdet inngår også relativt store arealer med myr, som utgjør en landskapsmosaikk sammen med vann og kystlynghei. Vegetasjonen i planområdet er preget av vanlige arter, men innenfor deler av området finnes det rikere vegetasjon både i lynghei og myr. Den relativt store forekomsten av brunskjene (NT) fremheves spesielt, men også andre kalkkrevende planter finnes i planområdet. Purpurlyng (NT) og vegetasjonstypen purpurlynghei (EN) er også blant viktige forekomster.

Utbyggingen av vindkraftverket vil direkte berøre et svært viktig område med kystlynghei. Tilnærma hele arealet er valgt ut til å gi tilskudd til skjøtsel gjennom RMP. Kystlyngheia vil bli sterkt fragmentert og arealet noe redusert med utbyggingen. Veitraseen kan endre hydrologien i tilknytning til myrer og sig. De viktigste botaniske enkeltlokalitetene innenfor planområdet vil likevel trolig bli marginalt direkte berørt med utredningsalternativet og slike forekomster vil kunne unngås ved god planlegging. Konsekvensen vurderes å bli stor negativ for naturtypen kystlynghei, inkludert rikmyr, som helhet. For enkeltarter blir konsekvensen middels, men her kan avbøtende tiltak redusere konsekvensen.

Fuglelivet i planområdet er dominert av vanlige spurvefugler, med heipiplerke som vanligste art. Sjeldne arter som svartstrupe (NT) og tornskate (NT) hekker også innenfor planområdet og vil kunne bli negativt berørt. Vadefugler som rødstilk og enkeltbekkasin hekker spredt i områder med myr og vann, mens heilo og storspove er fåtallige hekkefugler i planområdet. Ingen dagrovfugler er registrert hekkende i planområdet, men hønsehauk (NT) og havørn er etablert som hekkefugler i tilgrensende områder. Hubro (EN) har sitt kjerneområde i regionen i og rundt planområdet. To hubroterritorier ligger i sin helhet innenfor planområdet, og ytterligere 4-5 territorier ligger i influensområdet og kan i større eller mindre grad bli påvirket av vindkraftverket.

Pattedyrfaunaen er preget av vanlige arter. Planområdet inngår som et av tyngdeområdene for hjort på Karmøy, og bestandstettheten er her relativt høy. Også rådyr inngår som vanlig i de samme områder.

Utbyggingen av vindkraftverket vil berøre hekkelokaliteter for flere regionalt og nasjonalt viktige arter. En realisering av foreliggende utredningsalternativ forventes å få store negative konsekvenser for 2 par hubro (EN) i planområdet og middels negativ konsekvens for 4-5 par i influensområdet utenfor. Videre vurderes konsekvensen middels negativ for ett par havørn, 1-3 par svartstrupe (NT), 1-3 par tornskate (NT) og ett par storlom (NT). Utbyggingen forventes også å føre til at tettheten av hjort kan bli redusert i planområdet.

Samlet sett for alle tema innenfor naturmangfold vurderes utbyggingen å ha stor - middels negativ konsekvens.

INNHOOLD

1	INNLEDNING	6
2	TILTAKSBESKRIVELSE	6
2.1	Beliggenhet av planområdet	6
2.2	Infrastruktur og anlegg	7
3	MATERIAL OG METODER	8
3.1	Avgrensning av influensområdet	8
3.2	Enheter for datainnhenting	8
3.3	Materialet	11
3.4	Metoder for fastsetting av verdi, omfang og konsekvenser	11
4	STATUS	14
4.1	Naturtyper, vegetasjon og flora i planområdet og tilgrensende arealer	14
4.1.1	Generell beskrivelse	14
4.1.2	Naturtyper, vegetasjon og flora	16
4.1.3	Viktige og trua naturtyper og vegetasjonstyper	20
4.1.4	Rødlistede plantearter	21
4.2	Fugl	24
4.2.1	Forekomst av fugl i planområdet	24
4.2.2	Forekomst av fugl i det øvrige influensområdet	27
4.2.3	Bestandsstatus for truede og sårbare fugler i plan- og influensområdet	27
4.2.4	Viktige lokaliteter for fugl i plan- og influensområdet	28
4.3	Annen fauna	30
4.3.1	Status for plan- og influensområdet	30
4.3.2	Viktige lokaliteter for annen fauna	31
4.4	Verneområder og INON	31
5	PROBLEMSTILLINGER.....	34
5.1	Naturtyper, vegetasjon og flora	34
5.2	Fugl	35
5.3	Andre dyrearter	38
5.4	INON-områder	39
6	VIRKNINGSOMFANG	40
6.1	Naturtyper, vegetasjon og flora	40
6.1.1	Naturtyper	40
6.1.2	Rødlistede plantearter	41
6.2	Fugl	41
6.2.1	Planområdet	41
6.2.2	Øvrig influensområde	43
6.2.3	Bestandspåvirkning for truede og sårbare fuglearter	44
6.3	Annen fauna	44
6.4	Verneområder og INON	44
7	KONSEKVENSER	46
8	SAMLET BELASTNING, JF. NATURMANGFOLDLOVEN § 10	48
8.1	Samlet belastning av kjente tiltak	48
8.1.1	Vindkraftverk	48
8.1.1	Andre kjente tiltak	48
8.2	Samlet belastning i forhold til nasjonale forvaltningsmål	49
8.2.1	Kystlynghei	49
8.2.2	Hubro Bubo bubo	50

9	AVBØTENDE TILTAK.....	52
9.1	Generelle	52
9.2	Tiltak relatert til spesielle forekomster	52
9.3	Vurdering av virkningen til avbøtende tiltak	52
10	REFERANSER	53

1 INNLEDNING

Alpiq EcoPower AG planlegger utbygging av et vindkraftverk på Sør-Karmøy. Utredningsalternativet omfatter en utbygging av totalt 23 vindturbiner i et planområde på 9 km².

Tiltaket er utredningspliktig iht. forskrift om konsekvensutredninger. Melding for tiltaket var på høring i perioden januar-april 2004. Utredningsprogrammet ble fastsatt av NVE den 29.11.2004 (NVE 2005). Etter stillstand i prosjektet ble det i 2013 satt i gang igjen. NVE framsatte da krav om tilleggssutredninger av naturmangfold.

Tiltakshaver engasjerte Ambio Miljørådgivning AS til å forestå koordineringen av utredningsarbeidet og utarbeide konsekvensutredningen i 2006. Totalt er det utarbeidet 8 fagrapporter som er lagt til grunn for konsekvensutredningen. Ambio Miljørådgivning ble igjen i 2013 bedt om å oppdatere fagrapporten som omhandler biologisk mangfold. Foreliggende rapport er derfor en oppdatering av den tidligere fagrapporten i henhold til krav om tilleggsopplysninger fra NVE. Arbeidet omfatter oppdatering av registrerte naturverdier som naturtyper, artsforekomster, eventuelle hekkelokaliteter, verneområder og INON-områder. De to siste tema er det blitt vanlig at NVE stiller krav om i utredningsprogrammet for naturmangfold i senere tid. Videre er rapporten oppdatert i forhold til rødlistevurderinger etter siste utgave av Rødliste for arter 2010 (Kålås m.fl. 2010) og ny Rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). Til slutt er rapporten oppdatert med et nytt kapittel om Samlet belastning jf. naturmangfoldloven.

2 TILTAKSBESKRIVELSE

2.1 Beliggenhet av planområdet

Karmøy vindkraftverk planlegges lokalisert på søndre del av Karmøy. Planområdet ligger ca. 24 km sør for Haugesund og ca. 4,5 km sør for Kopervik, avstanden til Skudeneshavn er ca. 3,5 km sørover og til Åkra ca. 4 km mot nordøst.

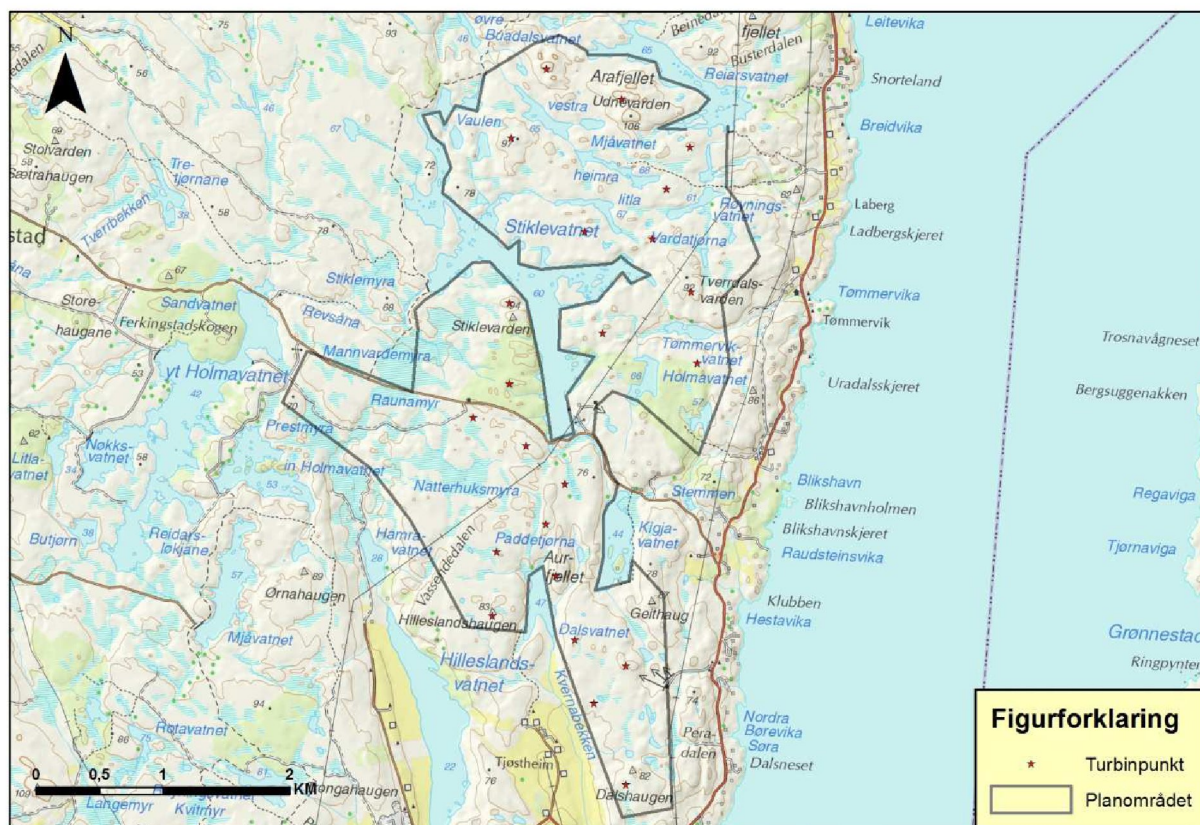
Planområdet er lokalisert til et utmarksareal på den østre delen av Sør-Karmøy (figur 2.1). Det aktuelle utbyggingsområdet ligger i et større heiområde som dekker den indre delen av øya. Landskapet er her åpent og oversiktlig, med små høydeforskjeller. Området er preget av lynghei, myr og vann. Bebyggelsen på Sør-Karmøy er lokalisert i en relativt smal ytre sone på øya. I planområdet er det ingen fast bosetning, og kun ei hytte er lokalisert her. Tvers gjennom planområdet går Burmaveien, som er den eneste veien på Sør-Karmøy som forbinder øst- og vestsiden av øya.



Figur 2.1. Lokalisering av planområdet.

2.2 Infrastruktur og anlegg

Som grunnlag for denne rapporten er det valgt en utbyggingsløsning med 23 vindturbiner á 3 MW og tilhørende veisystem. De interne veiene i planområdet vil ha en total lengde på 15,4 km. I planområdet, f.eks. ved Røyningsvatnet, vil det plasseres en hovedtrafo og et servicebygg på totalt ca. 0,5 da. Beliggenhet av planområdet og plassering av turbiner framgår av figur 2.2.



Figur 2.2. Beliggenhet av planområdet og turbiner i planområdet.

Turbineene vil ha tårnhøyde 80 m og rotordiameter på 90 m. Vindturbineene vil plasseres med en avstand på ca. 4 rotordiameter fra hverandre, det vil si ca. 350-400 m. Til hver vindturbin vil det være en ca. 5,5 m bred grusveg. Ved hver vindturbin vil det planeres et areal på ca. 20 x 40 m for oppstilling av mobilkran. Selve fundamentet for vindturbineene planlegges plassert på fjellgrunn, et planert areal på ca. 5 x 5 m.

Tiltakshaver må i henhold til konkurransereglene gjennomføre en bred, internasjonal anbudsrunde for et slikt prosjekt. Siden de forskjellige leverandører har vindturbiner i ulike størrelser, fra 2 til 3,5 MW, må endelig antall og størrelse på vindturbiner holdes åpent fram til anbudsprosessen er ferdig, men uansett innenfor en samlet installert effekt på 70 MW. Anbudsrunde kan først gjennomføres når konsesjon er gitt.

Adkomst inn til planområdet vil enten skje nordfra eller sørfra. Med adkomst nordfra vil eksisterende kai ved aluminiumverket eller offentlig kai ved Husøy benyttes og utstyret vil kjøres på RV 14 og videre på RV 511 til Laberg. Derfra vil det anlegges ny veg inn i planområdet. Dersom det velges adkomst sørfra, må det anlegges ny kai sør for Hovdastad med en midlertidig lagerplass rett ved. Derfra benyttes ny vei opp til RV 511 og inn i planområdet nord for Hovdastad.

3 MATERIAL OG METODER

3.1 Avgrensing av influensområdet

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

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

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

3.2 Enheter for datainnhenting

Naturmangfoldet omfatter både arter og deres leveområder og miljøer. I denne fagrapporten er naturmangfoldet inndelt i naturtyper og vegetasjon, fugl og andre dyrearter – i samsvar med utredningsprogrammet. Laverestående dyr og fisk er ikke vurdert.

Nedenfor er det en kort gjennomgang av utredningstemaene:

Naturtype

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

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

Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndbok 13 "Kartlegging av naturtyper" (DN 2007b). Det er her skilt ut 55 viktige naturtyper (tabell 3.1) som er viktige for det biologiske mangfoldet. Videre henvisning til disse naturtypene vil vær "viktig naturtype" for å skille mot "utvalgte naturtyper" som nå er knyttet til forvaltningsmålet for naturtyper i naturmangfoldlovens § 4. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalt "andre viktige forekomster".

I håndbok 13 er det skilt mellom "svært viktige" og "viktige" lokaliteter. Førstnevnte kategori er definert som lokaliteter med betydning A. Dette er normalt nasjonalt eller regionalt viktige områder for biologisk mangfold. Lokaliteter som vurderes som "viktige" har betydning B, og er regionalt viktige eller viktige innenfor en kommune. Andre viktige forekomster sorterer inn som C-områder, med kun lokal verdi.

Vegetasjon

Vegetasjon omfatter plantedekket og vegetasjonstypene innenfor et område. Flora omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. I foreliggende rapport er "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) lagt til grunn ved vurdering av viktige vegetasjonstyper. Floristisk interessante lokaliteter er valgt ut med grunnlag i kjent forekomst innenfor kommune og fylke.

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

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

¹ Under skoggrensen

Andre dyrearter

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

Rødlistede arter og naturtyper

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble revidert i 2010 (Kålås m.fl. 2010, www.artsportalen.artsdatabanken.no). I tabell 3.2 er det gitt en oversikt over ulike kategorier som er benyttet for inndeling av rødlistede arter. Kriteriene som brukes for å fastsette rødlistekategori er forklart i Kålås m.fl. (2010).

I 2011 kom også "Norsk rødliste for naturtyper" (Lindgaard & Henriksen 2011, www.artsportalen.artsdatabanken.no). Med en rødlistet naturtype menes en naturtype som er vurdert å ha en gradert risiko for å forsvinne fra Norge i løpet av de kommende 50 år. Rødlista for naturtyper har samme kategorier som rødlista for arter, med nokså tilsvarende forklaringer (tabell 3.3). De fire kriteriene som brukes for å fastsette rødlistekategori er: 1) Reduksjon i areal, 2) Få lokaliteter og reduksjon, 3) Svært få lokaliteter og 4) Tilstandsreduksjon. Nærmere forklaring til kriteriene finnes i Lindgaard & Henriksen (2011). Vurderingen av rødlistede naturtyper er også gjort i henhold til rapporten "Sammenhengen mellom rødlista for naturtyper og DN-håndbok 13. Inkludert midlertidige faktaark for nye verdifulle naturtyper" (Gaarder m.fl. 2012).

Tabell 3.2. Rødlistekategorier for arter (fra Kålås m.fl. 2010).

RE	Regionalt utdødd	En art er regionalt utdødd (RE) når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.
CR	Kritisk truet	En art er kritisk truet (CR) når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
EN	Sterkt truet	En art er sterkt truet (EN) når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
VU	Sårbar	En art er sårbar (VU) når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
NT	Nær truet	En art er nær truet (NT) når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå, eller i nær framtid.

Tabell 3.3. Rødlistekategorier for naturtyper (fra Lindgaard & Henriksen 2011).

RE	Forsvunnet	Forsvunnet (RE). Naturtyper som ikke lenger finnes i Norge. Marktypen eksisterer ikke lenger regionalt og vil ikke kunne gjenoppstå naturlig og/eller nøkkelartene i naturtypen er regionalt utdødd og sannsynlighet for reetablering er liten.
CR	Kritisk truet	En naturtype er kritisk truet (CR) når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1, 2 eller 4 for kritisk truet er oppfylt. Risikoen for at naturtype forsvinner fra Norge i løpet av de kommende 50 år er ekstremt høy.
EN	Sterkt truet	En naturtype er sterkt truet (EN) når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1, 2 eller 4 for sterkt truet er oppfylt. Risikoen for at naturtypen forsvinner fra Norge i løpet av de kommende 50 år er svært høy.
VU	Sårbar	En naturtype er sårbar (VU) når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1-4 for sårbar er oppfylt. Risikoen for at naturtypen forsvinner fra Norge i løpet av de kommende 50 år er høy.
NT	Nær truet	En naturtype er nær truet (NT) når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1-4 for nær truet er oppfylt. Naturtypen tilfredsstiller ingen av kriteriene 1-4 for CR, EN eller VU, men er nær ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær framtid.

Verneområder

Eventuelle verneområder i plan- og influensområdet vil bli kommentert og vurdert i hht. tabell 3.4-3.5. Dette gjelder:

- Områder på UNESCOs liste over verdens kultur- og naturarv
- Ramsarområder (våtmarksområder med internasjonal status i henhold til Ramsarkonvensjonen)
- Områder vernet etter naturvernloven (nasjonalparker, naturreservater, landskapsvernområder, biotopvernområder og i noen tilfeller naturminner)
- Områder med biotopvern etter viltloven
- Områder for bevaring av naturvernområder regulert etter plan- og bygningsloven § 25 nr. 6.

Inngrepsfrie områder (INON)

Direktoratet for naturforvaltning har registrert utbredelsen av inngrepsfrie naturområder i Norge, siste oppdatering ble gjort i 2008 (INON). Slike områder er definert som arealer som ligger mer enn 1 km fra tyngre tekniske inngrep. Med tyngre tekniske inngrep menes blant annet slike som veier, jernbane, kraftlinjer, demninger, oppdemte vatn med mer. De inngrepsfrie naturområdene er delt inn i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Sone 2:	1-3 km fra tyngre tekniske inngrep
Sone 1:	3-5 km fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder:	> 5 km fra tyngre tekniske inngrep

Inngrepsfrie områder har en egenverdi samtidig som de ofte kan ha vesentlige verdier knyttet til landskap, friluftsliv, naturtyper og biologisk mangfold (MD 2007).

Regjeringen har også fastsatt hvilke INON-områder som gir svært stort konfliktpotensial (MD 2007):

- store sammenhengende INON-områder, der en del også utgjør villmarkspregede områder
- INON-områder som går ubrutt fra fjord til fjell
- INON-områder i regioner som har svært lite igjen av slike

Vurdering blir gjort iht. punktene over og tabell 3.4 og 3.5.

3.3 Materialet

Materialet for denne fagrapporten stammer fra flere kilder. Det ble gjennomført kartlegginger av biologisk mangfold i og ved planområdet i perioden mai-juli 2005. Under dette arbeidet ble det gjort nye registreringer og eksisterende kunnskap ble kvalitetssikret. Det biologiske mangfoldet var fra før bra kartlagt i plan- og influensområdet. Hekkende fugl har vært systematisk kartlagt på Karmøy over flere år, og resultatene er sammenstilt i to rapporter (Kvinnesland 1996, Kvinnesland og Steinkjellå 2002). Karmøy Ringmerkingsgruppe har i en årrekke hatt et Mink- og sjøfuglprosjekt gående og har gitt ut årsrapporter i forbindelse med dette. De seneste av disse årsrapportene er sjekket opp (Kvinnesland 2010, 2011, 2012). Haugaland Naturkompetanse har gjennomført kartlegging av viktige naturtyper (Vorraa 2001) og ferskvann (Vorraa og Øygarden 2003) i kommunen. Floraen i Karmøy kommune er grundig kartlagt gjennom årelange studier av Anders Lundberg, og i 1998 kom resultatene ut i bokform (Lundberg 1998). I serien med Supplerende kartlegging av naturtyper i Rogaland har Karmøy vært gjenstand for stadige undersøkelser (Norderhaug m.fl. 2007, Jordal 2007, Jordal og Johnsen 2009, Lundberg 2010). I tillegg til de overnevnte omfattende undersøkelsene er det også gjennomført systematiske undersøkelser av hjort (se Vorraa og Munkejord 1990), hubro (Oddane 2013) og sjøfugl i kommunen. Det samlede materialet på biologisk mangfold for plan- og influensområdet vurderes som godt og representativt for området.

3.4 Metoder for fastsetting av verdi, omfang og konsekvenser

Konsekvensvurderingene er basert på metodikk er beskrevet i Veileder for konsekvensutredninger (Statens Vegvesen 2006). Nedenfor gis en gjennomgang av kriterier og metoder for fastsetting av verdi, virkningsomfang og konsekvenser for alle de tema som er behandlet i rapporten. For å komme fram til en vurdering av konsekvensen foretas en systematisk gjennomgang av:

- **Verdi**, uttrykt som tilstand, egenskap eller utviklingstrekk for aktuelt tema i det området tiltaket planlegges.
- **Omfang** av tiltakets virkninger (virkningsomfang), dvs. hvor store positive eller negative endringer tiltaket kan medføre for aktuelt tema.
- **Konsekvensen** av tiltaket fastsettes ved å sammenholde opplysninger om de berørte områdenes verdi og virkningsomfang i henhold til konsekvensmatrisen.

Verdi

I tabell 3.4 gis en oversikt over den verdiklassifisering som er benyttet. Klassifiseringen er hentet fra Statens vegvesen (2006). I tillegg vurderes INON-områder i forhold til punktene Regjeringen har satt opp (se avsnitt 3.4 og MD 2007)

Virkningsomfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative og positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre. Kriteriene er hentet fra Statens Vegvesen Håndbok 140 "Konsekvensanalyser" (Statens vegvesen 2006) og presentert i tabell 3.5.

Konsekvens

Figur 3.1 viser den konsekvensmatrisen som er brukt i vurderingene, hentet fra Statens vegvesen (2006). Konsekvensen er her en syntese av områdets verdi og omfanget av den virkning som tiltaket vil ha for det aktuelle området.

Tabell 3.4. Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi (etter Statens Vegvesen 2006).

Verdi Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskapsøkologiske sammenhenger	Områder av ordinær landskapsøkologisk betydning.	- Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep¹. - Sammenhengende områder (>3 km²) med et urørt preg. - Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning².	- Områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep¹. - Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning.
Naturtypeområder/vegetasjonsområder	Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet.	Natur- eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	Natur- eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold.
Områder med arts-/individmangfold	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1.	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene NT og VU. - Leveområder for arter som står oppført på den fylkesvise rødlista³. - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3.	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene CR eller EN. - Leveområder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5.

¹ Veger, jernbane, kraftlinjer, vassdragsutbygginger etc. regnes som tyngre inngrep. Inkluderer buffersonen mellom inngrepet og grensen for det inngrepsfrie området (INON).

² Verdivurderingen må baseres på forekomst av utvalgte arter og naturtyper, naturtypeområdenes størrelse og beliggenhet i landskapet og arters mulighet til spredning mellom disse.

³ En del fylker har utarbeidet regionale rødlistar. Arter som står oppført på denne lista gir grunnlag for verdien middels viktig, hvis de ikke kvalifiserer til høyere verdi på den nasjonale rødlista.

Tabell 3.5. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006).

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

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

Figur 3.1. Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006).

4 STATUS

4.1 Naturtyper, vegetasjon og flora i planområdet og tilgrensende arealer

4.1.1 Generell beskrivelse

Planområdet utgjør en sentral del av de mer høyereliggende indre deler av Karmøya. Området har preg av fjell, og lokalt benyttes også begrepet fjell om disse områdene selv om høyeste punkt er på 106 moh. Helt fram til de siste tiårene har dette store sentralområdet på Karmøy bestått av kystlynghei, myr og vann. Fra ca. 1950 startet imidlertid skogplantningen på øya (skogbrukssjef, pers. medd.), og etter hvert har deler av det opprinnelige lyngheiområdet blitt tilplantet. Plantefeltene preger i dag deler av det opprinnelige helt åpne hei-landskapet, men åpen lynghei er fremdeles den dominerende naturtypen innenfor planområdet i dag. Parallelt med tilplantningen foregår det også en økende naturlig gjengroing av lyngheia. Dette har sammenheng med at beitebruk og skjøtsel har avtatt med årene. I dag beites kun deler av planområdet, mens store arealer ellers er i langt fremskredet gjengroing (figur 4.1). De åpne beiteområdene er først og fremst knyttet til de sørøstlige deler av planområdet. Her er vegetasjonen i deler av området kortvokst som følge av beitetrykket, og lyngheia har her et relativt stort innslag av gress. Tilsvarende vegetasjonsbilde finnes også i de nordre deler av planområdet, men her har brann ført til at gressvekster dominerer i et tidlig suksesjonsstadium. Den sentrale og vestlige delen av planområdet er preget av sterk gjengroing. Her er beitetrykket lavt eller fraværende, og innslaget av eier er stort. Naturlig gjengroing med løvtrær er foreløpig relativt begrenset, noe som kan ha sammenheng med stor avstand til frøtrær. Derimot inngår furu spredt som småtrær i hele området.



Figur 4.1. Lynghei i aktiv bruk (ved Dalsvatnet, til venstre) og i gjengroing (ved Arafjellet).

Skogen i planområdet består hovedsaklig av kulturskog. Plantefeltene er i ulike alderstadijer, og spenner fra 10-50 år. Sitkagran, vanlig gran, bergfuru og vanlig furu er vanligste treslag, men plantefeltene har også et visst innslag av naturlige treslag som bjørk, rogn og osp. I deler av planområdet er det også en viss naturlig tilgroing. Skogplantefeltene er stort sett relativt tettvokst og til dels ugjennomtrengelige. Det foregår knapt skjøtsel og hogst i dem i dag.

Myr og vann inngår som en naturlig del av lyngheilandskapet (figur 4.2). De fleste myrene er av begrenset størrelse, og ligger i smale forsengkninger som skjærer gjennom området. De største myrene finnes i området sørvest for Stiklevatnet, og i denne delen av planområdet er det nesten sammenhengende forekomst av myr. Bortsett fra mindre partier med ombrogen torv er alle myrene i planområdet minerotrofe, dvs. at de får næring både fra nedbør og fra grunnen. En stor del av myrene ligger som bakkemyrer, med glidende overgang til arealer med fuktsig. Myrene i planområdet er stort sett fattige, men i den sørøstlige delen finnes områder med rikmyr. Myr ligger ofte i tilknytning til vann og vassdrag, og det er gjerne glidende overgang mellom myr- og vannvegetasjon.

Omtrent en fjerdedel av planområdet er dekket av åpent vannspeil. De fleste vannene er relativt små, men med Stiklevatnet (1,5 km²) og Reiersvatnet (1 km²) som noe større vann. Som med myrene ligger vann stort sett i forsenkninger i landskapet, men småvann finnes også noe høyereliggende. Vannene i planområdet har overveiende gode pH-verdier, og ligger stort sett innenfor spekteret pH 6-7. De fleste vannene er svakt eutrofe, og med en vannvegetasjon som preges av arter som finnes i sure til noe næringsrike vann. Det finnes ikke rike kulturlandskapssjøer innenfor planområdet.

I planområdet er det ingen elver, men mange større eller mindre tilløps- og utløpsbekker finnes i området. De største vannene er regulert og overført som en del av drikkevannsmagasinet til Karmøy kommune.



Figur 4.2. Myr inngår som en naturlig del av lyngheilandskapet på Karmøy.

Berggrunnen i planområdet er preget av harde og sure bergarter med lav forvittringsgrad. Dette har bidratt til et skrint og grunt jordsmonn med tynt vegetasjonsdekke. I deler av planområdet er innslaget av berg i dagen relativt stort, og dette bidrar til et usammenhengende vegetasjonsdekke. Moser og lav dekker til en viss grad områder med berg i dagen.

Bortsett fra kystlynghei og kulturskog finnes det knapt kulturlandskap innenfor planområdet. Like utenfor planområdet ligger det imidlertid store arealer med innmarksbeite. Dette gjelder spesielt ved Hillesland og Tjøstheim, men også områder vest og øst for planområdet. Fulldyrka mark inngår også i disse områdene.

Innenfor planområdet finnes det knapt berg og rasmark, edelløvtrær eller kulturlandskap utover kystlynghei.

4.1.2 Naturtyper, vegetasjon og flora

Karmøys flora er relativt godt kjent gjennom det arbeid som en rekke amatørbotanikere har gjennomført opp gjennom årene. Dette arbeidet er sammenfattet av Lundberg (1998), som selv har gjort relativt omfattende undersøkelser av floraen i kommunen. I 2010 forfattet også Lundberg rapporten "Kulturlandskap og biologisk mangfold på Haugalandet" (Lundberg 2010). Det er også gjennomført viktige kartlegginger i forbindelse med verneplan for myr (Moen 1975) og våtmark. Steinnes (1988) har ellers foretatt undersøkelser av kystlynghei innenfor planområdet. I senere år er det i regi av Fylkesmannen i Rogaland og Direktoratet for Naturforvaltning gjennomført flere kartlegginger av naturtyper i Rogaland og gitt ut i en Miljørapport-serie. Noen av disse dekker områder på Karmøy og i planområdet (Norderhaug m.fl. 2007, Jordal & Johnsen 2009, Lundberg 2010). Flere av disse områdene er lagt inn i Naturbasen.

Lynghei

Selv om vegetasjon og florasammensetning i lynghei har mange likheter fra område til område, er det også betydelige forskjeller. Variabler som breddegrad, berggrunn, eksposisjon, klima, høyde, nærhet til havet, fuktighet, beite og skjøtsel vil forklare mange av forskjellene og likhetene. I vegetasjonsøkologisk sammenheng kan det derfor trekkes mange paralleller langs disse aksene. Et grovere og mer praktisk skille som benyttes er inndeling etter tørrhei og fukthei (Fremstad 1997). Som begrepene tilsier er det i stor grad fuktigheten som skiller de to vegetasjonstypene. Tørrhei finnes gjerne på mer høyereliggende og solvendte partier i lyngheia, mens fukthei er vanligst i forsengkninger, helninger og i undersolte områder. I et typisk lyngheiområde inngår normalt fukthei og tørrhei som et lappeteppe. I planområdet dominerer fukthei, mens tørrhei er vanligst på større og mindre høydedrag.

Vegetasjonen i **tørrhei** er preget av et fåtall plantearter. Røsslyng er samlet sett den vanligste plantearten i denne vegetasjonstypen. (figur 4.3) I deler av planområdet, hvor det i dag ikke beites, er røsslyngen storvokst og gammel, og til dels i den degenererende fasen. Dette gjelder blant annet ved Vaulen helt nordvest i planområdet. I områder som beites og skjøttes er røsslyngen mer småvokst og til dels med fornying av småplanter. I det gamle brannfeltet i nordre deler av planområdet er innslaget av yngre planter relativt stort. Ved siden av røsslyng er artsinventaret i tørrhei preget av arter som melbær, krekling, purpurlyng, bjønnskjegg og blåtopp. Disse artene inngår i tørrhei i hele planområdet, men med lokalt store forskjeller i dominansforhold. Purpurlyng (NT) finnes spredt i hele planområdet, spesielt på sørvendte skråninger og berg med lite fuktsig (figur 4.3). Arten finnes i lynghei på hele Karmøy, men er vanligst langs kysten. I planområdet har purpurlyng usammenhengende og noe spredt forekomst, men arten finnes innenfor hele området. Bjønnskjegg er til dels en dominant art både i tørrhei og fukthei, men har størst dekningsgrad i fukthei. Det samme gjelder for blåtopp, et gress som har stor dekningsgrad i planområdet. I tørrheismåfunnene inngår også en rekke andre arter. I feltsjiktet er knegras, bråtestarr, engkvein og smyle vanlige arter, mens bunnsjiktet domineres av mosene heiflette *Hypnum jutlandicum*, etasjemose *Hylocomium splendens* og furumose *Pleurozium schreberi*. Sistnevnte art er normalt vanligst i skog, men i planområdet inngår furumose som spesielt vanlig i gjengroingsområdene.

Som ellers i lynghei, er det også i planområdet glidende overganger fra tørrhei til fukthei, og helt lokale fuktighetsforhold og eksponering avgjør om det er fukt- eller tørrheivegetasjon. Vegetasjonen i fuktheiene skiller seg fra tørrheiene ved forekomst av arter som normalt er knyttet til myr og fuktsig. Samtidig utgår eller reduseres flere av de typiske artene fra tørrheiene, som melbær, purpurlyng og krekling. Klokkeling, bjønnskjegg, kornstarr og blåtopp er ved siden av røsslyng vanlig til dominerende arter i fukthei. Fukthei har glidende overganger til fuktsig og myr, og torvmoser *Sphagnum spp.* inngår derfor i bunnsjiktet i fukthei. Dvergtorvmose *S. tenellum*, stivtorvmose *S. compactum*, lyngtorvmose *S. quinquefarium* og furutorvmose *S. capillifolium* forekommer vanlig i fukthei i planområdet, mens heitorvmose *S. strictum* og blanktorvmose *S. subnitens* finnes mer spredt. Ellers forekommer i stor grad de samme moseartene som dominerer i tørrheiene.



Figur 4.3. Tørrheivevegetasjon i sørskråningen av Søre Sålefjell, like nord for planområdet. Her partier med purpurlynghei.

Myr

Myrene i planområdet er omtrent uten unntak minerotrofe, med bakkemyrer og flatmyrer som dominerende myrtyper. Myrenes torvutvikling er noe varierende, men store myrområder har relativt grunn og lite utviklet torv. Dette gjelder spesielt høyereliggende myrer og bakkemyrer. I forsenkninger i landskapet finnes imidlertid dypere torvmyrer, som gjerne også har noe frodigere artssammensetning.

Opprinnelig har trolig flere av myrene i planområdet vært ombrogene, med vesentlig mer velutviklet torv. Etter tidligere torvuttak framstår imidlertid myrene i dag som minerotrofe (Moen 1975). I planområdet ble det kun registrert små rester etter ombrogen myr, blant annet i områder som er blitt tilplantet.

Myrvegetasjon i planområdet domineres av vanlige og vidt utbredte fattigmyrarter. Torvull er en karakterplante, men også duskmyrull, klokkelýng, blåtopp, rome, pors og bjønnskjegg inngår som vanlige og stedvis dominerende arter i myr. Der myr grenser til bekk eller sump er ørevier vanlig. Rundsoldogg, smalsoldogg, stjernestarr, slåtestarr inngår også i myrvegetasjonen, men dominerer ikke store arealer. En ellers vanlig myrplante som kvitmyrak er overraskende fåtallig i planområdet. Broddtelg er spredt forekommende på myr i planområdet. Dette er en art som normalt vokser fåtallig i skog, men som også kan inngå i myrer som har vært utsatt for torvuttak.

I bunnsjiktet er vortetormose *S. papillosum*, rødtormose *S. rubellum* og kjøtt-tormose *S. magellanicum* vanligst. Heigråmose *Racomitrium lanuginosum* og reinlav *Cladonia spp.* kan også inngå i myrene. Der det finnes åpent vannspeil i myrene, inngår dikesoldogg, hornormose *S. auriculatum* og vasstormose *S. cuspidatum*.

Myrene i planområdet er stort sett fattige, men innslag av intermediaer og rik vegetasjon forekommer. Dette gjelder spesielt myrer i den sørøstre delen av planområdet, der den rikere bergarten serpentin ligger i dagen. Serpentina går ellers som en smal åre gjennom planområdet, men det er tilsynelatende få steder der vegetasjon nyter godt av denne bergarten. Den rikere vegetasjonen forekommer stort sett i bakkemyrer og i fuktig med lite torvutvikling. Ved Geithaug inngår det også rik vegetasjon i forsengkninger knyttet til bekkeløp. Brunskjene (NT) er en regionalt sjelden fukt- og myrplante som trolig har sitt tyngdeområde nettopp i planområdet (figur 4.4). Den ble funnet over relativt store områder sørøst i planområdet, men ble ikke registrert nord for Burmaveien. Brunskjene er imidlertid kjent også fra andre steder i planområdet (Lundberg 1998), men ble ikke lokalisert på beskrevne steder under feltarbeidet i 2005. Typiske basekrevende følgearter i brunskjenesamfunnene i planområdet er engstarr, loppestarr, dvergjamne, tvebustarr og makkmoser *Scorpidium spp.* Like nord for planområdet ble også breimyrull registrert sammen med brunskjene i 2005. Engstarr, loppestarr og spesielt tvebustarr ble ellers funnet spredt i sigeområder innenfor planområdet.



Figur 4.4. Rikmyrarten brunskjene (NT) finnes spredt i planområdet. Her et område like nord for planområdet, ved Nordre Sålefjell

Ferskvann

Vannene i planområdet er stort sett middels til lite næringsrike. Ingen av vannene har spesielt velutviklet vannvegetasjon, men i grunne og skjermmede partier er det gjerne både flytebladvegetasjon og belter med starr og siv (figur 4.5). Flaskestarr er en dominerende plante i grunne viker og bukter. Ofte vokser flaskestarr sammen med elvesnelle og danner typiske snelle-starr-samfunn, men begge arter danner også reine bestander. I snelle-flaskestarrsamfunnene inngår også bukkeblad, trådstarr og botnegras. Disse artene danner også reine bestander i planområdet. Grøftesoleie er en annen vanlig art knyttet til vannbredder og bekker i planområdet.

Flytebladvegetasjon er relativt vanlig i de fleste vann i planområdet. I større vann inngår både hvit nøkkerose og gul nøkkerose, mens vanlig tjønnaks og kysttjønnaks finnes både i vann og bekker.

Takrøyr forekommer spredt i planområdet, og danner reine bestander både i små tjern og i skjermede partier av større vann. Arten er normalt knyttet til mer eller mindre eutrofe vann. Langs vannbredder er hornortormose *S. auriculatum* en vanlig art, og kan dekke relativt store arealer.

I rennende vann inngår vanlige bekkemoser som bekketvebladmose *Scapania undulata*, buttgråmose *Racomitrium aciculare*, mattehutremose *Marsupella emarginata* og til dels elvetrappemose *Nardia compressa*.



Figur 4.5. Eksempel på vannvegetasjon i planområdet. Her kysttjønna og bukkeblad i bekk (t.v.) og bukkeblad/rådstarrsamfunn ved Heimra Mjåvatnet (t.h.).

Skog

Lyngheiene på Karmøy har de siste 50 årene i stor grad blitt tilplantet med bartrær. I planområdet dekker skogplantefeltene relativt mindre arealer enn i tilgrensende områder, da vindmøllene primært er forsøkt plassert i åpne og eksponerte områder. Skog dekker likevel relativt store arealer også i planområdet, spesielt i de vestlige deler. Plantefeltene i planområdet er i ulike aldersstadier, og spenner fra 10-50 år. Den eldste skogen er i dag hogstmoden.

Skogen i planområdet består nesten utelukkende av bartrær. Sitkagran og bergfuru er dominerende treslag, men også furu, lerk, edelgran og vanlig gran inngår i teigene i rene bestander eller spredt. Noe løvtrær har også etablert seg i plantefeltene på steder med gunstig lokalklima og jordsmonn. Dette gjelder overveiende bjørk, men også rogn, osp og trollhegg finnes innenfor planområdet. Bortsett fra helt øst i planområdet, finnes det imidlertid ikke større bestander av løvtrær noen steder. I gjengroingsområdene er innslaget av yngre løvtrær også overraskende lite. Her er det stor oppvekst av einer og til dels småfuru, men et pionertre som bjørk mangler i store området. Trolig har dette sammenheng med relativt stor avstand til frøtrær.

Skogteigene i planområdet er overveiende tette plantninger med forholdsvis lite utviklet undervegetasjon. Der skogen er mer lysåpen, har det imidlertid utviklet seg et relativt velutviklet vegetasjonsdekke. Feltsjiktet i plantefeltene domineres av planter som blåbær, tyttebær, engkvein, stri kråkefot, smyle og røsslyng (lysåpne områder). Bregner inngår spesielt i mer fuktig skogmiljø, og arter som bjønnekam, skogburkne og hengeving er vanlige. I dette miljøet kan også en art som linnea finnes.

I mer næringsrik skog inngår fugletelg og hvitveis. De mer lysåpne skogplantningene har velutviklet bunnsjikt, og her danner arter som etasjemose *Hylocomium splendens*, furumose *Pleurozium schreberi* og kystkransmose *Rhytidiadelphus loreus* gjerne sammenhengende dekke i skogbunnen. I frodigere skog, på mer næringsrik grunn, inngår fjærmose *Ptilium crista-castrensis*, tujamose *Thuidium sp.* og også storkransmose *Rhytidiadelphus triquetrus*. En art som stripefoldmose *Diplophyllum albicans* er vanlig i tilknytning til stein og berg.

På hogstflater i skog finnes gjerne plantesamfunn som ellers kan være vanlige både i lynghei og i kulturpåvirkede områder. Geitrams er gjerne en karakterart på slike hogstflater, men også blåbær og krekling kan dominere slike områder.

Skogreisningen på Karmøy har til dels skjedd på myr. I slike skogteiger inngår gjerne en rekke plantearter som normalt er knyttet til myr og fuktthet.

Berg og knaus

Mange floristisk interessante forekomster er knyttet til bergvegger. Det er flere særegenheter med berghabitater som gjør at visse plantearter etablerer seg her. Tilgangen på lys og fuktighet er ofte god. Sørvendte bergvegger er gjerne varme og noe tørrere, mens ved nordvendte vegger danner det seg et kjøligere og mer humid miljø for plantene. Der det er rikere bergarter i bergveggen, vil plantene lettere få tilgang til næringsstoffene gjennom sivevann. En annen viktig faktor er at beitende dyr sjelden kommer til planter som vokser i bergvegger.

I planområdet er forekomsten av brattberg meget begrenset. I tilknytning til enkelte høydedrag, som Arafjellet, Søre Sålefjell, Geithaug m.fl. er det imidlertid små sørvendte bergvegger. Mer skyggefulle og fuktigere berg finnes i tilknytning til skog og som nordvendte skråninger. Åpne bergflater og knauser er ellers vanlige både i lynghei og skog.

Vegetasjonen på berg og knaus i planområdet er relativt ordinær, og domineres av arter som er vanlige over store områder i fylket. Her finnes imidlertid flere arter moser og lav som nesten utelukkende er knyttet til denne naturtypen eller har sin tyngdeforekomst her. Dette gjelder arter som knippegråmose *Racomitrium fasciculare*, berggråmose *R. heterostichum*, heigråmose *R. lanuginosum* og saltlav *Stereocaulon sp.*, samt en rekke arter med skorpelav. En karakterart for sørvendte berg i planområdet er småsmelle. I bergsprekker i sørvendte berg ble det også registrert mer base- og/eller næringskrevende arter som lundrapp, hengeaks og vivendel. En sjeldnere nisjeart som murburkne ble også registrert på en berglokalitet, men arten ble også funnet på eksponert serpentinegrus ved Geithaug.

Fuktveggene i planområdet har et noe mer variert artsspekter enn det som finnes på tørrberg. Her inngår karplanter som sisselrot, fugleteig, skogburkne, stri kråkefot og bjønnkam. Mose- og lavfloraen er også mer velutviklet på fuktberg, men med et begrenset artsutvalg. Her dominerer stort sett vanlige mosearter.

4.1.3 Viktige og trua naturtyper og vegetasjonstyper

I tabell 4.1 og figur 4.6 er det en oversikt over viktige lokaliteter for naturtyper, vegetasjon og flora i planområdet.

Kystlynghei

Kystlynghei er definert som en viktig naturtype (etter DN-håndbok nr. 13).

Tilnærma hele planområdet ligger innenfor områder som i Naturbase er avmerket som naturtypen kystlynghei med verdi *svært viktig*, A-verdi.

Kystlynghei er også vurdert som sterkt truet (EN) i henhold til Norsk rødliste for naturtyper (Lingdgaard & Henriksen 2011). Bakgrunnen for rødlistevurderingen ligger i at kystlynghei er på sterk tilbakegang på grunn av opphørt beit med påfølgende gjengroing, gjødsling og treplanting. Kystlynghei skal også få sin egen handlingsplan, og vurderes for å få status som en "utvalgt naturtype". Et utkast til handlingsplanen og faggrunnlag for denne vurderingen ble ferdig i 2012 (DN 2012). Kystlynghei er i sin helhet også vurdert som sterkt truet (EN) av Fremstad & Moen (2001), i tillegg til at flere vegetasjonstyper innefor kystlynghei også er som er vurdert som sterkt truet (EN). Det gjelder purpurlynghei, tørrhei og rikhei (se under). Vegetasjonstypen purpurlynghei finnes i hele

planområdet med spredte forekomster, mens i den sørøstligste delen er vegetasjonstypen spesielt godt utbredt.

Naturtypen kystlynghei har nasjonal verdi fordi Norge er et av få land hvor denne naturtypen er intakt i tillegg til at dette er nordlige utposter med unike utforminger (DN 2012, Fremstad og Moen 2001). Kystlynghei har derfor stor natur- og kulturhistorisk betydning. Flere rødlistede arter kan inngå i naturtypen kystlynghei. Tilbakegangen av kystlynghei i Norge skyldes i hovedsak opphørt beite, men også skogplanting har redusert lyngheiarealene (DN 2012).

I søndre delen av planområdet, sør for Burmaveien, er det større sammenhengende arealer med kystlynghei som er lite preget av skogplantning og gjengroing. I den østlige og sørlige delen av dette området er det forekomster av rik og kalkkrevende flora. Området utgjør en del av et større kystlyngheiområde som av Steinnes (1988) er fremhevet som spesielt bevaringsverdig. Steinnes sin avgrensing er også benyttet i fylkesplanen (Rogaland fylkeskommune 2003), der området er gitt høy prioritert. I denne fagrapporten er den nordvestlige delen av Steinnes sitt opprinnelige område vurdert å ha lavere verdi, da denne delen er preget av gjengroing og plantefelt. Dette er den delene av planområdet som er benevnt område 3 i tabell 4.1 og vurderes å ha regional verdi. Kystlyngheia sør for Burmaveien er et godt skjøttet kulturlandskap der grunneierne får tildelt midler for å holde området i hevd. Av denne grunn fremheves også denne delen av kystlyngheia som spesielt viktig, og har nasjonal verdi. Dette gir A-verdi i område 2. I 2007 ble også områder lenger nord undersøkt, og det ble avgrenset et nytt område med naturtypen kystlynghei med A-verdi svært viktig (Naturbase, Lundberg 2010). Dette inkluderer den nordlige delen av planområdet, område 4.

Alle områdene på Karmøy som er avmerket som naturtypen kystlynghei, har i senere tid blitt vedtatt som områder som kvalifiserer til å gi bøndene RMP-midler (<http://www.temakart-rogaland.no/>). RMP står for "Regionalt miljøprogram" og er et økonomisk virkemiddel over jordbruksavtalen for å få til bedre skjøtsel av natur- eller kulturelementer i jordbruket. Ofte innbefatter dette eldre driftsmåter og/eller bruk av eldre husdyrraser (se omtale av dette også i kap. 8).

Verdivurdering: Stor verdi

Rikmyr og rikhei

Rikmyr er også vurdert som sterkt truet (EN) i henhold til Norsk rødliste for naturtyper (Lingdgaard & Henriksen 2011). Rikhei er en vegetasjonstype under kystlynghei og nevnt under denne.

Innenfor det beskrevne kystlyngheiområdet er det viktige forekomster av rikmyr og rike fuktsig. Her inngår flere sjeldne plantearter med begrenset forekomst i Rogaland – blant annet brunskjene (NT). Forekomstene er spredt og usammenhengende i et relativt stort område, og er derfor inkludert i et større lyngheiområde der disse forekommer. Torvutviklingen i rikmyrene er til dels meget begrenset, men forekomstene er likevel inkludert som rikmyrer med grunnlag i plantesamfunn.

Verdivurdering: Stor verdi

Andre viktige forekomster: Trådstarrsump

Område gjelder en meget velutviklet lokalitet med trådstarr ved Røyningsvatnet. Her vokser planten i kombinasjon med bukkeblad og flytebladvegetasjon. Lokaliteten framgår på figur 4.6 som et lite grønt område nordøst i planområdet. Denne lokaliteten sorterer inn under "andre viktige naturtyper" i DN-håndbok nr. 13 (DN 2007). Forekomstens har lokal verdi, C.

4.1.4 Rødlistede plantearter

Brunskjene (NT)

Brunskjene står i kategori nær truet på rødlista og er en regionalt sjelden planteart. Den er fuktighetskrevende og har relativt stor forekomst i den sørlige delen av planområdet. På Karmøy er

arten funnet spredt, mens i den øvrige delen av fylket er arten kun lokalisert på et fåtall lokaliteter. Forekomsten i planområdet kan være den største i fylket.

Purpurlyng (NT)

Purpurlyng er en utpreget vestlig art og finnes bare i de ytre kyststrøk fra Rogaland til Møre og Romsdal. Den er sterkt knyttet til kystlynghei og er avhengig av åpne treløse heiområder. I planområdet finnes størst utbredelse purpurlyng i den sørøstlige og den nordlige delen, men også spredt i de andre områdene.

Nebbstarr (NT)

Arten er knyttet til baserik myr og til periodevis fuktig baserik hei, hovedsakelig i kyststrøk. Arten finnes i områdene 1 og 4 (Norderhaug m.fl. 2007, Lundberg 2010).

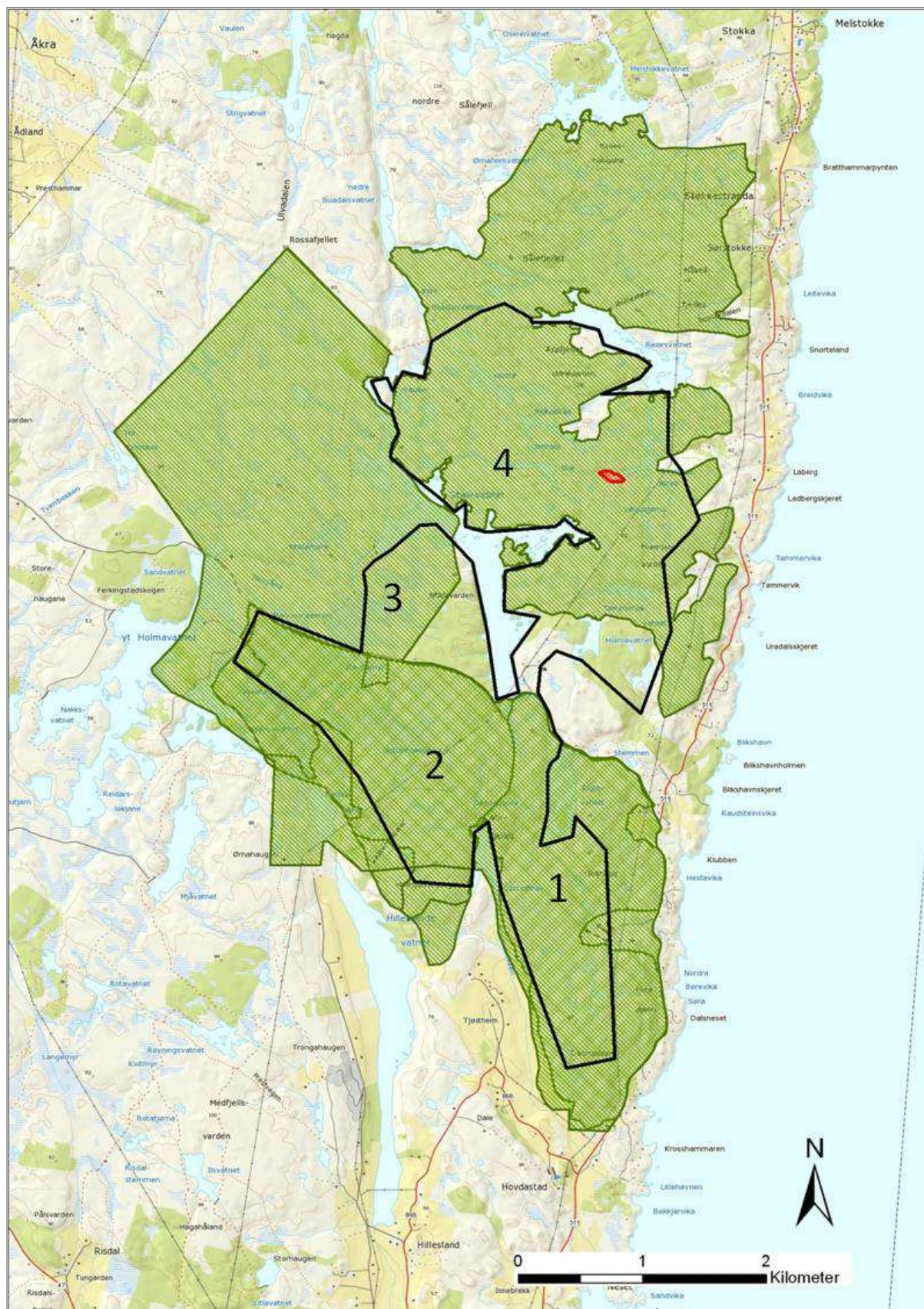
Solblom (VU)

Solblom er knyttet til blant annet slåtteeeng og naturbeitemark og har gått sterkt tilbake som følge av opphør av beite og utslått. Tilbakegangen er sterkest i kyststrøk (Kålås m.fl. 2010). Arten finnes i områdene 2 og 4 (Norderhaug m.fl. 2007, Lundberg 2010).

Tabell 4.1. Viktige lokaliteter for naturtyper, vegetasjon og flora i og like ved planområdet (se figur 4.6). Rødlisteartene vurderes ikke i seg selv, men inngår i vurderingen av de områdene hvor de finnes.

Sted	Forekomst: Naturtype / Art	Type	Beskrivelse	VERDI
Planområdet samlet sett	Kystlynghei (EN)	Naturtype, vegetasjonstype	Store deler av planområdet kan defineres som kystlynghei. Områdene kvalifiserer til RMP-midler for bondene.	A
Delområder:				
Område 1	Kystlynghei, Purpurlyng-utforming Rikhei og rikmyr	Naturtype, vegetasjonstype	Viktigste område med kystlynghei som er beitet og skjøttet for å opprettholde lyngheias åpne preg. Variasjonen i habitat- og vegetasjonstyper er spesielt stor og alt i alt er mangfoldet i hei- og myrtyper større enn i de fleste andre område med kystlynghei i Europa.	A
Område 2	Kystlynghei Rikhei og rikmyr	Naturtype Vegetasjonstype	Fattigere preg enn område 1, men likevel en viktig utforming av kystlyngheia. Relativt store forekomster av rikhei og rikmyr inngår i den sørlige og østlige delen av kystlyngheia.	A
Område 3	Myr Kystlynghei	Naturtype, vegetasjonstype	Store flater med myrer. Tydelige spor av torvskjæring. Enkelte knauser med lynghei. Stort innslag av einer (gjengroingsart).	B
Område 4	Kystlynghei Rikhei og rikmyr Kilde- og sigevegetasjon	Naturtype, vegetasjonstype	Vegetasjonen er en mosaikk av kystlynghei og myrvegetasjon, med innslag av rikhei og rikmyrer. Flere forekomster av rødlistearter finnes. Området beites fortsatt.	A
Røyningsvatnet	Andre viktige forekomster	Naturtype	Velutviklet trådstarrutforming i vann/myr.	C
Hele planområdet	Purpurlyng (NT)	Flora	Område 1 og 4 har de største forekomstene av arten.	
Område 1, 2, 4	Brunskjene (NT)	Flora	Spredte forekomster inngår på rikmyr og riksigg i den sørlige og østlige delen av kystlyngheia som framgår av figur 4.6	
Område 1, 4	Nebbstarr (NT)	Flora	Arten er funnet i en brunskjene-nebbstarr-utforming.	
Område 2, 4	Solblom (VU)	Flora	Arten er funnet flere steder i lyngheia nord for Reiersvatnet.	

Verdivurdering: Samlet sett vurderes det aller meste av planområdet å ha **stor verdi** for naturtyper, vegetasjon og flora (jf. figur 4.6).



Figur 4.6. Beliggenhet av viktige lokaliteter for naturtyper, flora og vegetasjon. Det store sammenhengende grønne området består av bevaringsverdig kystlynghei med A-verdi, svært viktig. Purpurlyng (NT) finnes mest i sørlig og nordlig del av kystlyngheia, men også predt ellers. I den sørøstlige delen, 1, er det forekomster av rikhei og rikmyr, blant annet med relativt store forekomster av den regionalt sjeldne planten brunskjene (NT).

4.2 Fugl

4.2.1 Forekomst av fugl i planområdet

Hekking

Naturgrunnlaget i planområdet er relativt lite variert. Tatt i betraktning områdets størrelse, er det begrenset med nisjer for fugl i planområdet. Området framstår som et åpent og noe ensformig landskap, som veksler mellom lynghei, myr og vann. Skog forekommer kun som kulturskog, og området mangler helt bjørke- og edelløvskog. Plantefeltene er også overveiende unge, og velutviklet gammelskog mangler. Innmarksbeite og dyrka mark finnes ikke i planområdet, men er vanlig forekommende like utenfor området. Potensialet for klippehekkende rovfugl er lavt i planområdet, da brattberg omtrent mangler. Planområdet har nærhet til kysten, men synes å ha liten betydning for kystbundne fuglearter.

Spurvefugl er den desidert mest tallrikeste fuglegruppe i planområdet. Heipiplerke er den antallmessig vanligste arten i lynghei, både i helt åpne lyngheier og i gjengroingsområder med buskvegetasjon. Arten synes å være spesielt tallrik i svakt småkupert lynghei, gjerne i områder med innslag av myr. I åpen lynghei er innslaget av andre spurvefugler relativt begrenset, men i gjengroingsområder med einer inngår flere arter i planområdet. Tornsanger er en art som gjerne forbindes med frodig busklandskap i lavlandet, men denne sangeren har funnet en ny nisje i lynghei under gjengroing. I planområdet er arten spesielt vanlig i lynghei med oppslag av større einerbusker, men tornsangeren påtreffes også i ung kulturskog. I lynghei som er i langt framskredet gjengroing inngår også flere andre spurvefuglearter. Løvsanger, svarttrost, rødvingetrost, tornirisk, gråsisik og buskskvett er alle vanlige arter i gjengroingsområdene. Her inngår også regionalt sjeldne arter som tornskate (NT) og svartstrupe (NT). Hekkebestanden av tornskate i Karmøy er estimert til inntil 5 par, og de fleste parene skal finnes i planområdet (Arnt Kvinnesland, pers. medd.). Svartstrupe er en sjelden hekkefugl i Norge som kun er knyttet til kystlynghei i hekketiden. Den norske hekkebestanden er estimert til 0-5 par (Birdlife 2004). Dette tallet er imidlertid for lavt, da inntil 5 par hekker bare i Karmøy kommune (Kvinnesland og Steinkjellå 2002). Planområdet og tilgrensende arealer er eneste dokumenterte hekkeområdet i Karmøy (Arnt Kvinnesland, pers. medd.), og området er derfor et av få tyngdeområder for arten i Norge. I skog inngår ellers bokfink, rødstrupe og gjerdesmett som vanlige hekkefugler, ved siden av troster og løvsanger.

Våtmarksfugl er vanlig forekommende i hele planområdet, men ingen områder har spesielt store tettheter. Flere vanlig forekommende vadefugler i fylket hekker innenfor planområdet. Rødstilk og enkeltbekkasin er vanlige, men noe spredt forekommende. Rødstilk er spesielt knyttet til mindre vann med tueholmer, ofte i kombinasjon med fuktige myrer. Enkeltebekkasin finnes i større grad i fuktige gressmyrer. Strandsnipe (NT) hekker spredt ved vann og vassdrag, mens storspove (NT) i dag er en sjelden hekkefugl i planområdet. Bestanden av heilo i Karmøy kommune har over tid vært i nedgang, men lyngheiene i planområdet har vært kjerneområdet for arten på Karmøy. Det er den sørlige rasen av heilo som hekker på Karmøy, og denne er regionalt sjelden. I 2005 ble det registrert to hekkende par sør i området, og i 2010 var siste gang det ble registrert hekkende sørlig heilo i Karmøy (Arnt Kvinnesland, pers. medd.). I vår (2013) er det igjen observert to par heilo på innmark i nærheten. Gjennom aktivt uttak av rovdyr (rev og mår) samt igangsatt beiteprosjekt i kystlyngheia er et av målene å få reetablert heilobestanden (Arnt Kvinnesland, pers. medd.).

Storspove er en relativt vanlig hekkefugl i kulturlandskapet på Karmøy, men i planområdet var det i 2005 kun ett hekkende par. Rugde hekker ellers spredt i skogområder innenfor planområdet.

Andefuglbestanden innenfor planområdet er liten, og kun stokkand, siland og krikkand regnes som faste hekkefugler. En ikke-hekkende knoppsvane ble observert i Reiersvatnet i 2005.

Hubro (EN) har ett av sine kjerneområder i regionen i og rundt planområdet. Karmøy er blant kjerneområdene her i landet, sammen med Høg-Jæren/Dalane i Sør-Rogaland, et eller flere områder i

Hordaland og Sør-Trøndelag, samt Lurøy kommune i Nordland som har landets tetteste hubrobestand (DN 2009).

Det ble i 2013 gjennomført en feltundersøkelse for å prøve å få frem mer kunnskap om hubroens status innen planområdet. Alle kjente hubroreir i og rundt planområdet ble undersøkt og beskrevet (Oddane 2013). Alle reirene ble kategorisert som primærhyll eller sekundærhyll. Med primærhyll menes hekkehyll i fjell og bergskrenter med overheng og beskyttelse av berg (hubroen foretrekker å hekke tørt). Dette er ofte tradisjonelle plasser som hubroen bruker gjennom generasjoner. Med sekundærhyll menes «hyll» av mer flyktig karakter slik som reir under einerbusker. Disse reirene brukes ofte ikke over lengre tid og vil forsvinne med lyngbrenning og gjengroing.

Vanligvis hekker hubroen på tradisjonelle hekkehyll som er blitt brukt gjennom århundrer. Den har ofte 3-4 ulike reirplasser som den skifter mellom år på å bruke. Dette gjør at det går å få en viss oversikt over hekkebestanden. Situasjonen på Karmøy virker å være annerledes. Tradisjonelle hekkehyll (primærhyll) har stått tomme i flere tiår. Innen undersøkelsesområdet er det en hel rekke registrerte reir forholdsvis spredt innen hele området. Mange av disse reirene er såkalte sekundærreir som er funnet under einerbusker. Disse reirene blir trolig bare brukt en gang eller over en kortere tidsperiode. Disse sekundærreirene er svært vanskelige å finne, og en stor del av reirene er funnet nær inntil stier. Da det er lite trolig at hubroen prefererer å hekke inntil stier og ferdselsårer, er dette trolig reir som har større oppdagbarhet enn reir lengre bort fra stier. Det er dermed nærliggende å tro at tettheten av sekundærreir er like stor i områder vekk fra stiene som inntil stiene. Antall sekundærreir kan dermed være mange og påvisningen av hekkende hubro svært vanskelig og arbeidskrevende. Dette kan være en medvirkende årsak til at det ikke er funnet hekkende hubroer (med ett unntak) innen planområdet. Siden heia generelt er i en gjengroingsfase er det store mengder med einerbusker og store mengder med hekkemuligheter.

Årsaken til at hubroen velger bort de antatte primærhyllene vites ikke. En nærliggende årsak kan være at dette er en antipredatoradferd og/eller en tilpasning for å redusere antall parasitter. Måren har kommet til Karmøy de siste ti-årene (Bjørn Arne Hveding). Ofte bruker disse rovdyrene faste ruter under matsøk, der de går innom steder der de har funnet mat før (for eksempel hubroreir). Ved å skifte reirplasser årlig reduseres faren for predasjon av mår. Gjengroingen og tilplantingen av sitkagran og ulike furuarter har trolig gitt gode forhold for mår og også for rødrev. Gunnar Skjerpe (pers. medd.) har i Lund kommune funnet hubrounger med avrevet hode. Da han også fant mårskrementer på samme reirhyll, er det sannsynlig at det er måren som har tatt ungene her. At hubroungene kan bli utsatt for predasjon ser en indirekte ved at de har en ganske utviklet antipredatoradferd. En annen årsak til at hubroen velger å hekke på sekundærplasser er at den på den måten kan hekke nærmere de beste matkildene. Det er energikrevende å fly lange avstander med byttedyr. Ut fra undersøkelsen (Oddane 2013) er det vurdert at vindkraftverket vil gå over to hubroterritorium i sin helhet. Det ene territoriet er aktivt med en hekking (sekundærplass) på 2000-tallet og mye sportegn også frem til i dag. Ingen av de kjente primærplassene er imidlertid her i bruk. Det er dermed sannsynlig at hubroen hekker på sekundærplasser under einerbusker. I det andre territoriet har det ikke vært påvist hekking de siste tiårene. Det ble imidlertid funnet en del sportegn etter hubro under befaringen 2013. Dette beviser ikke hekking, men viser at det er hubro til stede også her. Ytterlige 4-5 territorier grenser inn mot planområdet og kan i større og mindre grad bli påvirket av vindkraftverket. Grunnet hubroens spesielle reirvalg her i området og den store valgmuligheten den da får, er det svært vanskelig å si noe mer konkret om hubroens tilstand i dette området.

Hubrobestanden på Karmøy har i de siste tiårene hatt en negativ bestandsutvikling, og spesielt synes dette å gjelde for lokaliteter i den indre delen av Karmøy (Bjørn Arne Hveding, pers. medd.). Årsaken til tilbakegangen er ikke kjent. En medvirkende årsak kan ligge i manglende registreringer, men det er likevel trolig at mattilgangen spiller den viktigste rollen her. Hubroens næringssøkingssområder på Karmøy kan grovt deles inn i tre; kystlyngheia, det mer intensiv drevne kulturlandskapet og kystsonen. Byttedyrtettheten har gått til dels dramatisk ned i alle disse områdene. Store deler av kystlyngheia har blitt tilplantet med tett produksjonsskog, noe som har ført til direkte reduksjon av tilgjengelig areal i

forhold til før tilplantingen. Opphør av tradisjonell drift og bruk av kystlyngheia har ført til grov lyng og begynnende gjengroing med einer. Samtidig med denne utviklingen har tettheten av hubroens byttedyr gått kraftig tilbake (Bjørn Arne Hveding). Orrfuglbestanden er sterkt redusert, det samme skal harebestanden være. Vade- og andefuglbestanden er også sterkt redusert og for noen arter også forsvunnet helt. Tidligere hekket det også fiskemåke inne på heia, men disse er nå helt fraværende. Årsaken til tilbakegangen for artene er trolig sammensatt, men for mange av artene er det trolig en sammenheng med dårlig skjøttet lynghei. Måkefugler og andre arter knyttet til det marine miljøet har også vist en sterk tilbakegang de siste årene. Årsaken her er blant annet næringssvikt. Det er derfor usikkert hvor viktig planområdet er som næringsområde for de hekkende hubroene her. Det er sannsynlig at kulturlandskapet ved bebyggelsen og kystsonen inngår som en viktig del av jaktområdene for noen av parene.

Hubroen ble totalfredet i 1971, men artens tilbakegang fortsatte etter dette. Hubro står oppført på Norsk rødliste for arter i kategorien sterkt truet (EN), på Liste II i CITES, og på liste II i Bernkonvensjonen. Den inngår dessuten i listen med arter (og naturtyper) som omfattes av Emerald Network, og er oppført i EU sitt Fugledirektiv, Annex 1 (DN 2009). I 2009 fikk hubro sin egen handlingsplan (DN 2009). Her slås det fast at det overordnede målet er å "sikre at hubroen overlever som norsk hekkefugl på lang sikt. Det er et mål å ha en selvreproduserende bestand, minst på høyde med dagens nivå. Det er videre en målsetning å få hubroen tilbake til trakter der den tidligere var vanlig.

Hønschauk (NT) hekker med minst to par like utenfor planområdet. Planområdet inngår i næringsområdet.

Storlom (NT) hekker fast like utenfor planområdet, men både Reiersvatnet og Stiklevatnet benyttes som fiskevann. Begge vannene vurderes ellers å ha potensial som hekkeområde for arten.

For ca. 10 år siden var fiskemåke (NT) en vanlig hekkefugl i planområdet (Arnt Kvinnesland, pers medd). Arten er imidlertid helt utgått som hekkefugl her nå, noe som kan ha sammenheng med predasjon fra mink og mår. Ingen måkefugler ble funnet hekkende i planområdet i 2005, men svartbak ble flere ganger sett trekke over planområdet.

Havørn. Ved utarbeiding av forrige rapport var et havørnpar under etablering i/ved planområdet. Det er nå konstatert et havørnpar med reir i influensområdet like utenfor planområdet (Kvinnesland 2012, Kjell Ove Hauge, pers. medd.). Dette havørnparet har startet hekking tidligere år, men ikke fått unger på vingene ennå. Paret er også observert på reir i år (Kjell Ove Hauge, pers. medd.). Det ble i påsken observert 6 havørner over Karmøy og det antas at de alle er tilhørende på Karmøy med tre ulike territorier. Ett par har territorium og kjent reirplass på Nord-Karmøy, det andre i umiddelbar nærhet til planområdet og det siste paret er observert med territoriell atferd i nærheten av Åkra, men reirplass er ikke lokalisert ennå (Kjell Ove Hauge, pers. medd.). Planområdet ligger dermed innenfor territorier til to havørnpar.

Det er en økende bestand av **vandrefalk** på Karmøy (Kvinnesland 2012). Reirlokalteter er ikke lokalisert.

Orrfugl finnes i hele planområdet, men bestanden synes å være relativt lav. Det er kjent en større spillplass sentralt i planområdet. Arten er fredet for jakt på Sør-Karmøy.

Trekk og overvintring

Planområdet er dårligere undersøkt for fugl utenfor hekketiden. Det er ikke kjent at området skal ha noen spesielt viktig funksjon verken for trekkende, rastende eller overvintrende fugl. Området ligger imidlertid kystnært, og vil derfor ligge i naturlige trekkruiter for mange fuglegrupper. Under høsttrekket benyttes området til næringssøk av både jordugle, myrhauk (VU) og småfalker (Frank Steinkjellå, pers. medd). En rekke vanlige småfugler vil bruke området under trekket, men uten at

området er kjent å ha noen spesiell funksjon for noen arter. Sangsvaner og andefugler benytter alle vannene i planområdet om vinteren.

4.2.2 Forekomst av fugl i det øvrige influensområdet

I tilgrensende områder til planområdet er det et noe større artsspekter med arter enn i selve planområdet. På østkysten inngår edelløvtrær som et vanlig innslag i skogbildet, og her finnes arter som svarthvit fluesnapper, grå fluesnapper, gransanger, munk, hagesanger og gulsanger. Også spetter forekommer spredt her. Hønehauk (NT) og hubro (EN) er kjent med flere hekkelokalteter like utenfor planområdet, mens havørnparet som benytter planområdet (se over) har territorium og trolig viktige næringsområder i det øvrige influensområdet.

Østkysten av Karmøy ligger nær inntil planområdet, og her hekker blant annet flere arter måker, tjeld og ærfugl. I sør grenser planområdet til kulturlandskap ved Hillesland og Dale. Her ligger Hilleslandsvatnet med omkringliggende dyrka mark og innmarksbeiter. Dette området er viktig både for vadere knyttet til kulturlandskapet og med Hilleslandsvatnet som et hekke-, raste- og næringsområde for vannfugl.

Det er mot vest flytende overgang fra heiene i planområdet til innmarksbeitene mot Åkra og Ferkingstad. I dette landskapsavsnittet er det delvis samme artsmangfold som inne i planområdet. Også her dominerer heipiplerke, mens spurvefugler som steinskvett og buskskvett blir vanligere. Storspove blir også en vanligere art, mens forekomsten av rødstilk synes mer glissen her enn inne i planområdet.

På Vest-Karmøy er det flere viktige fuglelokaliteter knyttet til ferskvann og kysten. Dette er imidlertid områder som ligger fjernt fra planområdet, og som dermed ikke vil bli påvirket av en utbygging av vindkraftverket.

4.2.3 Bestandsstatus for truede og sårbare fugler i plan- og influensområdet

I tabell 4.2 er det en oversikt over bestandsstatus for fuglearter i planområdet og det øvrige influensområdet. Med truede fuglearter menes rødlistearter og/eller arter som er sjeldne i en nasjonal eller regional sammenheng. Med sårbare arter menes arter som er sårbare på grunn av sin begrensede bestand lokalt eller regionalt og/eller som er sårbare for forstyrrelse og inngrep. For å sette forekomstene i influensområdet i perspektiv, er det inkludert bestandsestimater for kommune, fylke og Norge.

For de fleste artene er bestandsestimatene for influensområdet og Karmøy kommune langt mer pålitelig enn estimatene for Rogaland og Norge. Generelt sett vil usikkerheten for absolutte bestandsestimater bli større med økende bestand.

Tabell 4.2. Estimerte hekkebestander for truede og sårbare fuglearter som inngår i planområdet.

ART	Rødliste-status	Verdi	Estimert hekkebestand (par)			
			Influensområdet	Karmøy komm. ¹	Rogaland fylke ²	Norge ⁴
Hubro	(EN)	Stor	4-5	10 -12 ⁸	85-122 ⁵ 50-100 ⁶	1000-2000 ⁴ 356-607 ⁶
Hønehauk	(NT)	Middels	2-3	5-10 ³	100-120	1400-2000
Storlom	(NT)	Middels	1	1-2	60-70	2000-5000
Svartstrupe	(NT)	Middels	1-5	1-5	20-50	0-5 ⁷
Tornskate	(NT)	Middels	1-5	1-5	< 200	1000-5000
Storspove	(NT)	Middels	< 5	51-80	Flere hundre	5000-10 000
Strandsnipe	(NT)	Middels				
Havørn		Middels	1	2	35-40	1900-2200
Heilo (sørlig)		Middels	0 (2 i 2006)	0 (12-20 ¹)	< 200	usikkert

1) Kvinnerland og Steinkjellå (2002)

2) Fugleatlas for Rogaland (1988)

3) T. Tysse (upubliserte vurderinger)

4) Birdlife (2004)

5) Oddane, B., Undheim, O. & Undheim, O. (2008)

6) Handlingsplan for hubro, *Bubo bubo* (DN 2009, etter Røv & Jacobsen 2007)

7) Dette estimatene er for lavt

8) B. Oddane (upubliserte vurderinger)

Når det gjelder bestandsutviklingen hos hubro er det indikasjoner på at den i de senere år har vist tegn til tilbakegang og redusert hekkesuksess (Røv & Jacobsen 2007). Det har blitt antydnet at bestanden har gått tilbake med 50 % over en periode og at det i 2007 var 6-7 par igjen på øya (Røv & Jacobsen 2007, Oddane m.fl. 2008). I januar 2012 ble det funnet en død hubro lengst sør på Karmøy (Kvinnerland 2012).

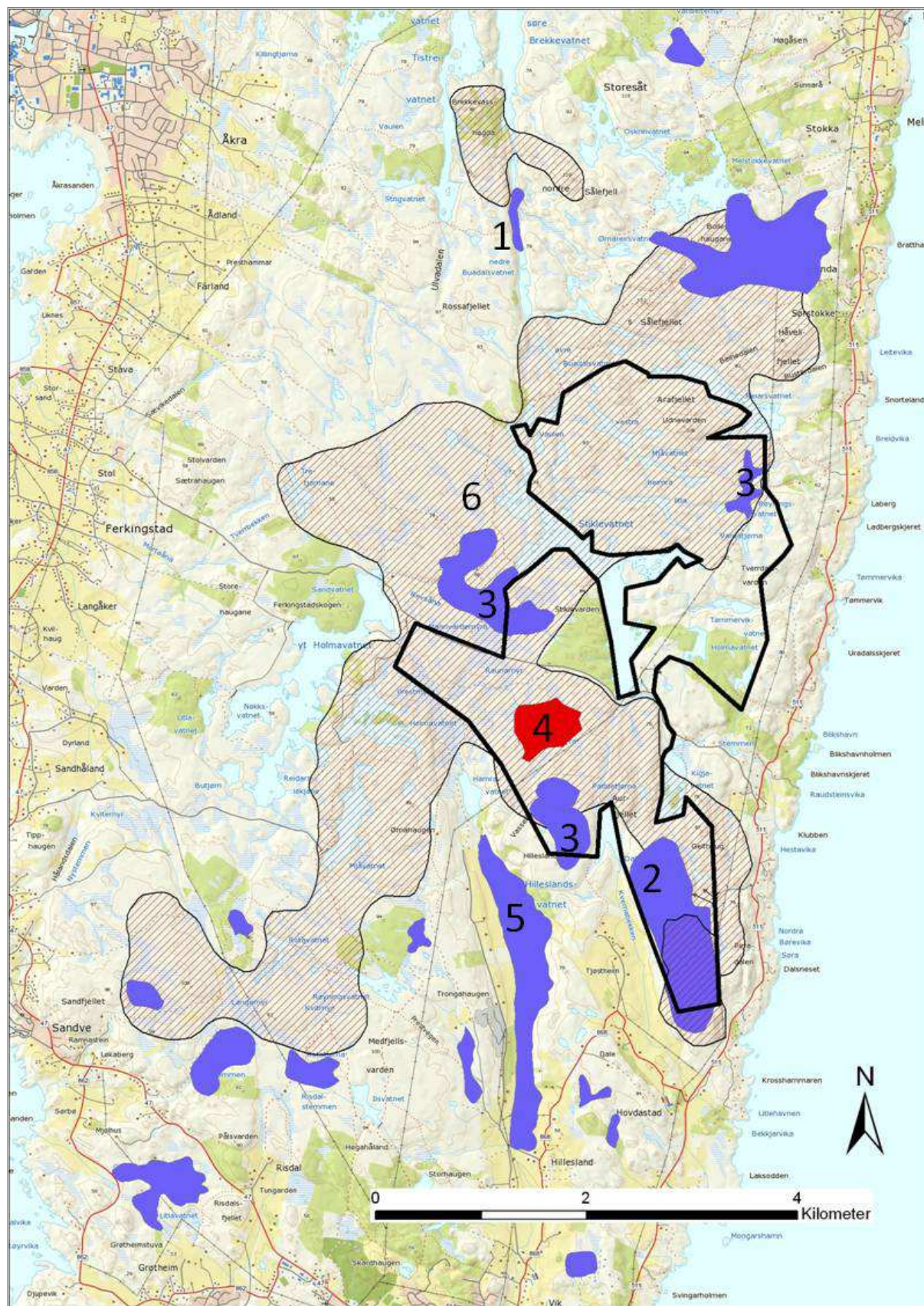
4.2.4 Viktige lokaliteter for fugl i plan- og influensområdet

I tabell 4.3 og figur 4.7 er det oversikter over viktige lokaliteter for fugler i plan- og influensområdet. På figur 4.7 er det ikke inkludert lokaliteter for rødlistede fugler, da disse er unntatt offentligheten. Dette omfatter reirplasser for havørn, hønehauk, storlom og hubro, som alle finnes i eller ved planområdet. Også en spillplass for orrfugl er unntatt offentligheten. Ett hekkeområde for svartstrupe er inkludert i oversikten, men arten finnes også hekkende andre steder i planområdet. Både tornskate og svartstrupe synes å være mindre konservative hva gjelder bruk av reirrområder fra år til år, og derfor er store deler av planområdet potensielle hekkeområder for disse artene.

Tabell 4.3. Viktige lokaliteter for fugl i planområdet (P) og øvrig influensområdet (Ø).

Tabellforklaring: H = hekking, HÅ = helårsområde, O = overvintring, S = lek/spillplass, VSHW = årstider

Nr.	Art/gruppe	Beskrivelse	Sted	Funksj.	Årstid	Verdi
1	Sangsvane	Viktig overvintringslokaliteter for sangsvane og andre andefugler.	Ø	O	W-S	Middels
2	Vadere og heilo	Hekkelokaliteter for rødstilk og småspove, tidl. også heilo.	P	H	V-S	Middels
3	Vadere og andefugler		P	H	V-S	Middels
4	Svartstrupe (NT)	Viktig hekkeområde. Også tom skate, rødstilk og enkeltbekkasin	P	H	V-S	Middels/stor
	Tornskate (NT)	I planområdet hekker ca. 1-5 par.	P	H	V-S	Middels
5	Vannfugl	Hilleslandsvatnet, viktig for vannfugl.	Ø	HÅ	V-S-H-W	Middels
6	Orrfugl	Større leveområde. En stor kjent spillplass i planområdet.	P/Ø	HÅ/S	V-S-H-W	Middels
	Hubro (EN)	To par har territorier og reirplasser i planområdet. Ytterligere 4-5 par har reirplasser utenfor planområdet, men innenfor influensområdet for kraftverket.	P/Ø	H	V-S-H-W	Stor
	Sørlig heilo	Den regionalt sjeldne underarten hekker sør i planområdet.	P	H	V-S	Middels
	Hønehauk (NT)	Minst to par hekker like utenfor planområdet.	Ø	H	V-S-H-W	Middels
	Storlom (NT)	Ett par hekker like utenfor planområdet.	Ø	H	V-S	Middels
	Havørn	Et par har dokumentert hekking like utenfor planområdet. Ytterligere et par har territorium i influensområdet.	Ø	H	V-S-H-W	Middels



Figur 4.7. Viktige lokaliteter for fugl i plan- og influensområdet. Figurforklaring: Blått er viktige områder for våtmarksfugler (svaner, gjess, ender og vadere). Skravert rødt er leveområde for orrfugl. Heldekkende rødt er viktig hekkeområde for svartstrupe (NT).

4.3 Annen fauna

Begrepet annen fauna omfatter her pattedyr, amfibier og krypdyr.

4.3.1 Status for plan- og influensområdet

Hjort er utbredt i stort sett hele kommunen. Arten er knyttet til utmarksområdene, men beveger seg gjerne i randsonen til bebyggelse. Rådyr er et nyere innslag i Karmøys fauna, men er nå etablert med tilsvarende utbredelse som hjort. Elg inngår kun som et sjelden streifdyr på fastlandssiden. Hare er utbredt i hele kommunen, og finnes både i utmarksområder og i kulturlandskapet. Kun mindre rovdyr finnes i kommunen. Mår er knyttet til skogområder i hele kommunen, mens mink finnes som en vanlig art langs kysten og i vassdrag. Smågnagere utgjør den tallrikeste pattedyrgruppen i Karmøy kommune, og her inngår et stort artsspekter. Amfibier og krypdyr, som frosk, padde, hoggorm, stålorm og firfisle, er vanlige i karmøyfaunaen.

Hjorten innvandret til Karmøya for flere tiår siden, og har siden etablert seg over stort sett hele øya. Det skilles i dag mellom en stasjonær bestand og en trekkende bestand. Bestandsstørrelsen er størst i vinterhalvåret, da den trekkende hjortebestanden flytter til og fra øya vår og høst. Dyrene svømmer over Karmsundet til fastlandssiden eller til Bokn-øyene. Rekrutteringsområdene til bestanden på Karmøya er trolig lenger østfra, men dette er ikke dokumentert. Den stasjonære delen av populasjonen er stort sett knyttet til ett fast leveområde på øya gjennom året, men kan også vandre noe mellom områdene.

Den største delen av hjortebestanden på Karmøya er i dag knyttet til den søndre delen av øya. Områder med skog og lynghei synes å være hjortens viktigste leveområder, men også dyrka mark og innmarksbeite har en viktig funksjon i perioder av året/døgnet. Spesielt i perioden april-mai bruker hjorten disse arealene, da den har behov for styrke opplagsnæringen etter den karrige vinterføden.

Som leveområde for pattedyr skiller planområdet seg noe fra tilgrensende områder ved at det består av et større sammenhengende areal med utmark. Området mangler også omtrent bebyggelse og veier, noe som tilsier at den menneskelige aktivitet er relativt lav. For pattedyr som er knyttet til områder med lite menneskelig forstyrrelse vil derfor planområdet være godt egnet. En art som hjort har derfor ett av sine tyngdeområder i kommunen nettopp i planområdet. På østsiden av planområdet ligger det mange plantefelt med liten menneskelig forstyrrelse. Dette er viktige dagleie- og yngleområder for hjorten. Flere av områdene har også nærhet til rikere skogområder og dyrka mark, noe som trolig har hatt betydning for hjortens bruk av områdene. Planområdet er i sin helhet et viktig område for hjorten, og her har dyrene også uhindrede muligheter til å krysse i alle himmelretninger uten å treffe bebyggelse og veier (med unntak av Burmaveien). Under feltarbeidet ble det sett dyr eller ferske spor etter dem i hele planområdet, men spesielt østlige og vestlige deler av området synes å ha høy bruksfrekvens.

Det er felt mellom 23 og 55 hjort per år siden 2000. Fra år 2000 var det jevn stigning med topp i 2006 og så har fellingstallene gått jevnt nedover til 34 i 2012 (Hjorteviltregisteret.no).

Rådyr har først de siste 20 årene etablert seg på Karmøya. Før den tid var arten kun utbredt på fastlandssiden av Karmøy kommune. Det er derfor naturlig å tenke seg at dette området kan ha vært et av rekrutteringsområdene for dyr som har etablert seg på Karmøya.

Etter at de første rådyrene etablerte seg på øya, har bestanden vært jevnt økende, og nå er arten utbredt på hele Karmøya. Rådyr benytter i stor grad de samme områdene som hjorten, men er noe mer knyttet til kulturlandskapet. Arten opptrer derfor hyppigere enn hjort i mer isolerte skogteiger i kulturlandskapet. I planområdet forekommer rådyr som en vanlig art. Som hjorten er rådyret spesielt knyttet til områder med skog, men rådyret synes i større grad å akseptere områder med en del menneskelig aktivitet. Rådyr treffes derfor hyppig i flere av skogene som har hyppig bruksfrekvens av mennesker.

Fra 2001 har det blitt felt et sterkt økende antall rådyr i kommunen til en foreløpig topp i 2011/2012 på hhv. 114 og 112 dyr (Hjorteviltregisteret.no).

Mår er som rådyr en relativt ny art i Karmøyas fauna. Arten synes å ha etablert seg først på 90-tallet (Munkejord 1998), men skal nå være vanlig forekommende i store deler av kommunen. Under feltarbeidet ble det sett spor etter arten flere steder i planområdet.

Rødrev og **mink** er vanlig forekommende på Karmøy. Mink er spesielt knyttet til vann og vassdrag, og er vanlig i planområdet. Den tetteste bestanden av mink er imidlertid knyttet til kystområdene, der næringstilgangen er best. Det drives utstrakt jakt med skuddpremie på rev og mink i kommunen for å redusere predasjon av sjøfugl og annen fugl (Karmøy kommune).

Ekorn er vanlige i planområdets skogområder. Opplysninger fra lokalbefolkningen tyder på at arten er vanligst forekommende i tilknytning til eikeskog øst for planområdet.

Padde, frosk og **hoggorm** er vanlige arter i hele planområdet.

4.3.2 Viktige lokaliteter for annen fauna

Figur 4.8 gir en oversikt over viktige områder for hjort i og ved planområdet. De fleste områdene er hentet fra viltkartverket (Munkejord 1998), men områdenes verdi er til dels kvalitetssikret gjennom feltbefaring. Viltkartet er også supplert med ytterligere et viktig funksjonsområde for hjort.

Områdene på figur 4.8 er å betrakte som kjerneområde i et ellers helhetlig utbredelsesområde. Kjerneområdene er spesielt viktige lokaliteter som dyrene benytter mye og/eller som har spesielle funksjoner for hjorten. Mellom kjerneområdene er det en rekke forbindelser – såkalte trekkveier. I noen områder er det en eller to viktige trekkveier mellom kjerneområder, mens i andre områder kan det være flere ruter som benyttes. Rutene legges gjerne på steder med lite forstyrrelser og/eller naturlige ledelinjer i terrenget.

Kjerneområdene på figur 4.8 representerer også i stor grad viktige områder for rådyr.

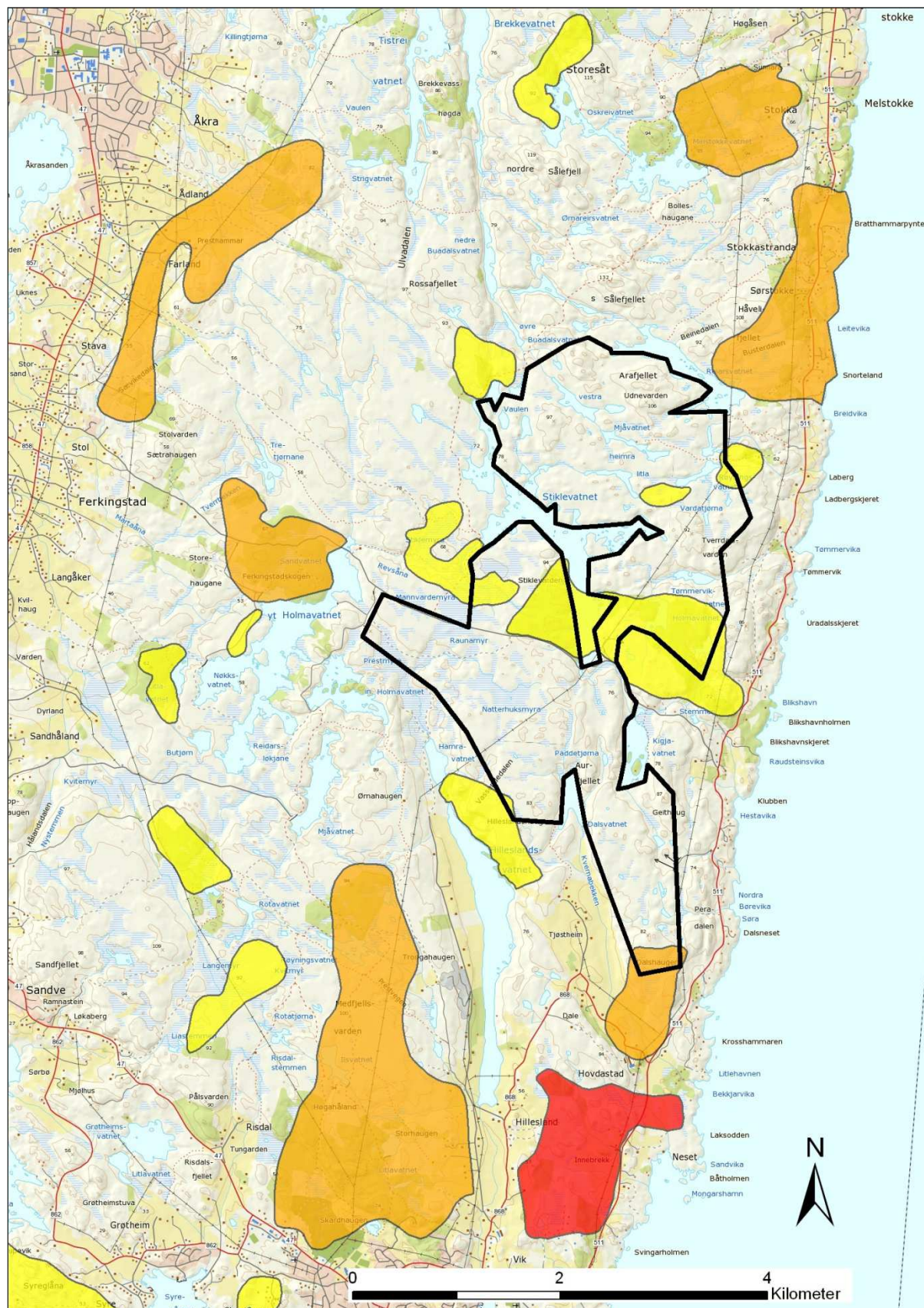
Verdivurdering: **Liten verdi.** Faunaen i planområdet vurderes samlet sett å ha liten verdi, men forekomsten av hjort inngår i et større regionalt viktig leveområde for hjort.

4.4 Verneområder og INON

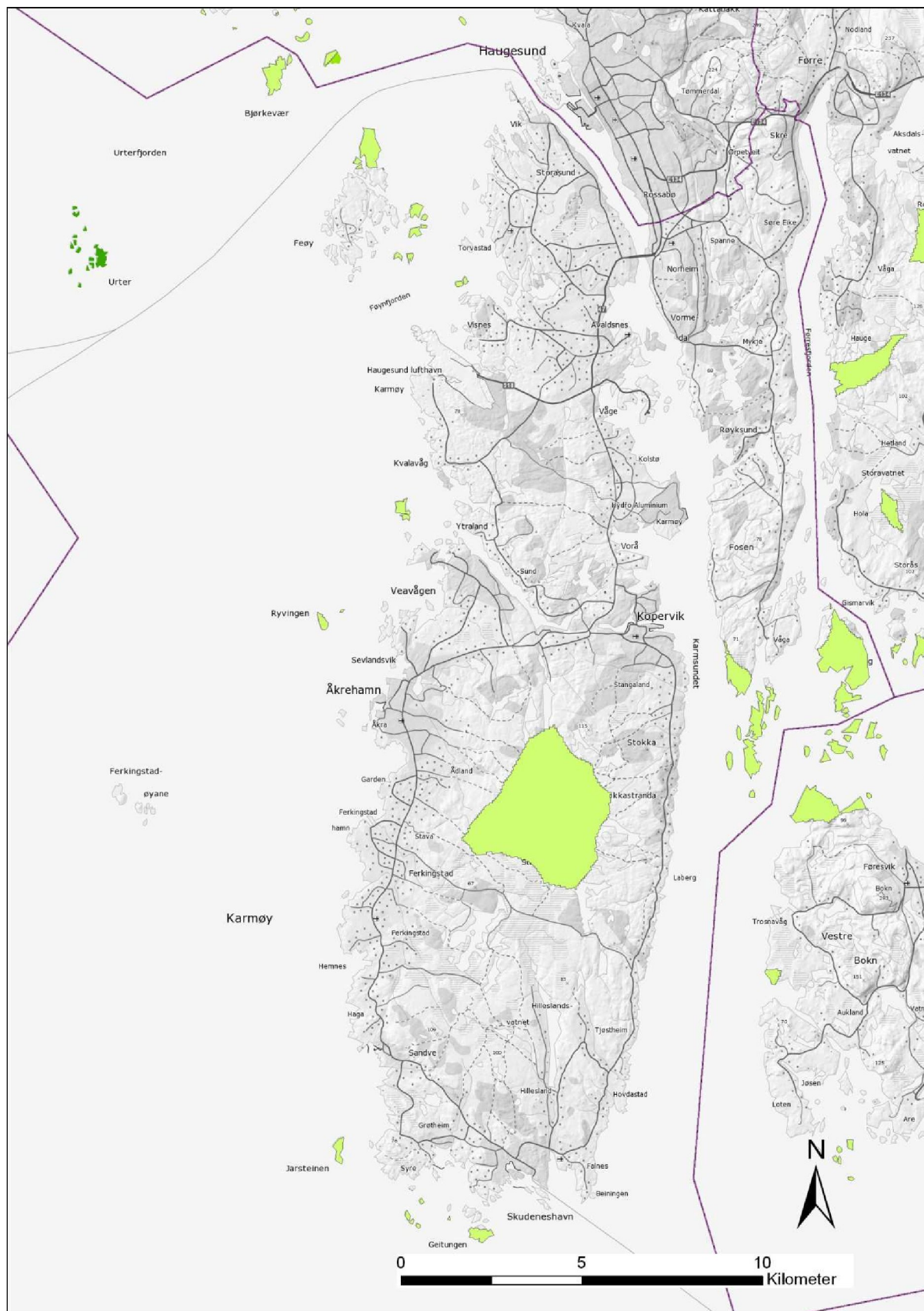
Det finnes ikke verneområder innenfor planområdet eller i influensområdet til planlagt vindkraftverk.

Indre Karmøy har et INON-område som dekker ca. 10,4 km² (figur 4.9). Dette er det desidert største INON-området i Karmøy kommune og består av sone 2, 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Ellers dekker INON bare små øyer omkring. En mindre del av dette strekker seg inn i planområdet til planlagt vindkraftverk.

Verdivurdering: Områder over 3 km² som ligger 1-3 km fra inngrep skal vurderes med middels verdi. Dette området er i tillegg Karmøy kommunes største INON-område og ligger lett tilgjengelig for allmennheten sentralt på Karmøy. Området gis derfor **middels/stor verdi**.



Figur 4.8. Viktige leveområder for hjort (og rådyr) i og ved planområdet. Fargene viser verdi, Rødt = A (svært viktig), oransje = B (viktig) og gul = C (lokalt viktig).



Figur 4.9. Inngrepsfrie naturområder (INON) i Karmøy kommune. Lysegrønne områdene er ligger 1-3 km fra nærmeste tyngre tekniske inngrep, dvs. sone 2. Det største området måler 10,4 km² for utbygging.

5 PROBLEMSTILLINGER

5.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

Alt etter omfanget av utbyggingen vil et vindkraftverk medføre direkte arealbeslag i størrelsesorden 1-2 % av planområdet. Veier, turbinfundamenter og oppstillingsplasser vil normalt stå for mesteparten av arealbeslaget, men også trafostasjon, servicebygg og parkeringsområder vil føre til arealbeslag. For naturtyper, vegetasjon og flora vil det primært være direkte arealbeslaget som vil kunne gi negative virkninger, men også andre mindre åpenbare effekter kan medføre negative virkninger.

Følgende faktorer kan gi negative effekter på verdifulle naturtyper:

- Arealbeslag eller arealinngrep (nedbygde arealer, deponeringer)
- Fragmentering (særlig veier skaper fragmentering)
- Hydrologiske effekter (drenering og oppdemming)
- Endringer i bruk av utmarka (f. eks. økt tilgjengelighet for oppdyrking og skogbruk)
- Økt ferdsel (erosjon og terrengslitasje)
- Økt forurensning (støv, avrenning, forgiftning)
- Endringer i mikroklima (som følge av masseforflytninger i landskapet)

Arealbeslag vil medføre at vegetasjon og flora innenfor vindkraftverket blir fjernet, skadet eller på annen måte påvirket. I anleggsperioden vil det også være terrenginngrep og skader utover de direkte tiltaksområdene, blant annet for mellomlagring av masser. Terrenginngrep kan ellers påvirke mikroklimaet og/eller føre til endringer i jordas vannbalanse og fuktighet. Der veier blir ført over fuktmark og myr er det ofte nødvendig å grøfte, noe som vil gi negative konsekvenser for fuktighetskrevende planter. Som indikert i matrisen i tabell 5.1, kan alle terrenginngrep i prinsippet føre til drenering og hydrologiske endringer. Dette gjelder spesielt i fuktige områder, som på myrer, fuktige enger og der grunnvannet står høyt.

Etablering av vindkraftverk vil i stor grad føre til fragmentering av landskap og vegetasjon. Fragmentering kan være et problem for planters spredningsmuligheter ved at veier og andre fysiske inngrep fungerer som barrierer for spredning av lite mobile arter. Det finnes eksempler på at fragmentering har ført til reduksjon og isolering av plante- og dyresamfunn, spesielt i områder med mye inngrep (Hammershøj & Madsen 1998, Zaviato m.fl. 2006).

Vindkraftutbygginger kan også bryte inn i de landskapsøkologiske sammenhenger som naturtypene må ses i. Dette gjelder for eksempel der den enkelte lokalitet inngår i et større system av naturtyper og landskapselementer (se også avsnitt 5.4 om INON-områder).

Som med andre naturinngrep, vil det også kunne bli sidevirkninger av tiltaket. Veier fører til at naturområdene i planområdet blir lettere tilgjengelige. Dette kan igjen gi økt ferdsel og dermed økt vegetasjons- og terrengslitasje. I områder med sårbar vegetasjon kan det være aktuelt å kanalisere slik rekreasjonsferdsel som vil kunne komme i etterkant av en utbygging. En annen bieffekt av veinettet kan være ny oppdyrking og oppgjødsling av arealer.

Naturlige endringer i utmarksbruk hos både tamme og ville dyr vil også kunne forekomme, for eksempel endret beitemønster, endret kvile-, hi- og fødeområde.

Tabell 5.1 illustrerer potensielle konflikter mellom vindkraftutbygging og naturtyper/vegetasjon. Det vises også til kapittel 9 om Avbøtende tiltak, hvor det er nevnt genrelle og konkrete tiltak som kan redusere konfliktnivået.

Tabell 5.1. Generell konfliktmatrise i forhold til naturtyper, vegetasjon og flora.

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

5.2 Fugl

Generelt

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

Vindkraftutbygginger medfører flere typer av problemstillinger for fugl:

- Reduserte/ødelagte biotoper, leveområder, som en følge av arealinngrep
- Kollisjonsfare med turbiner og kraftledninger
- Elektrokusjon ved kraftledninger
- Forstyrrelser i anleggsfasen
- Økt ferdsel med påfølgende økt menneskelig forstyrrelse etter avsluttet anleggsarbeid
- Barriereeffekter og omlegging av trekkruiter

Konfliktpotensialet vil avhenge av de ulike artenes adferd og bruk av området til yngling, næringsøk, trekk, rasting etc. Kombinasjoner av disse faktorene gjør også at den totale negative effekten ofte blir mye større enn summen av enkeltfaktorene hver for seg. En oversikt over potensielle konflikter for fugl ved utbygging av vindkraftverk er vist i tabell 5.2.

Tabell 5.2. Konfliktmatrise for forholdet mellom tiltak og påvirkning på fugl (etter Langston & Pullan 2003, samt Clausager & Nøhr 1995).

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

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

Kollisjoner med vindturbiner

Manøvreringssvake større fugler vil trolig være mer kollisjonsutsatte enn mindre fugler. Undersøkelser fra USA har vist at kongeørn er utsatt for kollisjoner med vindturbiner (Smallwood & Thelander 2004). I Norge er det samme dokumentert for havørn på Smøla. Før utbygging hadde Smøla kanskje

verdens tetteste bestand av havørn. Follestad m.fl. (2007) oppsummerer erfaringene fra vindkraftverket på Smøla i perioden 2003-2006 slik:

”Vindkraftverket har så langt vist seg å virke negativt på havørnbestanden på Smøla gjennom:

- *Redusert hekkebestand i utbyggingsområdet*
- *Lavere ungeproduksjon både i og utenfor vindkraftverket sammenlignet med tidligere*
- *Økt dødelighet blant voksne havørner*
- *Økt dødelighet det første året for unger som har vokst opp i eller nær vindkraftverket”*

Nedgangen i havørnbestanden som ble registrert i nærområdet til vindkraftverket på Smøla skyldtes med andre ord både økt dødelighet som følge av kollisjoner med vindturbiner, og at havørna forlater området p.g.a. støy og forstyrrelser. Totalt 38 kollisjonsdrepte individer er blitt registrert fra andre byggetrinn høsten 2005 og frem til desember 2010 (Bevanger m.fl. 2010). Dette gir en kollisjonsfrekvens på ca. 6 havørn pr. år og 0,06 individer pr. turbin/år. Totalt sett har likevel havørnbestanden på Smøla vært jevnt økende siden 1997. Det er redusert hekking og hekkesuksess i planområdet, men reproduksjonen er økende i områdene omkring.

Hubroen har en annen adferd enn havørnen, da den oftest flyr i relativt lav høyde og markerer territorier sittende på høydedrag. Men siden hubroen er nattaktiv, er det svært liten kunnskap om flyveadferd og ingen kunnskap om hubroen viser en unvikelsesadferd i forhold til vindturbiner. Det er dermed knyttet en del usikkerhet rundt hvor utsatt den vil være overfor kollisjon med vindturbiner. Det er imidlertid også for hubro registrert flere dødsfall ved kollisjoner med vindmøller (Hötter m.fl. 2005a,b), men dette gjelder stort sett mindre turbiner enn det som skal benyttes på Karmøy. Hubro har også blitt rapportert drept av vindturbiner i Spania og Sverige, og den nære slektningen amerikahubro (*Bubo virginianus*) har ved flere tilfeller blitt drept av vindturbiner i USA (referert i Røv & Jakobsen 2007).

I en gjennomgang av 127 studier av vindkraftverker i 10 land, de fleste i Tyskland, er skadevirkninger for store fuglearter er vurdert (Hötter m.fl. 2005b i Røv & Jakobsen 2007). De største problemene er forstyrrelse som fører til ekskludering eller flytting fra vindkraftverkområdet og dødelighet ved kollisjoner. Ingen studie har påvist negative effekter på populasjonsnivå, selv om det er generell enighet blant forskere om at slike effekter finnes. Spesielt var kollisjonsrisikoen stor der vindmøllene var plassert i våtmarker. Der vindmøllene var plassert på fjellrygger var det stor kollisjonsrisiko særlig hos rovfugler. Hötter m.fl. (2005) påpeker videre viktigheten av videre forskning på enkeltarter, trekkfugler om natten, m.m.

Antall drepte fugler per turbin og år varierer stort mellom forskjellige undersøkelser. Hötter m.fl. (2005b) fant at kollisjonsfrekvensen hos ulike fuglearter variert mellom 0 og 30 kollisjoner/mølle/år. Det er derfor svært vanskelig å forutse tapstallene ved et planlagt vindkraftverk. Det kan synes som om lokaliseringen av vindkraftverket er den faktor som har størst betydning for omfanget av kollisjonstapene. Vindkraftverk som blir etablert i særlig fuglerike områder har derfor i utgangspunktet et større konfliktpotensial enn andre vindkraftverk.

Bevanger m.fl. (2010) viser også at liryper på Smøla har høy kollisjonsrisiko med vindturbiner. Også vadere var relativt mye utsatt for kollisjoner. I Belgia, Nederland og Tyskland er det registrert mange kollisjoner mellom måker og vindturbiner (BSG 2011). Mange av disse måkene er antatt å være fugler på trekk gjennom vindkraftverkene, og det er usikkert om måker som hekker på stedet vil løpe like stor risiko.

Unnvikelse hos rastende og trekkende fugl

Flere undersøkelser har vist at mange fugler unnviker vindkraftverkene. Beitende og rastende vannfugler synes å være spesielt sensitive (Winkelman 1989, 1992a, Kruckenberg & Jaene 1999). Det er også dokumentert i flere undersøkelser at trekkende fugler med kurs mot et vindkraftverk styrer unna vindturbinene når de nærmere seg disse. Det er en klar tendens til at store fugler reagerer på større avstand enn mindre fugler. Gjess og svaner kan reagere med unnvikelse av vindkraftverket på

opptil 500-600 m avstand (Winkelman 1992b). Reaksjonsmønsteret var noe avhengig av avstanden mellom turbinene. Ved avstander på ca. 400 m passerte fuglene mellom turbinene, uansett om de var i drift eller ikke.

Virkninger på tetthet av hekkende fugler

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

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

Bestandsmessige virkninger

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

På Smøla ble tidligere hekkeplasser for smålom innenfor planområdet ikke brukt i årene etter utbyggingen. Preliminære data fra undersøkelser av smålom i vindkraftområdet på Bessakerfjellet i Sør-Trøndelag viser at de tre parene som hekket innenfor området før utbyggingen var borte de to følgende hekkesesongene som det finnes data fra. Det var heller ingen tegn til at lommene hadde flyttet til andre vann, da det ikke var funnet noen "nye" par i omgivelsene. Jacobsen m.fl. (2010) viser imidlertid til upubliserte data fra et vindkraftverk ved Havøysund, Måsøy kommune, der smålom hekket innenfor vindkraftverket.

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

Erickson m.fl. (2001) har i sin omfattende reviewundersøkelse vurdert at de 15 000 vindturbinene i USA kun står for 0,01-0,02 % av de totale antropogene fugletapene relatert til menneskelig virksomhet. Forfatterne konkluderer med at vindkraftverkete neppe kan ha noen betydelig negativ virkninger på fuglebestander i USA.

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

Forstyrrelser av fugl i anleggsfasen

Undersøkelser av effekter på fuglelivet ved bygging av vindkraftverk har mest fokusert på effekter etter at de er etablert og i drift. Mange fuglearter vil også kunne påvirkes negativt av anleggsarbeid spesielt i hekketiden (ca. april-august). Enkelte fugler vil i anleggsperioden avbryte hekkingen på grunn av reirødeleggelse eller som en effekt av langvarige forstyrrelser. Studier fra Orknøyene viste at 50 % av hekkebestanden av smålom forsvant etter etablering av vindkraftverk, noe som ble tillagt økt menneskelig ferdsel og forstyrrelse i området (Meek m.fl. 1993).

I likhet med andre store rovfugler som har vært hardt vært hardt etterstrebet av mennesker, er hubroen en sky fugl. Det er derfor ikke overaskende at det i satellittmerkingstudie på Høg-Jæren/Dalane ble funnet at den unngikk bebyggelse, samferdselsårer og dyrket mark, som er habitat hvor sansynligheten for å komme nær mennesker er størst (Oddane m. fl. 2012). For hubro er menneskelig forstyrrelse nær reirplasser en viktig trussel (Tucker & Heath 1994, Mikkola 1983), og det er kjent mange tilfeller der hubro har avbrutt hekkinger ved reirforstyrrelse (Olsson 1979, Olsson & Phillipson 2000, Oddane pers. medd.). Det finnes også eksempler på at anleggsvirksomhet mellom 100 og 300 meter fra mye brukte reirhyller har ført til at de ikke har vært brukt av hubroen i ettertid (Undheim & Oddane 2008). Tysse (2007) gikk gjennom et utvalg (kyst og innland) av kjente territorier for hubro i Rogaland (n = 25). I dette materialet er det flere reirplasser som ligger 400-600 meter fra bebyggelse, men ingen som ligger nærmere enn 400 meter fra fast bosetning eller hytter. Fra Lund i Rogaland er det imidlertid kjent hubro som hekker kun 250 meter fra bolighus. Det synes som om ca. 400 meter fra bebyggelse er en slags smertegrense som mange hubroer har i forhold til avstand fra bosetning til sine reirplasser. Dette passer godt med de resultatene Oddane m. fl. (2012) fant i sin studie, der hubroen forekom oftere enn tilfeldig forventet først lenger unna bebyggelse og samferdsel enn 500 m i hekketiden og 340 m utenom hekketiden. Dette antyder at den ikke bare unngår dette habitatet, men dessuten holder seg langt unna det. Hvis det samme gjelder for vindkraftverk er imidlertid usikkert. I Tyskland er det blitt vanligere at hubro hekker i steinbrudd og det synes som om fuglene godtar den menneskelige forstyrrelsen dersom den likevel har en viss avstand til reiret (Rockenbauch 2005). I steinbruddene unngår den fotturister, klatrere og annen uforutsett forstyrrelse.

Nettilknytning

I dette vindkraftprosjektet er det ikke aktuelt med kraftlinjer.

5.3 Andre dyrearter

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

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

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

Litteraturen viser dels motstridende resultater når det gjelder effekter av inngrep på pattedyr. Det skilles imidlertid mellom lokale effekter og såkalte unnvikelseeffekter. Den første kategorien omhandler i stor grad studier av pattedyr ved inngrepsområdet, mens unnvikelseeffekter omfatter studier over et større område. Ifølge Vistnes og Nellemann (1999) viser få studier (7 %) som har fokusert på lokale effekter at tiltaket har noen "betydelig effekt" på dyrene. Når det gjelder unnvikelseeffekter viste derimot de fleste studiene (76 %) en "betydelig effekt". Ifølge forfatterne er lokale effekter ofte kortvarige, mens unnvikelseeffekter kan innebære at dyrene søker helt bort fra forstyrrelseskilden. Da studiene i stor grad baserer seg på hjortedyr, er det imidlertid usikkert hvor representative de er for andre pattedyr.

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

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

- Direkte tap av habitat ved arealbeslag
- Redusert habitat gjennom inngrep og redusert beitekvalitet
- Indirekte tap av habitat pga. menneskelig forstyrrelse, støy og fysiske inngrep i anleggsfasen
- Indirekte tap av habitat pga. menneskelig forstyrrelse ved økt ferdsel etter utbyggingen
- Endring av trekkruiter og arealbruk pga. barrierevirkninger veier og kraftverket har

5.4 INON-områder

Det skjer en pågående reduksjon av INON-områder i Norge i dag, og mange områder inneholder bare sone 2, 1-3 km fra tekniske inngrep. For disse kan et inngrep føre til bortfall av hele INON-området. Hvis området også inneholder sone 1 og villmarkspregede områder, kan resultatet av et inngrep føre til reduksjon eller bortfall av villmarksone og eventuelt sone 1 og/eller endrede grenser av alle sonene.

Inngrepsfrie områder har en egenverdi samtidig som de ofte kan ha vesentlige verdier knyttet til landskap, friluftsliv, naturtyper og biologisk mangfold. Sett fra et naturmangfoldperspektiv har utbredelsen av INON-områder betydning for hvor sårbare forekomster av naturtyper, planter og dyr er. Store inngrepsfrie områder er spesielt viktig for arealkrevende og sårbare arter, slik som de store rovdyrene og rovfugler. For planter er INON-områder viktig fordi det representerer en økt garanti mot inngrep og forstyrrelser og det er ofte i slike områder en finner mest verdifull gammel skog som har fått stå urørt i mange generasjoner og annet artsmangfold knyttet til slike områder. Jo nærmere menneskelig påvirkning finnes, desto mer sårbar er forekomsten for negativ påvirkning. Derfor er det viktig å bevare områder som er langt fra menneskelig påvirkning. For dyr og fugler generelt, samt storvilt og rovfugl spesielt, kan slike store urørte områder være svært viktige for blant annet tilgang til territorier, reir og yngleplasser, næringssøk og overlevelse.

I dokumentet Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging (MD 2011) står det: *”Det er samtidig et viktig mål for regjeringen at utbygging av fornybar energi skjer uten at viktig naturmangfold eller store landskapsverdier går tapt, og at konfliktnivået med andre brukergrupper er så lavt som mulig.”*

6 VIRKNINGSOMFANG

6.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

6.1.1 Naturtyper

Kystlynghei, rikhei og rikmyr

Utbyggingen av Karmøy vindkraftverk vil medføre omfattende inngrep i områder med den sterkt truede naturtypen kystlynghei. Dette er det største sammenhengende kystlyngheiområdet i Karmøy kommune. Satt inn i et større perspektiv, så er disse kystlyngheiene også blant de absolutt viktigste i fylket. At området er utpekt som et RMP-område med verdi A, viser at naturverdiene i området anses som så betydelige at det utløser økonomisk støtte til skjøtsel eller eldre driftsformer som opprettholder naturtypen.

Området på sørsiden av Burmaveien og området vest og nord for Stiklevatnet er vurdert som svært viktige naturtyper, A-verdi. Slik utredningsalternativet er per dags dato vil 21 av totalt 23 vindturbiner være plassert innenfor disse områdene, mens en turbin er planlagt i en viktig naturtype med B-verdi. Med etablering av internveier og turbinpunkter vil området bli sterkt fragmentert. Det direkte arealbeslaget utgjør likevel under 3 % av det totale arealet. Dette betyr at vegetasjon samlet sett blir lite berørt. Infrastrukturen vil imidlertid bryte opp den mosaikk av naturtyper som kystlyngheiene med myrarealer utgjør, og inngrepene vil redusere verdien av lyngheiene både som naturområde og på landskapsnivå. Graden av inngrep er oftest en viktig faktor ved vurdering av naturområders naturverdi (se for eksempel DN 1999b, Steinnes 1988 m.fl.). Områder som blir sterkt preget av inngrep vil dermed bli devaluert som naturområde, noe som også vil gjelde for kystlyngheiene i planområdet.

Utredningsalternativet berører i stor grad den floristisk rikeste delen av lyngheia, dvs. områder i den sørøstlige delen og den nordlige av planområdet. I disse områdene vil forekomster av både rikhei og rikmyr bli berørt av utbyggingen. Veier og turbiner vil føre til at vegetasjonstypene blir fragmentert og får redusert i verdi. Drenering av myr og fukthei vil også kunne skje, og dermed vil naturtypen over tid kunne endres mye med hensyn på artsmangfold. Fuktighetskrevede arter og rikmyrsarter kan utgå som følge av tiltaket. I forhold til den samlede forekomsten av rikhei og rikmyr i dette området vil imidlertid kun begrensede arealer med rikhei og rik myr/fuktsig bli direkte berørt. Ved god planlegging kan en også kanskje klare å unngå de viktigste forekomstene slik at virkningen kan reduseres. Likevel kan fragmenteringen føre til at et mye større areal få sekundære virkninger av endring i dreneringsforhold.

Når det gjelder muligheten for skjøtsel og bruk av eldre driftsformer har tiltaket ulike virkninger (se kapittel 9, Avbøtende tiltak, i fht. dette). Internveinettet vil gjøre det enklere for bøndene å komme inn i områdene for å sette opp gjerder, og å se til beitedyra, noe som gir en positiv virkning. Hogst og rydding av gjengroingsarter vil også bli enklere med et utbygd veinett. Samtidig vil veinettet også lette tilgangen dersom en ønsker å legge ut ekstra kraftfor/silofor eller ønsker å gjødsle. Dette vil være svært negativt for kystlyngheia. Sviing/brenning av kystlyngheia er et viktig skjøtselstiltak og en viktig driftsform for å ta vare på naturtypen. Et vindkraftverk vil kunne begrense muligheten for denne type aktivitet.

Omfangsvurdering:

Det samlede virkningsomfanget for kystlyngheiene i planområdet vurderes å være **stort negativt**. Virkningsomfanget vil også bli tilsvarende dersom viktige forekomster av kystlynghei i kommunen eller fylket trekkes inn i vurderingen. Inngrep i kystlyngheiene i dette prosjektet berører en svært stor andel av den total forekomsten av kystlynghei i Karmøy kommune. På fylkesnivå vil også en relativt stor andel av kystlyngheiene i Rogaland bli berørt.

For rikmyr/rikhei vurderes virkningsomfanget å bli **middels negativt**.

Vannforekomster og tråstarrsump vurderes ikke å bli berørt av tiltaket. **Intet omfang.**

6.1.2 Rødlistede plantearter

Brunskjene (NT). Utredningsalternativet vil trolig i liten grad direkte berøre kjente forekomster av planten brunskjene. Dette er likevel usikkert så lenge en ikke kjenner traseer for veier. Virkningsomfanget for forekomstene i planområdet vurderes derfor å være **lite – middels negativt** med forbehold om at forekomster ikke berøres.

Purpurlyng (NT). Forekomster av purpurlyng vil bli berørt spredt ut over i hele planområdet. Totalt sett vil likevel bare en liten del av forekomstene direkte berøres, men leveområdet til arten berøres og fragmenteres. Dette kan ha negative virkninger for arten på lang sikt. Slike virkninger er vanskelige å forutse og vanskelige å måle. Virkningsomfanget for forekomstene i planområdet vurderes å være **lite - middels negativt**.

Nebbstarr (NT) og solblom (VU)

Disse forekomstene er såpass begrensede at det vil være fullt mulig å unngå inngrep akkurat i disse forekomstene. Virkningsomfanget vurderes derfor å bli **intet**.

Utover de ovenfor nevnte virkninger, er det ingen kjente viktige forekomster av naturtyper, vegetasjon og flora som vil bli berørt dersom utredningsalternativet gjennomføres.

6.2 Fugl

Med unntak av for hubro, er det ikke foretatt noen kartlegginger av fugl i planområdet siden den forrige rapporten (Tysse 2005) ble skrevet. Kvinnesland (pres.medd.) mener ut fra det kjennskapet han har til fuglefaunaen på Karmøy at forrige rapport kan legges til grunn også nå. Likevel har Karmøy Ringmerkningsgruppe årlig overvåking av sjøfugl og skriver i sine årsrapporter også om andre fugler bl.a. rovfuglene som er predatorer på sjøfugl (Kvinnesland 2010, Kvinnesland 2012).

6.2.1 Planområdet

Utbyggingen av Karmøy vindkraftverk vil primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i planområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbart nærhet av reiområdet. En utbygging av vindkraftverket vil kun gi marginale relative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger.

Svartstrupe og tornskate: Noen arter spurvefugler vil likevel kunne bli mer berørt av utbyggingsplanene. Dette gjelder sjeldnere arter som tornskate og svartstrupe, som begge har sine tyngdeforekomster i kommunen i/ved planområdet. Med dagens utbyggings alternativ vil ikke det viktigste området for disse artene berøres direkte. Men selv om utbyggingen ikke skulle direkte berøre kjente hekkeplasser i dag, vil likevel planområdets potensial som hekkeområde for disse artene kunne bli redusert dersom vindkraftverket bygges ut. Artene skifter noe mellom hekkeområder fra år til år, og utbyggingen vil kunne redusere planområdets verdi som hekkeplass for de to nevnte artene. Utbyggingsens samlede virkningsomfang for hekkende svartstrupe og tornskate i planområdet vurderes som **middels negativ**. Virkningene vil bli tilsvarende dersom artens forekomst i kommunen vurderes. I fylket ellers er artene mer tallrik, og virkningsomfanget for fylkesbestanden vurderes som mindre.

Orrfuglbestanden i planområdet vil bli berørt gjennom store miljøendringer og økt forstyrrelsesregime. Det forventes at bestandstettheten vil bli noe redusert på sikt, selv om arten er noe

tilpasningsdyktig i forhold til menneskelige inngrep og forstyrrelse. Virkningsomfanget vurderes som **lite - middels negativ**. I et større perspektiv vil virkningsomfanget være intet.

Heilo: I planområdet ble det i 2005 registrert de to eneste kjente hekkeparene av sørlig heilo i Karmøy kommune. Begge hekkeområdene for heilo ville bli direkte berørt av veier og turbiner. Det ble vurdert som sannsynlig at utbyggingen ville føre til at arten forsvant som hekkefugl i planområdet. Med sin sjeldne hekkestatus i regionen, ble derfor virkningsomfanget for hekkebestanden av heilo i Karmøy kommune vurdert å være stort negativt dersom utbyggingsplanene ble gjennomført. Nå er det i senere år stadfestet at heilo likevel utgikk som hekkefugl i Karmøy kommune med siste hekking i 2010 (Kvinneland pers. medd.). Håpet er likevel at den skal komme tilbake. Skjøtsel som er igangsatt vil ha positiv virkning for denne arten.

Vadefugl: I planområdet hekker også flere par rødstilk og enkeltbekkasin, samt et par storspove. Utbyggings-planene vil medføre at flere av disse blir berørt. Bestanden av rødstilk og enkeltbekkasin i planområdet forventes å bli redusert dersom vindkraftverket bygges ut. Virkningsomfanget for disse artene vurderes å være **middels negativ**. Sett i kommunesammenheng, vil virkningsomfanget være lite. Det eneste paret med storspove i planområdet forventes å utgå dersom utredningsalternativet gjennomføres. For dette paret vil virkningsomfanget bli stort negativt dersom paret ikke kan etablere seg i nye områder. Arten er imidlertid en vanlig art i denne delen av fylket og virkningsomfanget vil derfor **intet - liten** for bestanden totalt sett.

Hubro har sitt kjerneområde i regionen i og rundt planområdet. Det er estimert at det er ca. 11 par på den sørlige delen av Karmøy. Statusen på disse territoriene er imidlertid noe uavklart, men det er registrert hekking i 6 av disse de seneste årene og sportegn i ytterligere 3 territorium. Vindkraftverket vil gå over to hubroterritorium i sin helhet. Det ene territoriet er aktivt med én hekking (sekundærplass) på 2000-tallet og mye sportegn også frem til i dag. Ingen av de kjente primærplassene er her i bruk. Det er dermed sannsynlig at hubroen hekker på sekundærplasser under einerbusker. I det andre territoriet har det ikke vært påvist hekking de siste ti-årene. Det ble imidlertid funnet en del sportegn etter hubro under befaringen til dette prosjektet. Dette beviser ikke hekking, men viser at det er hubro tilstede også her. Ytterligere 4-5 territorier grenser inn mot planområdet og kan i større og mindre grad bli påvirket av vindkraftverket.

De to hubroterritoriene med reirområder i planområdet vil bli vesentlig berørt gjennom at veier og/eller vindturbiner som vil bli etablert nær reirplasser. Utbyggingen vil derfor gi store endringer i de nære omgivelser for parenes kjerneområder. Videre vil forstyrrelser i anleggsfasen og økt ferdsel i driftsfasen kunne gi ytterligere negative virkninger for hubroparene. Hubroen er kjent for å være meget sensitiv ovenfor forstyrrelser og habitatendringer ved reirområdene (Mikkola 1983, egne erfaringer).

Det må antas at begge hubroparene som har tilhold i planområdet har viktige næringsområder langs kysten. I 2010 ble det også dokumentert med viltkamera at hubro besøker Kvalavåg nattestid og forsyner seg av sjøfuglegg (Karmøy Ringmerkingsgruppe). I denne sammenheng vil det kunne være aktuelt at fuglene skrur seg opp i høyde med rotorene når de skal ut på jakt. Med grunnlag i overnevnte vurderinger, vil begge de to lokalitetene kunne utgå som aktive hekkeplasser for hubro dersom utbyggingen gjennomføres. Dette vil kunne skje på kortere eller lengre sikt. Det er usikkert om dette vil bety tap av to hekkende par i kommunen, men dette er sannsynlig. Virkningsomfanget for hubrobestanden i planområdet vurderes som stort negativt dersom utredningsalternativet gjennomføres. Virkningene for hubrobestanden på Karmøy vil bli mindre, men utgår to par, vil likevel virkningsomfanget bli **middels - stort negativ**. De andre hubroparene som har territorier i planområdet blir vurdert under det øvrige influensområdet.

Havørn: Ett havørnpar har etablert seg like ved planområdet, og hele planområdet antas å ligge innenfor territoriet for paret. Minst tre av turbinene i utredningsalternativet er plassert meget uheldig i forhold til parets hekkeområder. Da ørnene trolig vil bevege seg en del i vindkraftverket før de

eventuelt unngår eller reduserer bruken av området, vil kollisjonsfaren med turbiner i planområdet vurderes også som meget aktuell. Hvilket virkningsomfang utbyggingen får for paret er noe usikkert, da det blant annet vil avhenge av potensialet for å finne alternative uforstyrrede hekkeområder. Dette potensialet vurderes å være lavt, da de fleste skogområder på Sør-Karmøy har relativt høy forstyrrelsesgrad. Virkningsomfanget for paret vurderes å være **minst middels negativt**. I en større sammenheng vil virkningene være mindre.

Virkningene for fugl utenfor hekketiden vurderes som små, men turbinene vil utgjøre en viss kollisjonsrisiko for overvintrende svaner.

6.2.2 Øvrig influensområde

Fugl i det øvrige influensområdet vil bli mindre berørt enn fugler som hekker i planområdet.

Det planlegges imidlertid utbygginger like i nærheten av et reirområde for et hønschaukpar. Med foreliggende utredningsalternativ vil denne lokaliteten ikke bli direkte berørt, men spesielt en av turbinene vurderes å kunne gi negative virkninger. Det vil også være en viss kollisjonsrisiko med turbiner under fluktlek og jakt i planområdet.

For hønschauklokaliteten er virkningene noe usikre, men det kan ikke utelukkes at paret slutter å benytte det aktuelle reirområdet. Hvordan dette i så fall vil slå ut for paret vil være avhengig av hvilke alternative områder som paret kan etablere seg i. Virkningsomfanget vurderes å kunne bli lite – middels negativ, alt etter hvordan paret reagerer på etableringen og hvordan muligheten er for å søke nye områder. I verste fall vil paret kunne utgå, men det er mindre sannsynlig. Virkningene for paret vil trolig bli at den blir mer utsatt for forstyrrelse og dermed få lavere ungeproduksjon. I en større sammenheng vil virkninger og konsekvenser være mindre.

Ytterligere et hønschaukpar kan bli påvirket gjennom at næringsområder og arealer for fluktmarkering blir berørt. En viss kollisjonsrisiko vil det være med de nærmeste turbinene. Virkningsomfanget for dette paret vurderes imidlertid som liten, da utbyggingen neppe vil føre til at hekkeplasser oppgis.

Fire til fem hubropar som har reirplasser utenfor planområdet vil kunne bli berørt av utbyggingen. For flere av parene kan utbyggingen få negative virkninger, da de har reir nær inntil plangrensen. Virkningsomfanget er noe usikkert, da det er usikkert hvor stor del av dette territoriet som blir berørt, og hvordan bruken av de alternative reirplassene er. Det forventes at arealbruken i planområdet vil bli redusert. Dette betyr at utbyggingen indirekte beslaglegger potensielle næringsområder. Det kan uansett ikke utelukkes at utbyggingen vil føre til redusert ungeproduksjon på sikt, da noen av de aktuelle reirplassene trolig vil bli mindre aktuelle å benytte etter utbyggingen. Det er lite sannsynlig at paret oppgir territoriet som en følge av utbyggingen. Virkningsomfanget vurderes å være middels negativ. I en større sammenheng, der hele kommunens bestand inkluderes, vil virkningen bli noe mindre.

For to andre hubropar i influensområdet vil utbyggingen trolig ha mindre betydning, men også her antas det at arealbruken i de deler av territoriet som blir berørt vil bli redusert. Virkningsomfanget vurderes imidlertid som lite negativt for disse parene.

Turbinene nær Reiersvatnet vil kunne utgjøre en viss kollisjonsrisiko for storlom som skulle bevege seg til og fra dette vannet. Det er også mulig at disse turbinene vil føre til at storlommen skyr området både som fiskevann og potensielt hekkevann. Dette vil gjøre det aktuelle paret som hekker like utenfor vindkraftverket mer sårbar både i forhold til begrensning av gode næringsområder og ikke minst aktuelle hekkeområder. Reiersvatnet fungerer i det minste som næringsområde for paret, og trolig har arten også hekket her. Eksisterende hekkeplass for storlomparet vurderes å bli marginalt berørt. Virkningsomfanget for paret vurderes som middels negativt, men i større sammenheng noe mindre.

6.2.3 Bestandspåvirkning for truede og sårbare fuglearter

Samlet sett vil utbyggingen av Karmøy vindkraftverk berøre en stor andel av den kommunale hekkebestanden for flere viktige truede og sårbare hekkfugler. Dette gjelder blant annet rødlistearter som storlom, hubro, hønehauk, svartstrupe og tornskate, samt havørn. Som det framgår av tabell 6.1 vil disse bli negativt berørt.

Figur 6.1. Andel av den kommunale hekkebestanden for aktuelle truede og sårbare arter som blir berørt.

Art	Bestandsstatus (par) Karmøy kommune	Par berørt av vindkraftverket	
		n	%
Storlom (NT)	1-2	1	50 - 100
Hubro (EN)	10-12	6-7	42- 50
Hønehauk (NT)	5-10	1-2	40 - 66
Svartstrupe (NT)	1-5	1-3	60 - 100
Tornskate (NT)	1-5	1-3	60 - 100
Havørn	2	1	50
Heilo	12-20	0	

6.3 Annen fauna

En realisering av foreliggende utredningsalternativ vil medføre at utbyggingen griper omfattende inn i viktige leveområder for hjort. Flere av kjerneområdene på Sør-Karmøy vil bli negativt berørt. Veier vil flere steder bryte med hjortens trekkruiter, og forstyrrelsesregimet vil også øke gjennom økt menneskelig ferdsel. Dette vil føre til mye uro i den lokale bestanden. Hjortebestanden i området forventes å redusere bruken av store deler av planområdet både på kortere og lengre sikt. Dette vil føre til store endringer i artens arealbruk både innenfor planområdet og i tilgrensende områder. På sikt vil hjortene etter hvert tilpasse seg vindkraftverket, og en viss tilvenning vil skje. Det vil etableres et nytt og system med trekkveier og kjerneområder som er forskjellig fra i dag. Det forventes ikke at planområdet vil få samme betydningen som området har i dag for hjorten, men arten vil fortsette å bruke området.

Virkningsomfanget for den hjortebestanden som finnes i planområdet vurderes å bli middels negativt. Sett i en større sammenheng, der hele Karmøy kommune inkluderes, vil neppe utbyggingen medføre mer enn liten negative virkning for bestanden. Vindkraftverket vil ikke blokkere hjortens muligheter for å forflytte seg mellom områder som ligger på hver sin kant av vindkraftverket.

Rådyr vil kunne bli tilsvarende berørt som hjort, men med mindre virkningsomfang. Arten vurderes som mer tolerant overfor menneskelige inngrep og forstyrrelser, og vil kunne tilpasse seg turbinene på sikt. Også for denne arten vil imidlertid tettheten av dyr kunne reduseres i planområdet i forhold til i dag. Virkningsomfanget for forekomstene i planområdet vurderes å være lite/middels negativt, da det antas at planområdet får noe redusert bruksverdi for arten etter en utbygging. For rådyrbestanden på Sør-Karmøy vil utbyggingen imidlertid ha ubetydelig negative virkninger.

Andre pattedyr, krypdyr og amfibier vil også bli berørt av utbyggingsplanene. Dette gjelder imidlertid stort sett helt lokalt viktige forekomster av vanlige arter som har liten betydning i en større sammenheng.

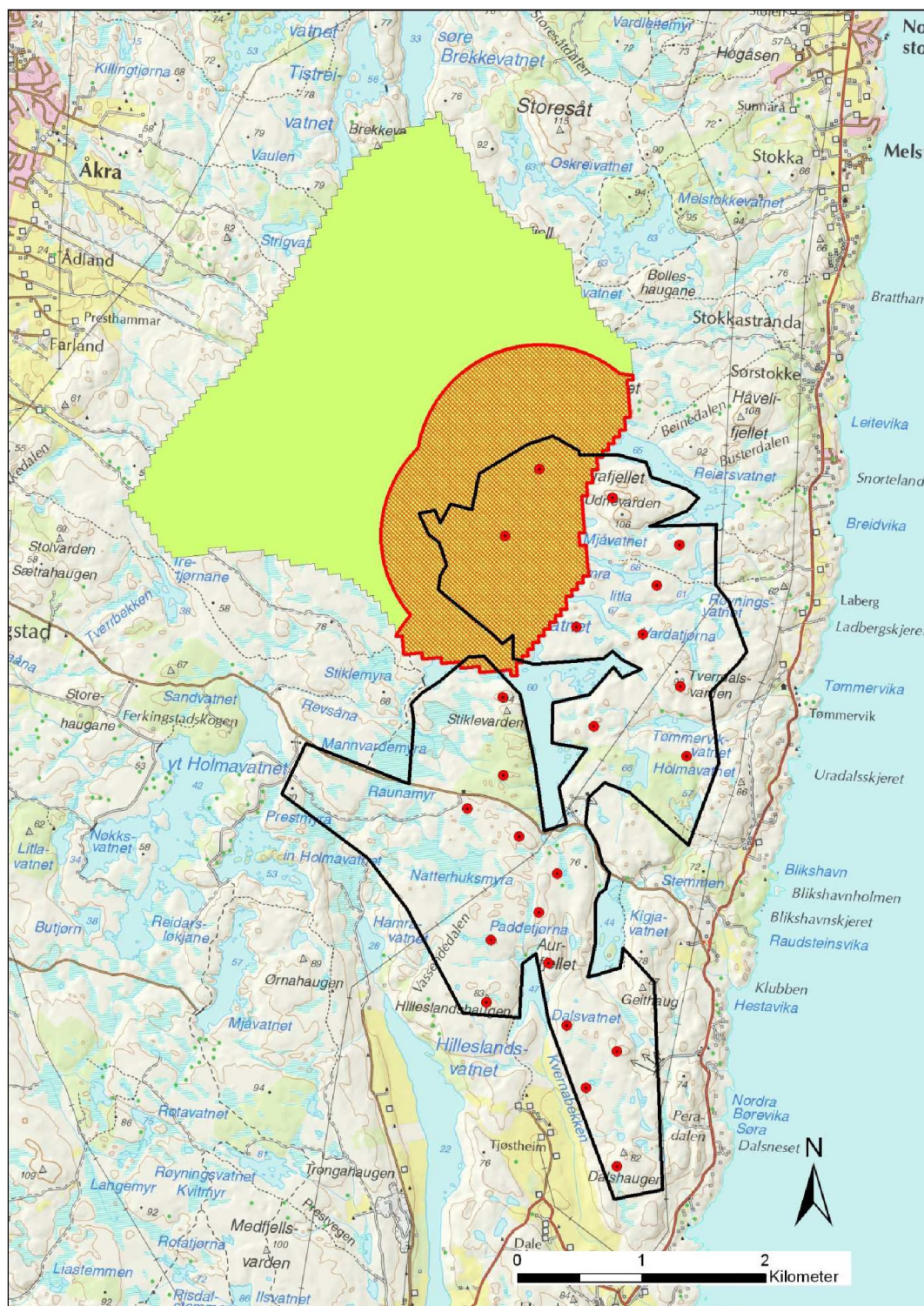
Omfangsvurdering: Samlet sett vurderes virkningsomfanget for annen fauna **lite - middels negativt**.

6.4 Verneområder og INON

Ved foreliggende utbyggingsalternativ med 23 turbiner er to turbiner plassert innenfor INON-området, tre er plassert like utenfor (nærmere enn 200 meter) og ytterligere fem turbiner står nærmere enn 1 km og vil dermed bidra til reduksjon av INON-området (figur 6.2). Ved en utbygging av vindkraftverket

vil det bli et INON-tap på ca. 3,7 km². Dette utgjør vel 35 % av arealet til det største INON-området i Karmøy. Beregning av tap er gjort ut fra planlagte turbinpunkter. Andre tiltak, som for eksempel internveier, er ikke tatt hensyn til, da lokalisering av disse ikke er kjent.

Omfangsvurdering: I og med at dette er det største INON-området i Karmøy kommune vurderes virkningsomfanget å bli **middels negativt**.



Figur 6.2. Bortfall av INON-områder ved utbygging av Karmøy vindkraftverk. Grønt er INON sone 2: 1-3 km fra inngrep (10,4 km² før utbygging). Skravert rødt er tap ved utbygging (3,7 km²). Svart linje viser planområdet og røde punkter er planlagt turbinplassering.

7 KONSEKVENSER

I tabell 7.1 er verdi og omfang sammenstilt slik at konsekvenser for de viktigste forekomstene som vil kunne bli berørt av utbyggingen av selve vindkraftverket kan utledes ved bruk av figur 3.1.

Tabell 7.1. Konsekvenser for viktige naturverdier i plan- og influensområdet for vindkraftverket. Der omfangsvurderingene lokalt og regionalt er ulike, er begge vist, men konsekvensen er veid med utgangspunkt i den regionale verdien.

Tema	Område/forekomst	Verdi	Virkningsomfang	Konsekvens
Naturtyper, vegetasjon og flora	Planområdet:			
	Kystlynghei, inkl. rikhei og rikmyr	Stor	Stort negativt	Stor negativ
	Rødlisterarter	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativt
Fugl	Planområdet:			
	Hubro (EN)	Stor	Stort negativt lokalt Middels/stort negativt regionalt	Stor negativ
	Tornskate (NT)	Middels	Middels negativt lokalt Middels negativt regionalt	Middels negativt
	Svartstrupe (NT)	Middels	Litenegativt lokalt og Lite negativt regionalt	Liten negativt
	Storlom (NT)	Middels	Lite - middels negativt	Liten - middels negativ
	Heilo, sørlig ¹	Middels	Intet ¹	Ingen ¹
	Havørn	Middels	Middels negativt lokalt Lite negativt regionalt	Middels negativ lokalt Liten negativ regionalt
	Spurvefugler	Liten	Intet - lite negativt	Ubetydelig
	Vadere	Middels	Intet - lite negativt	Ubetydelig - liten negativ
	Orrfugl	Middels	Lite/middels negativt lokalt Intet regionalt	Ubetydelig
	Rødstilk, enkeltbekkasin, storspove	Middels	Middels negativt lokalt Intet/liten negativ regionalt	Ubetydelig/liten negativ
	Influensområdet:			
	Hubro (EN)	Stor	Lite - middels negativt	Middels - stor
	Hønehauk (NT)	Middels	Lite - middels negativt	Liten negativ
	Vadere	Middels	Intet	Ubetydelig
Annen fauna	Hjort, rådyr	Liten	Lite - middels negativt	Liten negativ
Verneområder	Ingen	-	-	-
INON	Sone 2, 1-3 km	Middel/stor	Middels	Middels

¹ Heilo er per dags dato ikke registrert som hekkfugl i Karmøy kommune og planområdet, se omtale i kap. 4.2.1 og 6.2.1.

Samlet sett for alle tema innenfor naturmangfold vurderes utbyggingen å ha **stor - middels negativ konsekvens**.

Naturtyper, vegetasjon og flora

Konsekvensen for kystlynghei, rikhei og rikmyr er vurdert å gi stor negativ konsekvens ut fra at inngrepet gjøres i et nasjonalt svært verdifullt område hvor det også oppmuntres til økt skjøtsel ved bruk av økonomiske midler (RMP). Dette arbeidet er kommet i gang i noen av de aktuelle områdene. Områdene på Karmøy utgjør det største av disse områdene nord for Boknafjorden. Selv om de direkte inngrepene i seg selv er små i forhold til det totale arealet, vil virkningen av turbiner og veier samlet sett kunne få store konsekvenser for naturtypen kystlynghei. Fragmentering av lyngheia, barrierevirkninger og dreneringsforhold har større arealmessig virkningsomfang enn de direkte arealbeslagene, men er vanskeligere å måle og kan først komme til uttrykk flere år etter utbyggingen. Planområdet vil gå fra å være et naturområde til å bli et område preget av industriinngrep.

Lettere tilgang til heiområdene og det faktum at vindkraftverket allerede har medført store inngrep kan gjøre det mer attraktivt å hente mer ut av områdene ved for eksempel å gjødsle eller dyrke arealer (se kapittel 9, Avbøtende tiltak, i fht. dette). Samtidig kan økt tilgjengelighet bidra til å lette skjøtselsarbeidet.

Fugl

For fugl er det noen av de rødlistede arter som er mest sårbare og vil få størst negativ konsekvens av tiltaket. Det gjelder hubro (EN), tornskate (NT) og svartstrupe (NT). Konsekvensen for hubro blir stor siden denne arten står høyt på rødlista, sterkt truet, og regnes som en ansvarsart for Norge. Tiltaket berører en stor andel av Karmøys populasjon og en viss andel av arten regionalt. Det er relativt få hekkehabitater på Karmøy og et vindkraftverk vil redusere dette betydelig.

Annen fauna

Konsekvensen vurderes som liten negativ for annen fauna. Hjordedyrene vil bli negativt påvirket, men i en større sammenheng har det liten betydning.

INON

Selv om INON-området bare består av sone 2, 1-3 km fra større tekniske inngrep, er det det sørste i Karmøy kommune og vil derfor ha stor kommunal verdi. En reduksjon på vel 35 % gjør at konsekvensen vurderes som middels negativ.

8 SAMLET BELASTNING, JF. NATURMANGFOLDLOVEN § 10

Det er en kompleks og vanskelig oppgave å vurdere samlet belastning av all menneskelig påvirkning på et økosystem som helhet. Menneskelig påvirkning på de ulike delene av økosystemet skal vurderes, og en må ta med hvordan ringvirkninger fra disse påvirkningene igjen kan påvirke andre deler av økosystemet. Slike «dominoeffekter» kan føre til en økt sårbarhet hos arter og naturtyper. Ved vurdering av samlet belastning skal en legge sammen virkninger av tiltak i tid og rom som påvirker samme økosystem, naturtyper eller arter. Videre skal en vurdere hvordan den samlede belastningen påvirker eventuelle forvaltningsmål som er satt for de aktuelle naturtyper eller arter, jf. § 4 og § 5 (MD 2012). Effekten av tiltaket skal vurderes for landskap, økosystemer, naturtyper og arter på kommunenivå, fylkesnivå og på landsbasis.

8.1 Samlet belastning av kjente tiltak

8.1.1 Vindkraftverk

Det er for tiden mange vindkraftverk som planlegges i Rogaland, mens det i Hordaland er langt færre. Figur 8.1 viser noen av disse. Høg-Jæren vindkraftverk er det første store kraftverket som kom i drift i Rogaland. I tillegg finnes to små kraftverk med hhv. en og to turbiner i ytre del av Nord-Rogaland. Ifølge NVEs hjemmeside <http://www.nve.no> og <http://atlas.nve.no> er det 15 vindkraftprosjekter i Rogaland som har fått konsesjon, de fleste i Sør-Rogaland. Videre er det 10 prosjekter som har søkt konsesjon, inkludert Karmøy vindkraftverk, også flest av disse er lokalisert sør i fylket. I Hordaland har bare et vindkraftverk og et testanlegg fått konsesjon, mens fem prosjekter lokalisert ytterst på kysten har fått avslag.

I Fylkesdelplan for vindkraft i Rogaland er aktuelle vindkraftområder på Karmøy vurdert som nei-områder (Rogaland Fylkeskommune 2007). Grunnlaget for vurderingen bygger på flere tema som som i sum er vurdert å gi for store negative virkninger til at etablering av vindkraftverk er ønskelig. I forhold til temaet naturmangfold er vurderingen satt til -4 i området Sålefjellet, nord for Stiklevatnet, og begrunnet med rødlistearter. I området Geithaug, øst for nordre del av Hilleslandsvatnet, er verdien også satt til -4, og begrunnet med naturtyper med rødlistearter. Det gjøres oppmerksom på at det ikke er Karmøy vindkraftprosjekt som har vært undersøkt i forbindelse med Fylkesdelplanen, men mulige vindkraftområder i Rogaland.

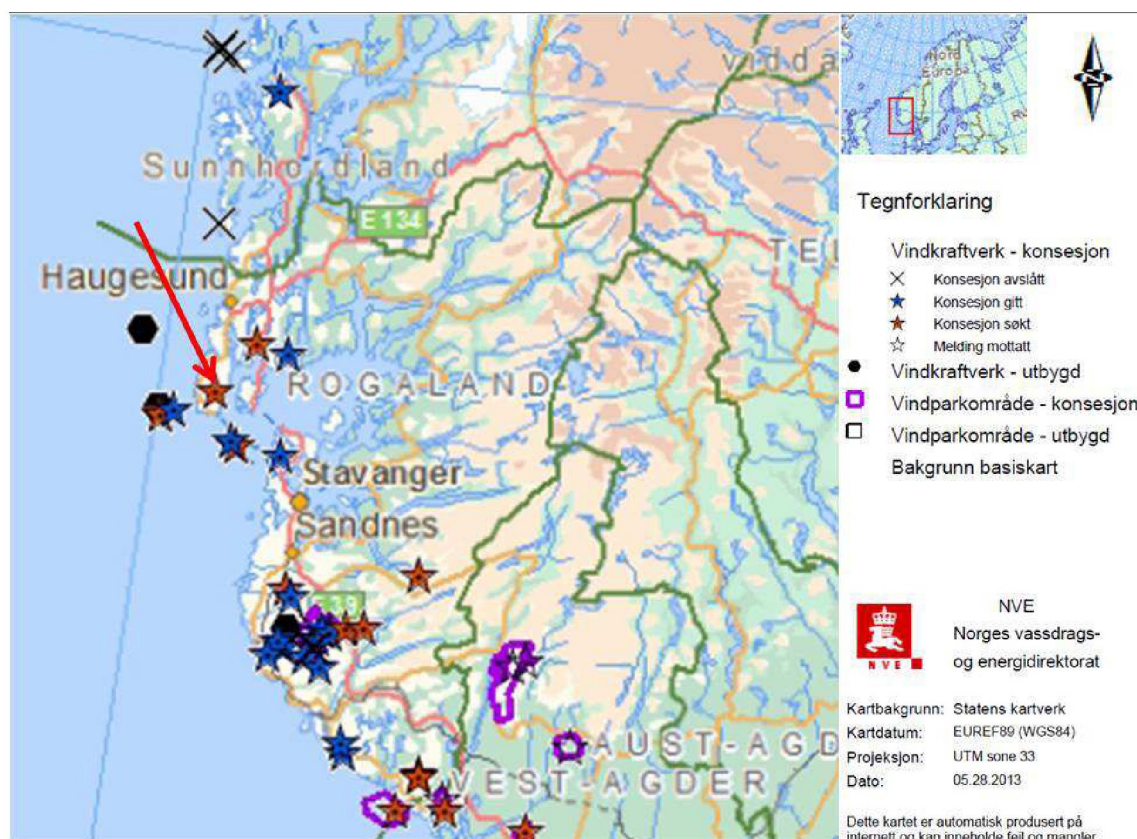
Samlede virkninger fra flere vindkraftverk vil kunne være mer skadelig enn virkningene fra et anlegg alene. Særlig kan virkningene være merkbare for sjeldne hekkefugler som er utsatt for negative effekter fra vindkraftverk, for eksempel store rovfugler, hubro og lommer. For slike arter vil de samlede konsekvensene av omfattende vindkraftsutbygginger kunne føre til reduserte bestander på regionalt eller nasjonalt nivå.

Totalt sett er det få, og svært små, vindkraftverk i drift eller planlagt i nærheten av Karmøy vindkraftverk (ofte bare 1-4 turbiner). Samlet belastning på naturverdier fra kjente vindkraftverk-prosjekter vurderes derfor ikke å bli vesentlig større enn den belastningen det aktuelle kraftverket selv utgjør. Altså vurderes samlet belastning fra nærliggende vindkraftverk å bli **liten negativ**.

8.1.1 Andre kjente tiltak

Planområdet til vindkraftverket ligger innenfor nedslagsfeltet til Karmøys drikkevannskilde. Dette vurderes ikke å ha innvirkning på den samlede belastningen på naturtyper eller arter.

Andre tiltak i samme område eller i nærliggende områder som vil innvirke på samlet belastning er ikke kjent.



Figur 8.1. Omtrentlig lokalisering av noen planlagte vindkraftverk i Rogaland. Karmøy vindkraftverk er markert med rød pil. Kilde: NVE-atlas, med forbehold om et ikke komplett bilde av vindkraftprosjekter.

8.2 Samlet belastning i forhold til nasjonale forvaltningsmål

8.2.1 Kystlynghei

Naturtypen kystlynghei er en kulturmarksnaturtype som ikke ville vært til stede om det ikke var for lang tids kulturbruk (flere tusen år) med skogrydding, utmarksbeite og lyngbrenning/-sviing for å opprettholde det åpne landskapet som ga buskapen godt beite. Et mildt og oscaninsk klima som muliggjør helårsbeite er også en forutsetning for utviklingen av kystlynghei (Naturtypebasen, www.artsdatabanken.no). Bevaring av områder med kystlynghei forutsetter skjøtsel og bruk av områdene med ekstensive, eldre driftsformer. Områdevern vil derfor ikke være et egnet virkemiddel.

I naturmangfoldlovens, nml, § 4 om forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer heter det "Målet er at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.". Med dette som bakgrunn har det vært i gang et arbeid med handlingsplan for kystlynghei. Utarbeidelsen av handlingsplanen er nå i sluttfasen (DN 2012 og 2013, www.dirnat.no). I arbeidet med faggrunnlaget for handlingsplanen er det samtidig utarbeidet begrunnelse for, og et forslag til forskrift som gir kystlynghei status som *utvalgt naturtype* etter nml § 52 (DN 2012 og 2013, www.dirnat.no).

Kystlynghei er en *sterkt truet* (EN) naturtype i Norge på bakgrunn av sterk tilbakegang. Den er også sterkt truet ellers i Europa. Norge har en vesentlig del av de europeiske forekomstene av kystlynghei og har en unik nordlig utforming. Norge er dessuten det eneste landet som ennå har autentisk drift noen få

steder (DN 2013). Bestandsutviklingen for kystlynghei er dermed svært negativ og strider mot forvaltningsmålet i nml § 4. Kystlynghei inngår som naturtype (Europeiske fukt- og tørrheier) i Emerald Network under Bernkonvensjonen, et nettverk av viktige områder for biologisk mangfold i Europa som Norge har forpliktet seg til å delta i og bidra til (DN 2007a i DN 2013).

Alle områdene på Karmøy som er avmerket som naturtypen kystlynghei har også blitt vedtatt som områder som kvalifiserer til å gi bøndene RMP-midler (<http://www.temakart-rogaland.no/>). RMP står for "Regionalt miljøprogram" og er et økonomisk virkemiddel over jordbruksavtalen for å få til bedre skjøtsel av natur- eller kulturelementer i jordbruket. Ofte innbefatter det eldre driftsmåter og/eller bruk av eldre husdyrraser (se omtale av dette også i kap. 8).

Vurdering

Dersom planområdet blir liggende ubrukt og ingen tiltak iverksettes i området, vil en forvente at kystlyngheia over tid vil gro igjen. Først vil einer komme inn, store, gamle røsslyngplanter vil etter hvert dø og utgå, og videre vil skog, med både sitkagran og lauvtrær overta.

Det er planlagt, og påbegynt, arbeid med aktiv skjøtsel i alle fall i deler av kystlyngheia. At områdene er godkjente for RMP-midler bidrar betydelig til dette. Dette vil i stor grad opprettholde kystlyngheia og ivareta målet i nml § 4. Dette vil også bidra til å restaurere områder som er utsatt for en viss gjengroing i dag.

Etablering av et vindkraftverk i disse områdene vil i første rekke fragmentere kystlyngheia med veier og turbiner og forringe naturverdien av denne ved å etablere industriinstallasjoner spredt i heiområdet. Videre vil aktiv skjøtsel, særlig den delen som går på sviing/brenning hindres. Skjøtsel ved bruk av beitedyr kan lettes noe på grunn av lettere tilgjengelighet med vieier inn i området. Dette synes likevel som lite ønskelig i et område som skal ivaretas som et eldre kulturlandskap med eldre driftsformer.

Totalt sett vurderes etablering av vindkraftverket å stride mot forvaltningsmålet for naturtypen kystlynghei som er satt i den foreløpige handlingsplanen (DN 2012 og 2013, www.dirnat.no). Naturtypen kystlynghei vurderes å bli vesentlig negativt påvirket.

8.2.2 Hubro *Bubo bubo*

Hubro fikk sin egen handlingsplan allerede i 2009. Hovedformålet med planen er å " sikre at hubroen overlever som norsk hekkefugl på lang sikt. Det er et mål å ha en selvreproduserende bestand, minst på høyde med dagens nivå. Det er videre en målsetning å få hubroen tilbake til trakter der den tidligere var vanlig" (DN 2009). Begrunnelsen for handlingsplanen er sterk bestandsnedgang, at den er klassifisert som sterkt truet (EN) på Norsk Rødliste for arter (Kålås m.fl. 2010) og på internasjonale lister (Bonnkonvensjonen, CITES, Emerald network og EU sitt fugledirektiv) (DN 2009). Opprinnelig var hubro en vanlig hekkefugl i hele Norg nord til og med Troms, og mer fåtallig lenger nord. I dag er hekkepopulasjonen mer konsentrert langs kysten fra Aust-Agder til Nordland.

I naturmangfoldlovens, nml, § 4 om forvaltningsmål for arter heter det " Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av."

Å etablere Karmøy vindkraftverk i et område hvor det hekker hubro vil være å gå på tvers av hva som er satt som mål i handlingsplanen der det viktigste tiltaket er å redusere viktige dødelighetsfaktorer. Videre er det et mål at delpopulasjoner med god rekruttering får opprettholdt gode forhold for hubro og at det skal tas hensyn til hubroen i arealplanlegging og arealbruk.

Trusselfaktorene for hubro som en mener er årakene til tilbakegangen er elektrokusjon (strømoverslag), kollisjoner med kraftlinjer, menneskelige inngrep, forstyrrelser i hekketiden,

gjengroing, redusert byttedyrtilgang, miljøgifter, faunakriminalitet og kanskje konkurranse med havørn (se kap. 5.2). En kan også tenke seg at kollisjoner med vindturbiner kan være en trussel, men det er for lite kunnskap til å si noe sikkert om dette. Forstyrrelse i hekketiden vil kunne øke ved en eventuell vindkraftutbygging, samt det vil kunne føre til redusert byttedyrtetthet og oppsplitting og redusering av habitat. Gjengroing kan bli resultatet dersom en vindkraftutbygging fører til at skjøtelsplanene ikke er like attraktive etter en utbygging. Det er usikkert om dette kan bli tilfellet, men det kan likevel ikke utelukkes.

Hubrobestanden på Karmøy, ble estimert til 6-7 hekkende par i 2008. Dette er et estimat etter at bestanden har vært fallende over en periode (Hveding pers.medd). Dette utgjør 1-2 % av bestanden totalt i Norge og 5-7 % av fylkesestimatet 85-122 (tabell 4.2). Derfor er bestanden på Karmøy viktig som en del av både den regionale og den nasjonale av hubroforekomsten som antas å være svært lav (356-607, DN 2009). Ser en på kystkommunene ytterst på Haugalandet, Karmøy, Haugesund, Tysvær og Bokn, har Karmøy den absolutt største tettheten av hekkende hubro. Samlet sett i disse kommunene er det estimert 11-16 hekkende hubropar. Karmøy har dermed ca. 40 % av bestanden i denne regionen. En antar at de beste hekkelokalitetene blir okkupert først, og det kan tenkes at Karmøy kommune har flest av disse på bakgrunn av høy tetthet av reirlokaler (tidligere og nåværende).

Dersom vindkraftverket som planlegges på Karmøy antas å kunne redusere bestanden med 2 hekkende par (jf. kap. 6.2.1), er dette en reduksjon på 12-18 % i regionen. I tillegg til den hekkende hubrobestanden som til en viss grad kan telles, finnes en flytende hubrobestand som består av unge hubroer som ennå ikke har slått seg ned og opprettet territorium, og hubroer som trekker over områdene. Disse vil også kunne bli negativt berørt av et eller flere vindkraftverk. Disse individene vil typisk være neste generasjon hubro som kan overta territorier hvor de etablerte individene dør. Dersom hekkel plasser oppgis på grunn av økt forstyrrelse fra vindkraftverket vil disse reirene kanskje ikke fylles på nytt. En kan også tenke seg at stadig nye individer fra den flytende bestanden forsøker hekking i samme område, men mislykkes igjen og igjen, eller utsettes for død. Dette vil igjen kunne ha virkninger på bestanden i nabokommuner da den flytende bestanden stadig tappes for individer til de beste områdene og det vil være ferre igjen til å fylle områder lenger vekk fra såkalte kjerneområder.

Vurdering

Totalt sett vurderes etablering av vindkraftverket å stride mot forvaltningsmålet for hubro siden inngrepet i seg selv og økt menneskelig aktivitet vil være en betydelig trussel for hubroen. Tilstanden for hubro i Karmøy vurderes å bli vesentlig negativt påvirket. På landsbasis vil dette kraftverket ha mindre å si, men samlet sett vil utbygging av mange kraftverk langs kysten, totalt sett ha negativ virkning på den landsdekkende bestanden.

9 AVBØTENDE TILTAK

9.1 Generelle

Følgende tiltak vil forebygge unødvendige negative virkninger for trivielle forekomster av biologisk mangfold:

- Unngå inngrep og terrengkjøring utover de arealer der slike er uunngåelige.
- I størst mulig grad å unngå veitraseer som medfører grøfting og drenering.
- Ta nødvendig hensyn ved kryssing av bekker, våtmarker og hellende slik at vannføringen forblir uendret og våtmarker dreneres til samme områder som før inngrepet.
- Eventuell tilplanting bør skje med stedegne planter eller lokalt tilpassede arter. Dette gjøres best ved å legge til side toppjord og fordele denne ved slutføring.
- Sikre driftstofflagre og unngå avrenning ved spill.
- Begrense anleggsarbeid i hekke- og yngleperioder for fugl og pattedyr. Sensitive perioder vil her være april-juni.
- Dersom helikoptertransport er nødvendig, bør det foretas ”kanalisert” flygning utenfor spesielt sårbare lokaliteter for vilt. Overflygning av slike lokaliteter bør ikke skje i artenes sensitive perioder. Det anbefales at tiltakshaver rådfører seg med kompetent biolog dersom helikoptertrafikk skal utføres.
- Anleggsarbeidet bør konsentreres i tid og rom for å redusere omfanget av forstyrrelse
- Bom bør etableres på adkomstvei til vindkraftverket for å hindre unødig kjøring i planområdet.
- For å hindre gjødsling og oppdyrking av kystlyngheia kan det inngås avtaler eller formuleres forbud som settes som forutsetning for konsesjonen.
- Økt tilgjengelighet kan også ha en positiv virkning for skjøtselsarbeid i kystlyngheia dersom det reguleres riktig. Eventuelt kan medvirkning til skjøtsel av lyngheia inngå som en foring i konsesjonen.
- Dersom lyngbrenning skal være en aktuell skjøtselsform etter etablering av vindkraftverket, må byggetekniske forholdsregler tas. Det antas at det kan være nødvendig å etablere en større buffersone med grus omkring turbinene og spesielt aggregathus ved foten av disse.

9.2 Tiltak relatert til spesielle forekomster

Nedenfor er det gitt konkrete vurderinger av avbøtende tiltak som er relatert til infrastruktur knyttet til utredningsalternativet:

- Noen vindturbiner og dermed tilhørende veier er plassert like i nærheten av kjente hekkeplasser for hubro og havørn. Det anbefales at disse turbinene flyttes/fjernes for å redusere konfliktgraden i forhold til disse artene. Endringen av turbinplasseringene bør gjøres i samarbeid med kompetent biolog.
- Kjente forekomster av rødlistede plantearter bør unngås ved vei- og turbinplassering.

9.3 Vurdering av virkningen til avbøtende tiltak

Forutsatt at alle avbøtende tiltak iverksettes kan enkelte negative virkninger reduseres i omfang. For skjøtselsarbeidet kan tilgjengeligheten langs internveiene gi en positiv effekt, men tilgjengeligheten må avgrenses for å unngå negative konsekvenser for andre forhold. Avbøtende tiltak kan redusere konsekvensen for enkeltarter og enkeltforekomster, men ikke kunne hindre fragmentering av naturtypen, en del drenering av myrer og noe endring av hydrologi. For ytterligere å få redusert de negative virkningene, kreves det en reduksjon av antall turbiner og en omfattende gjennomgang og tilpasning av anlegget for øvrig med plassering av turbiner og traseer for internveier.

10 REFERANSER

- Bakken, V., Runde, O. & Tjørve, E. 2006. Norsk Ringmerkingsatlas. Vol. 2. - Stavanger Museum.
- Bayle, P. 1999. *Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe*. Journal of Raptor Research 33: 43–48.
- Bevanger, K. & Overskaug, K. 1998. Utility Structures as a mortality factor for Raptors and Owls in Norway. Pp. 381-392 in Chancellor, R. D., Meyburg, B.-U. & Ferrero, J.J. (eds.). *Holarctic Birds of Prey*. – ADENEX-WWGBP
- Bevanger, K. & Thingstad, P.G. 1988. *Forholdet fugl-konstruksjoner for overføring av elektrisk energi. En oversikt over kunnskapsnivået*. Økoforsk Utredning 1988: 1.
- Bevanger, K. 1998. *Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review*. Biological Conservation 86: 67-76.
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Røskaft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010. *Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind)*. Report on findings 2007-2010. NINA Report 620.
- BirdLife 2004. *Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series No 12.
- Oddane, B., Undheim O. & Undheim O. 2008. *Hubro i Rogaland - resultat fra fylkeskartleggingen 2008*. Begrenset innsyn. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdelingen.
- BSG. 2011. *Bird collisions at onshore wind farms. Technical review of Presentations from the Trondheim Conference May 2011*. BSG (Baker Shepherd Gillespie) technical review. <http://www.bsg-ecology.com/newsandresources/wp-content/uploads/2011/10/Bird-Collisions-and-Wind-Farms.pdf>.
- Clausager, I. & Nøhr, H. 1995. *Vindmøllers indivirkning på fugle. Status over viden og perspektiver. Faglig rapport fra DN MU, nr. 147. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser*.
- DN - Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging. Håndbok 11, revidert 2000*.
- DN - Direktoratet for naturforvaltning 2007a. *Emerald Network i Norge - Pilotprosjekt*. Rapport 2007-1
- DN - Direktoratet for naturforvaltning 2007b. *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold*. Håndbok 13, 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).
- DN - Direktoratet for naturforvaltning 2009. *Handlingsplan for hubro Bubo bubo*. Rapport 2009-1.
- DN - Direktoratet for naturforvaltning 2012. *Fagrunnlag for kystlynghei – vurdering av naturtypen som Utvalgt naturtype*. Rapport x-2012.
- DN - Direktoratet for naturforvaltning 2013. *Fagrunnlag for kystlynghei – med sikte på utvelgning til utvalgt naturtype*. Fagrunnlag for trua arter og naturtyper i Norge. <http://www.dirnat.no/multimedia/55150/Fagrunnlag-for-kystlynghei.pdf&contentdisposition=attachment>
- Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D, Young, Jr. D.P, Sernka, K.J & Good, R.E. 2001. *Avian collision with wind turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States*. Western EcoSystems Technology Inc. National wind coordinating committee (NWCC).
- Follestad, A. og Reitan, O. 2003. *Bestands- og reproduksjonskontroll av havørn i 2003 etter utbygging av trinn 1 av Smøla vindkraftverk*. Upublisert rapport til oppdragsgiver.
- Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. & Schulze, J. 2007. *Vindkraft og fugl på Smøla 2003-2006*. NINA Rapport 248. 78s.

- Fremstad, E. & Moen, A. 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.
- Fremstad, E. 1997. *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12.
- Gaarder, G., Erikstad, L., Larsen, B. H. & Mjelde, M. 2012. *Sammenhengen mellom rødlista for naturtyper og DN-håndbok 13. Inkludert midlertidige faktaark for nye verdifulle naturtyper*. Miljøfaglig Utredning Rapport 2012:26.
- Haas, D. 2005. Uhu *Bubo bubo* – Verluste durch Stromschlag. - Ornithol. Anz. 44: 195-196.
- Hammershøj, M. & Madsen, A.B. 1998. *Fragmentering og korridorer i landskapet – en litteraturutredning*. Danmarks Miljøundersøkelser, Faglig rapport nr. 232, 1998.
- Hunt, W.G, Jackman, R.E., Hunt, T.L, Driscoll, D.E. & Culp, L. 1998. *A population study of golden eagles in the Altamont pass Wind Resource area: population trend analysis 1997*. Report to National Renewable Energy laboratory.
- Hunt, W.G. 2002. *Golden Eagles in a perilous landscape: Predicting the effects of mitigation for wind turbine blade-strike mortality*. California Energy Commission.
- Hötter, H., Thomsen, K.-M. & Jeromin, H. 2005b. *Windkraftnutzung – ein Problem für Grossvögel?* - Ornithol. Anz. 44: 185-192.
- Hötter, H., Thomsen, K.-M. & Köster, H. 2005a. *Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen*. Gefördert vom Bundesamt für Naturschutz. Translation: Solveigh Lass-Evan 2006. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Jacobsen, K.-O., Arnesen, G. & Johnsen, T. V. 2010. *Sørffjord vindkraftverk, Tysfjord kommune. Konsekvensutredning for naturmiljø*. NINA Rapport 549
- Jordal, J.B. og Johnsen, J.I. 2009. *Supplerende kartlegging av naturtyper i Rogaland i 2008*. Miljørapport nr. 1 - 2009. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdelinga.
- Karmøy Ringmerkingsgruppe. <http://karmoy.ringmerkingsgruppe.no/>
- Kastdalen, L. 1996. *Romerikselgen og Gardermouthbyggingen. Hovedrapport fra Elgprosjektet på Øvre Romerike*. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen.
- Kruckenbergh, H. & Jaene, J. 1999. *Zum einfluss eines windparks auf die verteilung weidender blässgänse im Rheiderland*. Landkreis Leer, Niedersachsen. Natur und Landschaft, 74. Jg. Hefte.
- Kvinnesland, A. 1996. *Karmøys fugler*. Karmøy kommune.
- Kvinnesland, A. og Steinkjellå, F. 2002. *Karmøys hekkefugler*.
- Kvinnesland, A. 2010. Mink- og sjøfuglprosjektet. Årsrapport nr 6-2010. Karmøy Ringmerkingsgruppe.
- Kvinnesland, A. 2011. Mink- og sjøfuglprosjektet. Årsrapport nr 7-2011. Karmøy Ringmerkingsgruppe.
- Kvinnesland, A. 2012. Mink- og sjøfuglprosjektet. Årsrapport nr 8-2012. Karmøy Ringmerkingsgruppe.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken.
- Langston, R.H.W & Pullan, J.D. 2003. *Windfarms and birds: An analysis of the effect of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issue*. BirdLife.

- Leddy, K.L., Higgins, K.F. & Naugle, D.E. 1999. *Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands*. The Wilson Bulletin. Vol. 111, no. 1: 100-104.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.
- Lundberg, A. 1998. *Karmøys flora. Biologisk mangfold i et kystlandskap*. 505 sider. Fagbokforlaget.
- Lundberg, A. 2010. *Kulturlandskap og biologisk mangfold på Haugalandet*. Miljørapport nr. 5 - 2010. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdelinga.
- MD Miljøverndepartementet 2009. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). Lovdata. <http://www.lovdata.no/all/nl-20090619-100.html>
- MD Miljøverndepartementet 2011. *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging*. Vedtatt ved kongelig resolusjon 24. juni 2011. T-1497, 2011.
- MD Miljøverndepartementet 2012. *Naturmangfoldloven kapittel II Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk - en praktisk innføring. Veileder*.
- Meek, E.R., Ribbands, J.B., Christer, W.G., Davey, P.R. & Higginson, I. 1993. *The effects of aerogenerators on a moorland bird population in the Orkney Islands, Scotland*. Bird Study 40: 140-143.
- Mikkola, H. 1983. *Owls of Europe*. Buteo, 397 sider
- Moen, A. 1975. *Myrundersøkelser i Rogaland. Rapport i forbindelse med den norske myrreservatplanen*. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1975, 3: 1-127
- Munkejord, Å. 1998. *Viltkartverket for Karmøy*. Karmøy kommune og Fylkesmannen i Rogaland.
- Nellemann, C., Vistnes, I., Jordhøy, P. & Strand, O. 2000. *Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts*. Biological conservation 101, 351-360.
- Norderhaug, A., Jordal, J. B., Lundberg, A. og Stabbetorp, O., 2007. *Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark, i Rogaland, med vurdering av kunnskapsstatus. Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold*. Direktoratet for naturforvaltning Utredning 2007-4.
- Oddane, B., Undheim O. & Undheim O. 2008. *Hubro i Rogaland - resultat fra fylkeskartleggingen 2008*. Begrenset innsyn. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdelingen.
- Oddane, B., Undheim, O., Undheim, O., Steen, R. og Sonerud, G. A. 2012. *Hubro Bubo bubo på Høg-Jæren / Dalane: Bestand, arealbruk og habitatvalg*. Ecofact rapport 153. 40 s.
- Oddane, B. 2013. *Undersøkelser av hubro i og ved planområdet for Karmøy vindkraftverk*. Ecofact rapport. Begrenset offentlighet.
- Olsson, V. & Phillipson, C. 2000. *Berguven i Sverige. Resultat av inventeringen 1998-1999*. Vår Fågelvärld 1/2000.
- Olsson, V. 1979. *Studies on a population of eagle owls, Bubo bubo (L.), in southeast Sweden*. Viltrevy 11: 3-99.
- Rockenbach, D. 2005. *Der Uhu Bubo bubo in Baden-Württemberg – Wie Phönix aus der Asche! - Ornithol. Anz. 44: 117-122*.
- Rogaland fylkeskommune 2003. *Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern (FINK). Naturvern. Omtale av naturvernområde i FINK*.
- Rubolini, D., Bassi, E., Bogliana, G., Galeotti, P. & Garavaglia, R. 2001. *Eagle owl Bubo bubo and power line interactions in the Italian Alps*. Bird Conservation International 11: 319-324.
- Røv, N. & Jacobsen, K.-O. 2007. *Hubro på Karmøy og vindkraft*. NINA-rapport 239.

- Sergio, F., Marchesi, L., Pedrini, P., Ferrer, M. & Penteriani, V. 2004. *Electrocution alters the distribution and density of a top predator, the eagle owl Bubo bubo*. Journal of Applied Ecology 41: 836–845.
- Smallwood, K.S. & Thelander, C.G. 2004. *Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass wind recourse area*. Pier Final Project report. Bio Recourse consultants.
- Smith, M. 1999. *Effekt av etablering av vindkraftverk på hjorteviltpopulasjoner*. I Norges Vassdrags- og energidirektorat. Seminarhefte fra seminar "Miljøkonsekvenser av vindkraft" i Oslo 8. november 1999.
- Statens vegvesen 2006. *Konsekvensanalyser*. Håndbok 140.
- Steinnes, A. 1988. *Vern og skjøtsel av kysthei i Rogaland*. Økoforsk rapport 1988:11.
- Tucker, G. M. & Heath, M. F. (red.). 1994. *Birds in Europe: Their conservation status*. BirdLife International, Cambridge.
- Tysse, T. 2006. *Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Karmøy vindkraftverk*. Ambio Miljørådgivning AS, rapport 25605-2.
- Tysse, T. 2007. *Konsekvenser for hubro ved etablering av hyttefelt ved Selebø, Sokndal kommune*. Ambio Miljørådgivning AS, rapport 40137-1.
- Undheim, O. & Oddane, B. 2008. *Hva tolererer hubroen?* Notat 2008-15. Naturforvalteren AS.
- Vistnes, I. & Nellemann, C. 1999. *Når mennesker forstyrrer dyr, en systematisering av forstyrrelseseffekter*. Reindriftnytt nr. 2/3 2000.
- Vorraa, O.J. & Munkejord, Å. 1990. *Hjort på Karmøy – bestandsforhold og forvaltning. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdelinga*. Rapport nr. 2-1990.
- Vorraa, O.J. 2001. *Viktige naturtyper i Karmøy kommune*. Haugaland Naturkompetanse.
- Vorraa, O.J. og Øygarden, H. 2003. *Biologisk mangfold i ferskvann, Karmøy kommune*. Haugaland Naturkompetanse.
- Walker, D., Mcgrady, M., Mccluskie, A., Madders, M. & Mclead, D.R.A. 2005. *Resident Golden Eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll*. Scottish birds; 25: 24-40.
- Winkelman, J.E. 1989. *Birds and the Wind Park Near Urk: Collision Victims and Disturbance of Ducks, Geese and Swans*. RIN Report 89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, Nederland.
- Winkelman, J.E. 1992a. *De invloed van de Sep-proefindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringssslachtoffers*. RIN- report 92/2. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.
- Winkelman, J.E. 1992b. *De invloed van de Sep-proefindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 2. Nachtelijke aanvaringskansen*. RIN- report 92/3. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem. 120 sider.
- Zaviato, T, Grez, A.A., Estades, C.F. & Perez, A. 2006. *Effects of habitat loss, habitat fragmentation, and isolation on the density, species richness, and distribution of laybeetles in manipulated alfalfa landscape*. Ecological Entomology 31 (6): 646-656.