

Dønnesfjord vindpark, Hasvik kommune

Konsekvensutredning, deltema naturmiljø

Karl-Otto Jacobsen
Lotta Borg
Trond Vidar Johnsen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Norsk institutt for naturforskning

**Dønnesfjord vindpark, Hasvik
kommune**

Konsekvensutredning, deltema naturmiljø

Karl-Otto Jacobsen
Lotta Borg
Trond Vidar Johnsen

Jacobsen, K.-O., Borg, L. & Johnsen, T.V. 2010. Dønnesfjord vindpark, Hasvik kommune. Konsekvensutredning, deltema naturmiljø. - NINA Rapport 541. 37 s.

Tromsø januar 2010

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2116-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Karl-Otto Jacobsen

KVALITETSSIKRET AV

Sidsel Grønvik og Hans Tømmervik

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Sidsel Grønvik (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Vindkraft Nord

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Geir Skoglund

FORSIDEBILDE

Motiv fra Skonnertfjellet. Foto: Karl-Otto Jacobsen ©

NØKKEWORD

- Norge, Finnmark, Hasvik
- biologisk mangfold, fauna, fugler, pattedyr, vilt, botanikk, vegetasjon,
- konsekvensutredning
- vindpark

KEY WORDS

- Norway, Finnmark county, Hasvik municipality
- biodiversity, fauna, birds, mammals, wildlife, botany, vegetation
- impact assessment
- windpark

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Polarmiljøsentret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeltgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Jacobsen, K.-O., Borg, L. & Johnsen, T.V. 2010. Dønnesfjord vindpark, Hasvik kommune. Konsekvensutredning, deltema naturmiljø. NINA rapport 541. 37 s.

Vindkraft Nord gjennomfører en konsekvensutredning i forbindelse med planer om å etablere en vindpark med fire turbiner i Dønnesfjord i Hasvik kommune i Finnmark. Norsk institutt for naturforskning (NINA), fikk i oppgave å vurdere konsekvensene på det biologiske mangfoldet i planområdet. Lotta Borg ble brukt som underleverandør for tema vegetasjon. Det er ikke registrert noen rødlistede karplanter i planområdet. Det er registrert henholdsvis åtte og en rødlistet fugle- og pattedyrart i plan- og influensområdet. Området under ett hadde middels verdi og konsekvensene ble vurdert fra liten til middels negativ for driftsfasen, og middels for anleggsfasen. Det er gitt forslag til avbøtende tiltak som vil kunne minske de negative konsekvensene noe.

Karl-Otto Jacobsen
e-post: koj@nina.no

Lotta Borg
e-post: lottaborg686@gmail.com

Trond Vidar Johnsen
e-post: trond.johnsen@nina.no

Abstract

Jacobsen, K.-O., Borg, L. & Johnsen, T.V. 2009. Dønnesfjord windpark, Hasvik municipality. Impact assessment, evaluation of natural environment. NINA report 541. 37 pp.

Vindkraft Nord is carrying out an environmental impact assessment (EIA) in connection to the plans for establishing a windpark with 4 turbines in Dønnesfjord in Hasvik municipality (Finnmark County). NINA was contracted to do the EIA regarding vegetation, birdlife and other wildlife. Lotta Borg was subcontracted to do the vegetation part of the project. No threatened, red-listed vascular plants were recorded within the area. At least 9 red-listed bird- and mammal species have been recorded within the impact assessment area. The area had overall middle value and the consequences are considered to be little to middle. Actions that can reduce the negative impacts on the natural environment are presented and discussed.

Karl-Otto Jacobsen
e-mail: koj@nina.no

Lotta Borg
e-mail: lottaborg686@gmail.com

Trond Vidar Johnsen
e-mail: trond.johnsen@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
1.1 Planlagt utbygging	7
1.2 Avgrensing av oppdraget	7
2 Metodikk	9
2.1 Influensområdet	9
2.2 Gjennomføring	11
3 Områdebeskrivelse og status	13
3.1 Naturgrunnlaget	13
3.1.1 Bioklimatologi	13
3.1.2 Berggrunn	13
3.1.3 Løsmasser	14
3.2 Naturtyper, vegetasjon og flora	14
3.3 Fauna	17
3.4 Prioriterte naturtyper i planområdet (naturbasen)	19
3.5 Verneplaner	19
3.6 Viktige funksjonsområder	19
4 Generelle effekter av vindkraft	22
4.1 Effekter for fauna	22
4.2 Effekter på vegetasjon	24
5 Vurderinger av verdi, omfang og konsekvens	26
5.1 Verdi	26
5.2 Omfang og konsekvens	26
6 Forslag til miljøoppfølging	29
6.1 Nærmere undersøkelser	29
6.2 Avbøtende tiltak	29
6.3 Overvåking	29
7 Referanser	30

Vedlegg

Forord

Vindkraft Nord gjennomfører en konsekvensutredning i forbindelse med planene for å etablere en vindpark i Dønnesfjorden i Hasvik kommune i Finnmark. Norsk institutt for naturforskning (NINA), har hatt i oppgave å vurdere konsekvensene på naturmiljøet i planområdet. Biolog Lotta Borg ble brukt som underleverandør for tema vegetasjon.

Karl-Otto Jacobsen og Trond Vidar Johnsen gjennomførte feltbefaring på faunadelen (fugle- og dyrelivet), mens Lotta Borg gjennomførte registreringene av vegetasjon. Feltarbeidet ble hovedsakelig gjennomført i 2007, men med noen tilleggsobservasjoner i 2008. Jacobsen og Borg har forfattet rapporten, mens Sidsel Grønvik og Hans Tømmervik har vært kvalitetssikrere.

Vi vil takke Geir Skoglund som har vært vår kontaktperson hos Vindkraft Nord.

Tromsø 27. januar 2010

Karl-Otto Jacobsen
Prosjektleder

1 Innledning

1.1 Planlagt utbygging

Vindkraft Nord ønsker å etablere en vindpark i Dønnesfjorden i Hasvik kommune i Finnmark. Det er i første omgang planlagt inntil 4 vindmøller, med inntil 2,5 MW effekt pr. vindturbin (totalt inntil 10 MW). Den totale produksjon vil være ca 35 - 40 GWh. Den maksimale tårnhøyden vil være 85 meter og antall km vei (5 m bredde) som er planlagt bygd er ca 3,5 km (se figur 2). De totale investeringer vil ligge på ca 100 – 120 mill kr.

Kart Sørøya



Figur 1. Kart over deler av Sørøya med den planlagte vindparken med turbiner, vei og kraftlinje inntegnet.

1.2 Avgrensning av oppdraget

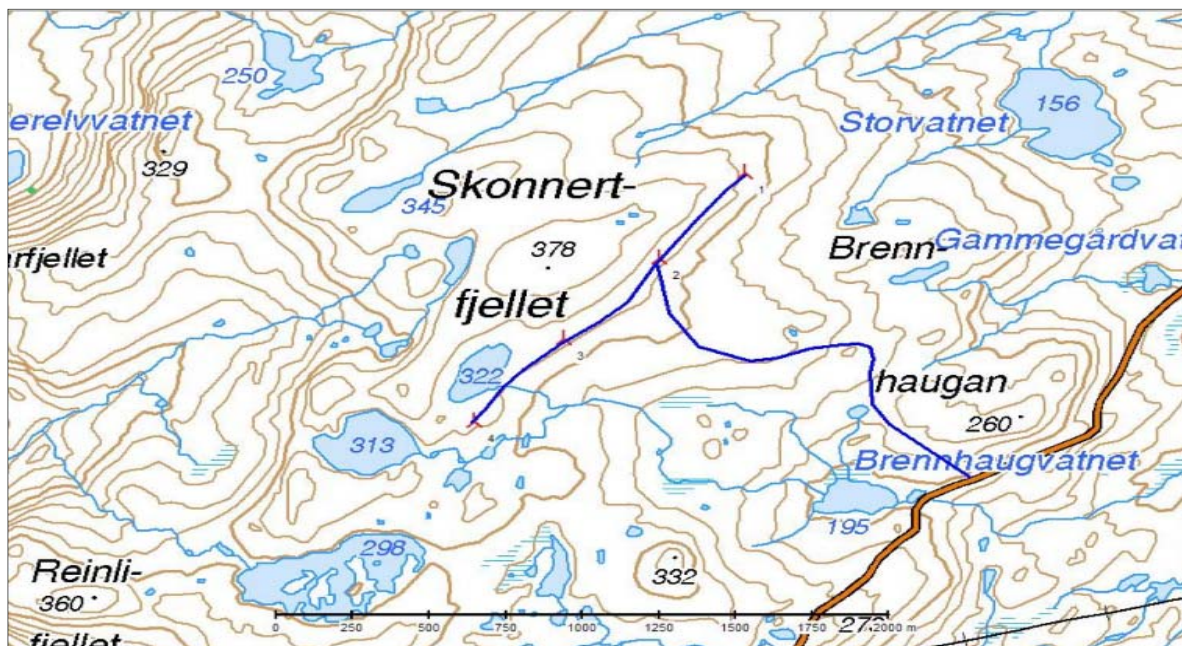
I NINAs opprinnelige tilbud datert 09.05.2007 ble det lagt opp til utredningsmetodikk- og omfang som beskrevet i det følgende. Selv om omfanget av utbyggingsplanene i ettertid foreløpig er redusert kraftig, er det opprinnelige opplegget for vårt oppdrag i stor grad fulgt:

Gjennomføring zoologi:

- Forekomst av fugler og pattedyr i planområdet og influensområdet kartlegges.
- Det vil bli utarbeidet artslister med de ulike arters funksjon i området. Rødlistearter (Norsk Rødliste 2006) og norske ansvarsarter vil bli fremhevet i rapporten.
- Konsekvensutredningen vil beskrive hvordan utbygging vil påvirke viktige enkeltarter og økosystemets funksjon.
- Rapporten skal redegjøre for personer, foreninger og myndigheter som har bidratt med informasjon.
- Avbøtende tiltak beskrives for anleggs- og for driftsfasen.

Gjennomføring botanikk:

- En generell beskrivelse av klima og geologisk forhold i hele området gjøres ut fra geologisk kart samt tilgjengelige rapporter, undersøkelser og informasjon fra lokale eller sentrale myndigheter, institutt og organisasjoner. I rapporten redegjøres tydelig hvem som bidratt med informasjonen.
- Under feltundersøkelsen vil det gjøres en registrering av vegetasjonstyper ut fra Fremstad (1997) og artslister av karplanter vil bli oppretta. Ved identifisering av prioriterte naturtyper eller truede vegetasjonstyper (Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 13, Fremstad og Moen 2004) eller rødlistede arter (Norsk Rødliste 2006) vil forekomsten registreres på kart og GPS.
- Ut fra bakgrunnsbeskrivelse og feltundersøkelse gjøres en konsekvensvurdering som vil belyse tiltakets effekt på vegetasjonstyper og plantesamfunn. Videre vil vi belyse mulige effekter på spesielle forekomster som rødlistede arter. Det vil bli gitt anbefalinger for avbøtende tiltak for anleggs- og driftsfasen, og ved behov vil det bli foreslått ytterligere etterundersøkelser.



Figur 2. Kart over planområdet med plassering av de fire turbinene og veier inntegnet.

2 Metodikk

Prosjektgjennomføringen har bestått av forarbeid ved innhenting av eksisterende informasjon om det biologiske mangfoldet i planområdet, feltregistrering og rapportering. Metodikken for vurderinger av konsekvenser har tatt utgangspunkt i Vegvesenets håndbok 140: Metodikk for ikke-prissatte konsekvenser (Statens vegvesen 2006). Verdisetting av viltverdiene har tatt utgangspunkt i DN-håndbøkene nr. 11 (Viltkartlegging, Direktoratet for naturforvaltning 1996, revidert nettutgave fra 2000) og nr. 13 (Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning 2006), og Norsk Rødliste 2006 (Kålås m.fl. 2006) som omhandler truede arter innen ulike kategorier, se tabell 1.

Tabell 1. Oversikt over definisjoner for IUCN sine rødlistekategorier (Kålås m.fl. 2006). Inndelinga er brukt i teksten og i tabellene under.

EX	Utdødd	En art er Utdødd når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.
EW	Utdødd i vill tilstand	Arter som ikke lenger finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individ i dyrehager, botaniske hager og lignende.
RE	Regionalt utdødd	En art er Regionalt utdødd 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 når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for Kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, minimum 10 år).
EN	Sterkt truet	En art er Sterkt truet når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for Sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år).
VU	Sårbar	En art er Sårbar når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for Sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
NT	Nær truet	En art er Nær truet 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.
DD	Datamangel	En art settes til kategori Datamangel når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlighet at arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon.

2.1 Influensområdet

Influensområdet vil variere avhengig av hvilke temaer som påvirkes. Influensområdet for dyre- og fuglelivet er for eksempel atskillig større enn for plantelivet. Eksempelvis vil trekk gjennom området, både i form av næringssøk, lokale forflytninger og sesongtrekk kunne bli påvirket av slike inngrep som dette industriområdet innebærer. I forhold til hekke-/ynglelokaliteter er for eksempel noen rovfuglarter sårbare for forstyrrelser ved reiret innenfor en avstand på flere hundre meter. Forandringer i vannsystemet i myrområder vil også kunne påvirke faunaen, og

da spesielt vadefugler. Vegetasjonen i influensområdet vil bli påvirket på grunn av arealbeslag. Infrastruktur slik som bygninger, veier og andre regulerte uteområder vil gjøre at vegetasjonen går tapt. Endringer i vannbalanse og dreneringsforhold spesielt i myr- og fuktheier som følge av tiltaket vil også kunne gjøre at det blir endrede økologiske forhold for vegetasjonen utenfor de arealene som blir direkte påvirket av tekniske inngrep. Tiltaket kan også føre til at det blir økt tilgjengelighet til enkelte av naturområder som i dag er lite brukt nettopp fordi de er vanskelige å oppsøke. Etter en utbygging kan de bli lettere tilgjengelige fordi det blir mulig å parkere i området som fører til stidannelser og tråkk som har konsekvenser for vegetasjonen.

På bakgrunn av dette avgrenses influensområdene for vegetasjon til de områder som blir berørt av direkte inngrep, samt de arealer som er utsatt for endringer som en konsekvens av økt ferdsel og endrede dreneringsforhold. I praksis vil dette si alle arealer innenfor tiltaksområdet og i en ca 2-300 meter sone rundt tiltaksområdet. For fauna er det i hovedsak tatt med registreringer fra et influensområde som strekker seg fra Ofjordvatnet i sørvest og Storvatnet (nede ved Elvestrand) i sørøst, til Kanonvatnet og Sandvatnet i nord. Noen lokaliteter for ørner og lomer som ligger på lengre avstand er imidlertid tatt med i tabell 2.



Figur 3. Motiv fra fjellpartiet mellom Kanonfjellet og Skonnertfjellet. Foto: Karl-Otto Jacobsen ©

2.2 Gjennomføring

Det botaniske feltarbeidet ble utført i perioden 1.-4. august 2007 av Lotta Borg. Det ble gjennomført en registrering av vegetasjonstyper og av alle karplanter som forekom i området. Vegetasjonstypene er klassifisert i forhold til Fremstads verk fra 1998 "Vegetasjonstyper i Norge" og karplanter er navngitt i henhold til Artsdatabanken. Under feltarbeidet ble det lagt stor vekt på å kartlegge mulige forekomster av prioriterte eller truede vegetasjonstyper (Direktoratet for naturforvaltning 2006, Fremstad & Moen 2004) samt rødlistede arter (Kålås m.fl. 2006). For organismegruppene karplanter, moser, lav og sopp er det gjort spørringer mot Tromsø Museum sin herbariedatabase og Artsdatabanken sine artskart for å finne ut om det er registrert rødlistede arter i influensområdene tidligere. Under befaringen ble ikke moser, lav eller sopp registrert.

Den zoologiske feltbefaringen ble gjennomført i perioden 2.-5. juli 2007. Det er også tatt med noen observasjoner fra supplerende registreringer i juli 2008. Forekomstene av alle fugler og pattedyr samt sportegn som fjær, gulpeboller, ekskrementer, beitespor, gamle reir o.l. ble registrert fortløpende. I artslista (vedlegg 2) er det angitt hvilken funksjon og tetthet hver registrerte art har i influensområdet, og om området er viktig for arten. Det ble lagt vekt på å identifisere viktige leveområder for viktige viltarter, med hovedfokus på rødlistede og sjeldne, samt arealkrevende arter. Viltdata fra Hasvik kommune er mottatt og gjennomgått, samt data fra tidligere rapporter som berører området. De internetbaserte "Artsobservasjoner", (www.artsobservasjoner.no), "Hekkefuglatlas" (www.fugleatlas.no), "Pattedyratlas" (www.zoologi.no), "Rovbasen" og "Naturbasen" (begge www.dirnat.no) er gjennomgått. Det er også gjennomført søk etter aktuell litteratur fra området, og personer med lokalkunnskap om området er forsøkt kontaktet. Direktoratet for naturforvaltning sin metode for viltkartlegging er brukt til å verdisette området. Arter, eller områder med viktig biologisk funksjon for arter og artsgrupper er gitt en viltvekt. Skalaen for viltvekt går fra 1 (lokal) til 5 (nasjonal/ internasjonal) verdi. Der flere viltvekter overlapper hverandre, gis et tillegg på 1. Det vil si at der to arter med viltvekt 1 og 2 overlapper hverandre, kan det gis en viltvekt på 3 for området (jf. metode i Direktoratet for naturforvaltning 1996).



Figur 4. Utsikt fra Kanonfjellet og østover mot Dønnesfjorden. Foto Karl-Otto Jacobsen ©



Figur 5. Utsikt fra Brennhaugan og ned mot Gammelgårdvatnet. Dønnesfjorden i bakgrunnen. Foto: Karl-Otto Jacobsen ©

3 Områdebeskrivelse og status

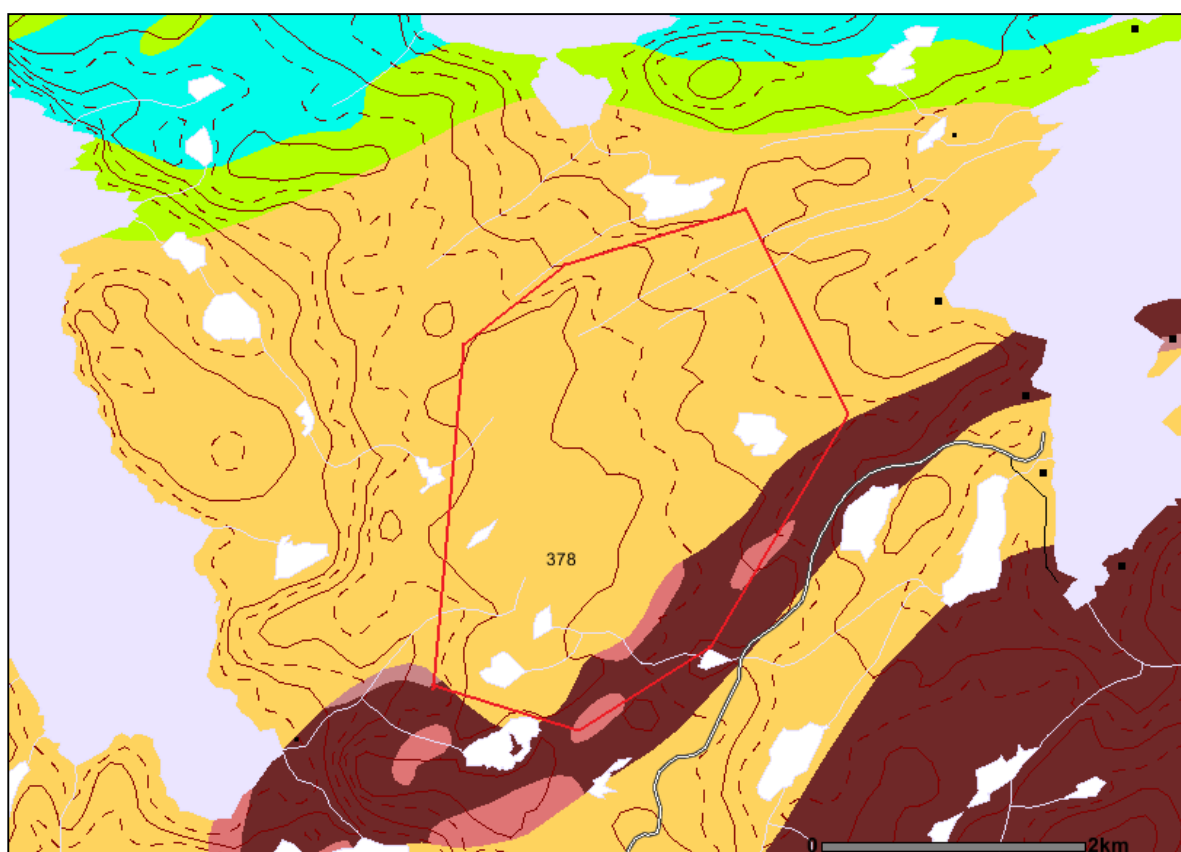
3.1 Naturgrunnlaget

3.1.1 Bioklimatologi

Hele planområdet ligger i den alpine sone og i svakt oseanisk seksjon. Området ligger altså i sin helhet over tregrensen, og domineres av blåbærhei, kreklinghei, dvergbjørkratt med einer samt viersamfunn (Moen 1998).

3.1.2 Berggrunn

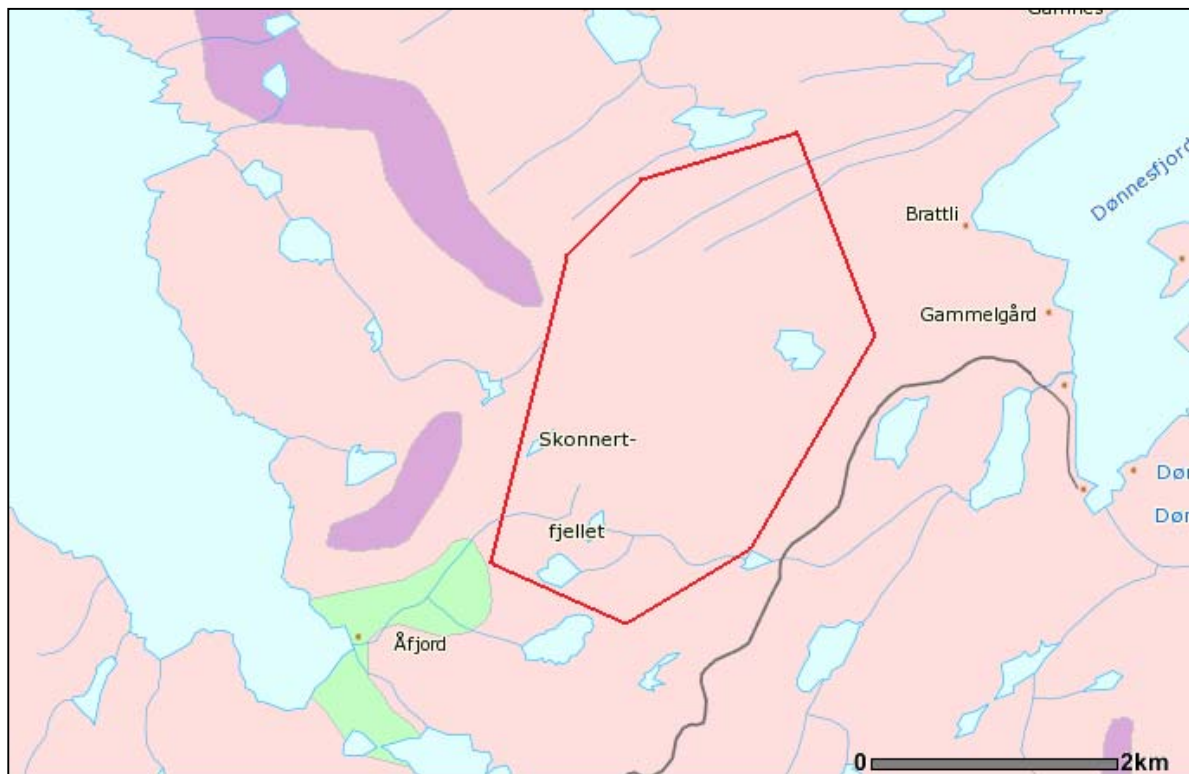
Planområdet er dominert av kaledonske bergarter (figur 6). NGUs berggrunnskart viser at hele planområdet er dekket av metasandstein, skifer. Denne bergarten er relativt hard og gir dårlige forhold for basekrevende arter. Lengst sør i planområdet strekker det seg et strøk av gabbroide bergarter. Disse er mer lettforvitrede, så der kunne man forvente seg enn mer artrik flora.



Figur 6. Berggrunnskart over planområdet og tilgrensende områder, hvor den røde markeringen viser det opprinnelige planområdet. Metasandstein, skifer (beige farge) dekker stort sett hele planområdet. Lengst i sør i planområdet går et strøk av gabbro/amfibolitt (mørk brun farge) med innsprengt syenitt (rosa farge). Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

3.1.3 Løsmasser

NGUs løsmassekart (figur 7) viser at hele området består av bart fjell eller eventuelt et tynt lag av løsmasser som har oppkommet gjennom frostforvitring.



Figur 7. Bildet viser at hele planområdet dekkes av bart fjell eller tynt løsmassedekke (rosa farge). De lilla områdene på kartet viser områder med forvitningsmasser og de grønne viser områder med tynn morene. Den røde markeringen viser det opprinnelige planområdet

3.2 Naturtyper, vegetasjon og flora

Landskap og vegetasjon

Landskapet er definert som en del av landskapsregion 38, Kystbygdene i Vest-Finnmark (Puschmann 2005). Denne landskapsregionen omfatter kyststrøkene i Vest-Finnmark fra Loppa i sørvest til Magerøya i nordøst. Her finnes tallrike sund og fjorder, som ofte er mye forgrenet. Landformene varierer mellom storkupert hei, vidde- og paleiske fjellformer, med mange U-daler, botner og egger. Regionen har for det meste et tynt jorddekke, men morenerygger forekommer lokalt. Sørøya er en del av den skjerm av øyer som ligger mellom fastlandet og storhavet mellom Loppa og Nordkapp. Planområdet ligger rett ut mot Norskehavet.

Klimaet i denne regionen er kjølig oseaanisk med mye nedbør. Store deler ligger utenfor den arktiske skoggrensen. Vegetasjonen er ofte preget av åpne kystheier med litt bjørkeskog på skjerma lokaliteter og vier langs vassdragene. Der er en mosaikk av fjell- og lavlandsplanter og den skiftende berggrunnen gir også variert vegetasjon. I rapporten "Vegetasjonskart for Norge" (Johansen 2009) kommer det fram at vegetasjonen på Sørøya for det meste består av

eksponerte rabber, snøleie-vegetasjon, lyngrike rabber og gras- og frytlerabber, myrer og eng-vegetasjon. Innenfor planområdet så består vegetasjonen grovt sett av eksponerte rabber, snøleier, lyngrike rabber og lesider og noe tue- og lågvokst fastmattemyr (Johansen 2009). Vegetasjonen innenfor planområdet er dermed fattigere enn på andre deler av Sørøya.

Generelt

Planområdet ligger i alpin sone og domineres helt av fjellvegetasjon. Planområdet er høyest i vest (Skonnertfjellet, 378 m.o.h.) og heller nedover mot øst. Området er veldig oppsplittet og mosaikkartet og vegetasjonen i området følger topografien. I store trekk er det bart fjell/grus/blokkterreng på de høyeste delene av området, som blir mer og mer vegetert jo lengre ned man kommer. I forsenkningene finnes små ferskvann og vassdrag med smeltevann, omgitt av mindre myrområder. Vegetasjonen i planområdet er relativt ordinær, med få innslag av sjeldne arter og rikere partier. Planområdet er stort sett helt treløst, med bare noen få bjørke- og vierkratt samt einer knyttet til noen skjermede forsenkninger og lesider (se figur 14). Området har et veldig sparsomt lavdekke grunnet reinbeite. Ved befaringen ble det ikke registrert noen rødlistede plantearter i noen del av planområdet.

Fjell

Fjell er den helt dominerende naturtypen i planområdet. Selv om planområdet ikke ligger høyere enn vel 300 moh, har vegetasjonen et typisk alpint preg tilsvarende høyereliggende fjellvegetasjon. Området består av en mosaikk av rabbe-, leside- og snøleievegetasjon av basefattig karakter, og liksom i andre deler av de oseaniske strøkene er vegetasjonstypene mindre markerte enn i kontinentale områder. Det er gradvise overganger mellom vegetasjonstypene, og arter som tradisjonelt betraktes som typiske for en vegetasjonstype kan ofte også inngå i andre vegetasjonstyper. På de høyeste og mest vindeksponerte delene i planområdet dominerer rabbevegetasjonen. Her inngår arter som dvergbjørk (*Betula nana*), stivstarr (*Carex bigelowii*), greplyng (*Loiseleuria procumbens*) og rabbesiv (*Juncus trifidus*). I de sydligste delene av området, hvor det går et strøk av mer baserike gabbroide bergarter, finnes også små bestander av mer kalkkrevende arter som for eksempel reinrose (*Dryas octopetala*). Dette var sparsomme funn og ingen typiske samfunn med kalkkrevende arter ble registrert i området. Vegetasjonsdekket på rabbene er meget oppsplittet, men jo lengre ned man kommer desto mer sammenhengende blir vegetasjonen.

I de mer skjermede delene av området, hvor snødekket er stabilt igjennom vinteren, tar lesidevegetasjonen over. Her dominerer arter som fjellbjørk, einer (*Juniperus communis*) og lyngarter som krekling (*Empetrum nigrum*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). På områder med langvarig snødekt mark finnes snøleievegetasjon. Typen av snøleie varierer med hvor lenge snødekket ligger. I området finnes for eksempel grassnøleier dominer-

te av finnskjegg (*Nardus stricta*), bregnesnøleier med blant annet fjellburkne (*Athyrium distentifolium*), og snøleier dominert av musøre (*Salix herbacea*) eller stjernesildre (*Saxifraga stellaris*) og fjellsyre (*Oxyria digyna*).



Figur 8. Motiv fra våtmarksområde mellom selve planområdet og veien over til Dønnesfjord. Foto: Trond Vidar Johnsen ©

Myr og ferskvann:

Lengst ned i forsenkningene mellom rabbene finnes små myrsamfunn, vassdrag og ferskvann. Myrene veksler mellom fattig tuemyr, fattige til intermediære fastmattemyrer og fattige til intermediære mykmatte/fastbunnmyrer. På tuemyrene dominerer dvergbjørk, krekling og molte (*Rubus chamaemorus*), på de fattige til intermediære fastmattemyrer finner man for eksempel torvull (*Eriophorum vaginatum*), duskull (*Eriophorum angustifolium*) og dystarr (*Carex rostrata*) og på mykmatte/fastbunnsmyrene vokser blant annet frynsestarr (*Carex limosa*) og dystarr. I kantene på vannene vokser ofte dystarr og myrhatt (*Potentilla palustris*), og i enkelte vann er det funnet flotgras (*Sparganium angustifolium*), men den relativt fattige berggrunnen gir ikke forhold for rik vegetasjon i vannene. Langs bekkene finnes stedvis en friskere engvegetasjon. Myr- og ferskvannssamfunnene utgjør totalt en mindre del av planområdet, og er fremst lokalisert lavt i terrenget.

3.3 Fauna

Det karrige landskapet i selve planområdet gir ikke leveområder for mange fugle- og dyrearter, men det finnes imidlertid noen arter som trives i dette området. Influensområdet rundt har litt flere habitater (vann, myr, berg, kratt) som øker artsmangfoldet.

Generelt utgjør Sørøya med alle sine vann og tjern et svært godt leveområde for lomer (se for eksempel Strann m.fl. 2007). Hele 8 par smålom og 6 par storlom (VU) hekker innenfor en avstand på maksimalt 5,4 km fra nærmeste planlagte turbin i plan- og influensområdet i Dønnesfjorden (se tabell 2). Av andefugler er det påvist både krikand, stokkand, bergand (VU), havelle og svartand, og alle antas å kunne hekke her. Sørøya har en stor bestand av både havørn og kongeørn (NT). Disse ses regelmessig på næringssøk i plan- og influensområdet, men hekker ikke her. De nærmeste kjente hekkelokalitetene ligger 4,2 km (havørn) og 3,9 km (kongeørn) fra nærmeste planlagte turbin (se tabell 2). Jaktfalken (NT) hekker heller ikke i plan- og influensområdet, men det ble både observert og funnet fjær av den her både i 2007 og 2008. Fjellrype er en relativt vanlig art som holder til i området året rundt, selv om bestanden varierer. Av vadefugler finnes fjæreplytt, sandlo og heilo gjerne i de høyereliggende områdene, mens småspove, rødstilk, steinvender og enkeltbekkasin trives i forbindelse med vann og myrer litt lavere i terrenget. Tyvjo (NT) og fiskemåse hekker fåtallig også ved sistnevnte habitat, mens gråmåse og svartbak bruker disse som vaskeplasser. Kanonvatnet og Sandvatnet så ut til å være en viktig vaskeplass for måsefugler, og det ble registrert en viss trafikk til og fra sjøen både fra Dønnesfjorden (østsiden) og fra Bølefjorden (nordsiden). Det ble påvist hekking og hekkeforsøk av snøugle (VU) på Sørøya i henholdsvis 1998 og 1999 (Jacobsen 2005). De to forskjellige reirlokaltetene lå 5 - 6 km fra nærmeste planlagte vindturbin i planområdet. Gjøk ble observert i influensområdet hvor den nok bruker heipiplerke som vertsfamilie. Av spurvefugler så hekker ravn og muligens kråke i influensområdet. Begge bruker imidlertid hele området i forbindelse med næringssøk. Heipiplerke og steinskvett (NT) er karakterarter i dette karrige landskapet, men også snøspurv finnes fåtallig her. Bergirirken (NT) trives i de bratte bergveggene. Litt lavere i terrenget hvor det er litt småkratt finnes gråsisik og løvsanger. Sistnevnte er for øvrig Norges vanligste fugl. Sivspurven finnes i forbindelse med fuktige kratt, mens fossekallen ble påvist hekkende under brua nede mot Dønnesfjorden og bruker nok vassdragene som leveområder.

Av pattedyr er hare vanlig i hele området. Tamrein har i utgangspunktet sommerbeite her. Det skal også finnes oter (VU) i forbindelse med vassdragene, mens røyskatt og snømus er registrert i området. Av smågnagere er det kun lemen som er registrert, selv om nok flere arter forekommer.



Figur 9. Den rødlistede storlomen hekker flere plasser innenfor influensområdet.

Foto: Trond Vidar Johnsen ©

Tabell 2: Oversikt over viktige hekkeplasser for fugler i influensområdet

Art	Funksjon	Sted	Avstand til nærmeste planlagte turbin	Verdi
Smålom	Hekkeplass	S for planområdet	0,7 km	Middels
Smålom	Hekkeplass	Brennhaugvatnet	1,1 km	Middels
Smålom	Hekkeplass	Bollevatnet	2,1 km	Middels
Smålom	Hekkeplass	Ø for planområdet	1,4 km	Middels
Smålom	Hekkeplass	Ø for planområdet	1,9 km	Middels
Smålom	Hekkeplass	NØ for planområdet	3,5 km	Middels
Smålom	Hekkeplass	NØ for planområdet	4,5 km	Middels
Smålom	Hekkeplass	NØ for planområdet	5,4 km	Middels
Storlom	Hekkeplass	Ofjordvatnet	2,0 km	Middels
Storlom	Hekkeplass	SW for planområdet	0,8 km	Middels
Storlom	Hekkeplass	Bollevatnet	2,0 km	Middels
Storlom	Hekkeplass	Storvatnet W	0,9 km	Middels
Storlom	Hekkeplass	Storvatnet Ø	2,5 km	Middels
Storlom	Hekkeplass	NØ for planområdet	3,8 km	Middels
Bergand	Hekkeplass	Ø for planområdet	1,1 km	Middels
Bergand	Hekkeplass	Bollevatnet	2,1 km	Middels
Havørn	Hekkeplass	Ofjorden	4,2 km	Middels
Havørn	Hekkeplass	Ofjorden	6,2 km	Middels
Havørn	Hekkeplass	Galtefjorden	6,8 km	Middels
Havørn	Hekkeplass	Børrfjorden	7,4 km	Middels
Kongeørn	Hekkeplass	Ofjorden	3,9 km	Stor
Kongeørn	Hekkeplass	Bølefjorden	7,1 km	Stor
Kongeørn	Hekkeplass	Galtefjorden	7,8 km	Stor

3.4 Prioriterte naturtyper i planområdet (naturbasen)

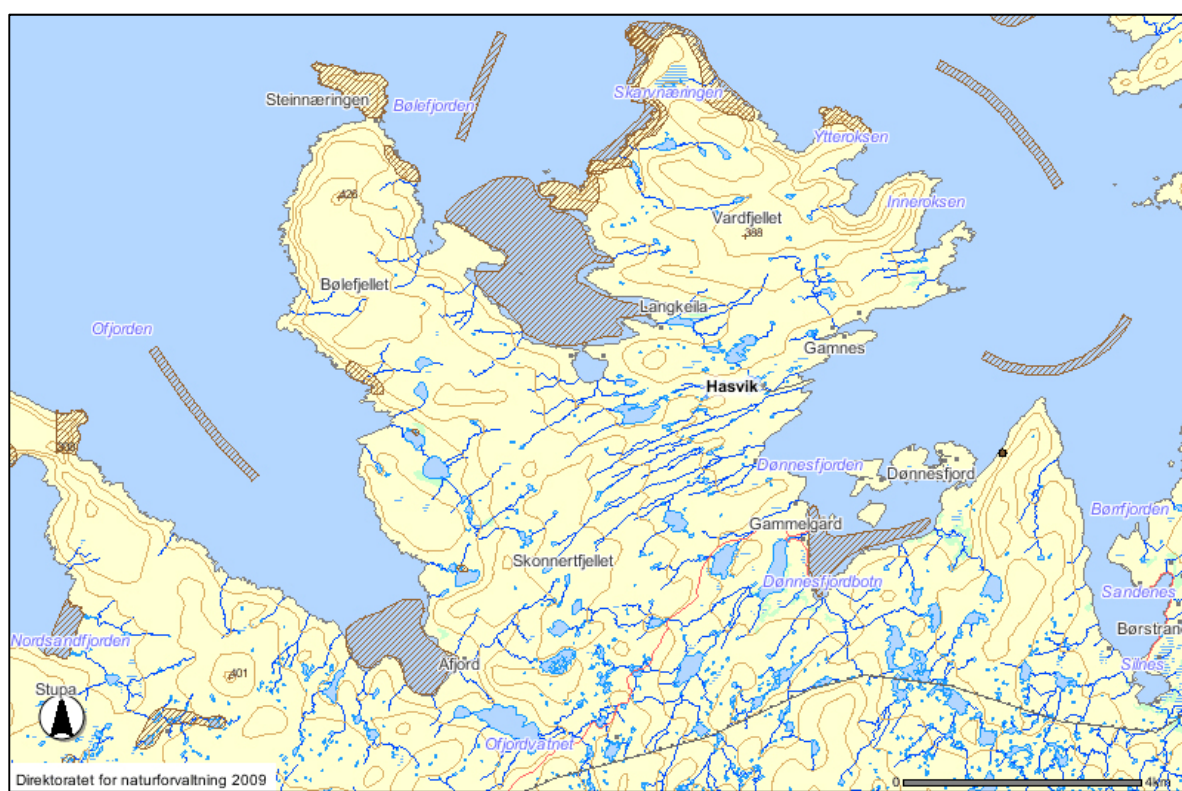
Det er i følge naturbasen (www.dirnat.no) ingen prioriterte naturtyper i plan- og influensområdet.

3.5 Verneplaner

Det er i følge naturbasen (www.dirnat.no) ingen verneplaner som berører plan- og influensområdet.

3.6 Viktige funksjonsområder

I NINA rapport 223 (Strann m.fl. 2007) er det oppført to prioriterte viltområder som ligger i nærheten av planområdet for vindparken i Dønnesfjorden. Dette er Brennhaugvatnet og Bollevatnet som begge er i kategori B (klassifisert som viktig viltområde), se figur 11 og 12. I følge naturbasen er det ikke oppført noen artsforekomster i plan- eller influensområdet. Det er imidlertid noen forekomster tilknyttet sjøfuglforekomster i tilgrensende områder (se figur 10)



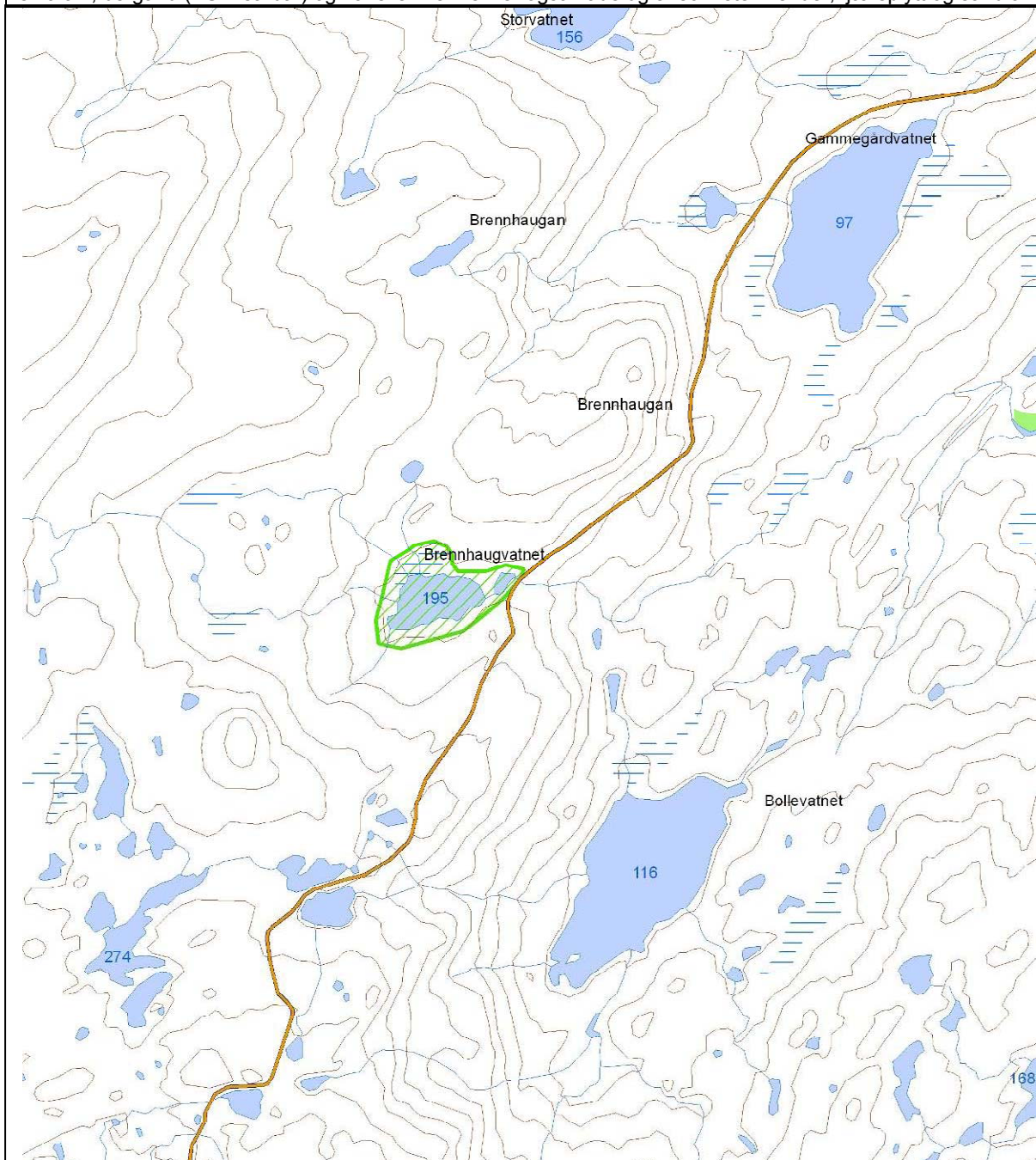
Figur 10: Kart over influensområdet med tilstøtende arealer. Artsforekomster er skravert med brunt (kilde: Naturbasen).

Figur 11: Kart over prioritert viltområde 5006 Brennhaugvatnet (kilde: Strann m.fl.2007).

Verdisetting B – viktig viltområde

Høyde over havet (m) 195, UTM (WGS84) 34W 555244 7837029

Denne lokaliteten ligger like ved veien på nedstigningen mot Dønnesfjord. Her hekker flere arter vannfugl som smålom, bergand (VU – sårbar) og havelle. Her hekker også vadefugler som steinvender, fjæreplytt og sandlo.

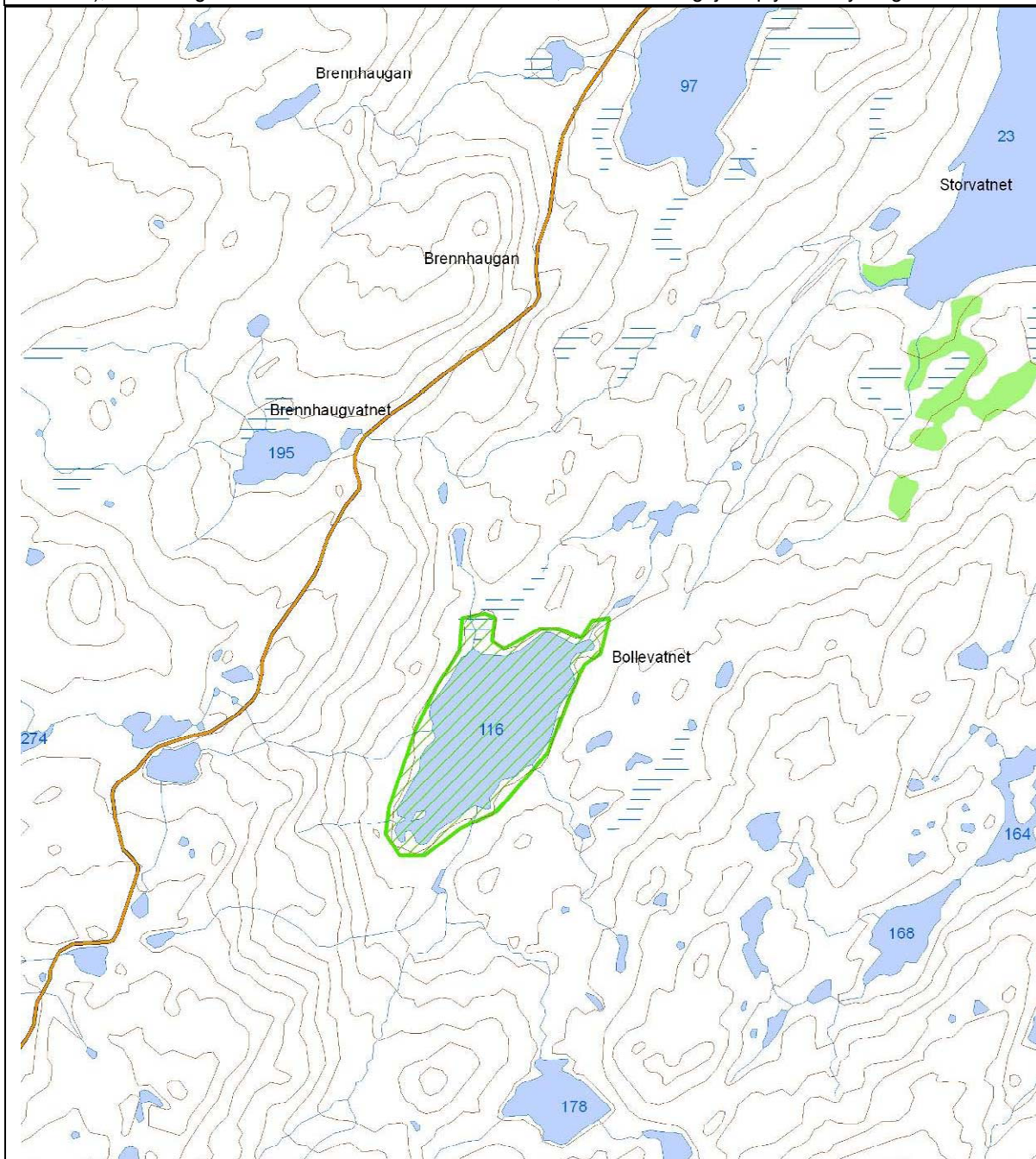


Figur 12: Kart over prioritert viltområde 5007 Bollevatn (kilde: Strann m.fl.2007).

Verdisetting B – viktig viltområde

Høyde over havet (m) 116, UTM (WGS84) 34W 555758 7836257

Dette vannet er et viktig hekkeområde for flere arter vannfugl. Her hekker storlom (VU – sårbar), bergand (VU – sårbar), havelle og fiskemåse. Dessuten hekker det heilo, steinvender og fjæreplytt i tilknytning til vannet.



4 Generelle effekter av vindkraft

4.1 Effekter for fauna

Forskning på virkningene av vindmølleparker på dyrelivet har hittil hovedsakelig fokusert på dødelighet etter kollisjoner med turbiner og vurderinger av kollisjonsrisiko, da dette er ment å være den mest alvorlige virkning av vindmølleparker (Kingsley & Whittam 2001). Spesielt store, sveveflygende fugler (f.eks. rovfugl), har vist seg for å være særlig sårbare over for kollisjoner (Barrios & Rodriguez 2004, Follestad et al. 2007, Hunt 1995, 2002). Men resultatene er inkonsekvente, og antallet av skadde/døde varierer mye mellom de ulike vindparkene og arter (Kikuchi 2008). I de fleste undersøkelsene er det funnet en relativt lav dødelighet pr. turbin. For noen undersøkte vindmølleparker i Europa viste det imidlertid en variasjon i dødsrate blant fugl fra 1,34 – 64 pr. turbin pr. år (Kikuchi 2008). Tatt i betraktning det høye antallet vindmøller i noen av parkene, kan også en lav dødelighet pr. turbin ha alvorlige virkninger på populasjonene for noen arter (Kikuchi 2008, Orloff 1992, Percival 2003, Thelander & Rugge 2000). Økt dødelighet fra kollisjoner kan kanskje også ha andre demografiske konsekvenser enn virkningen fra kollisjoner selv. Stienen et al. (2008) fant at flere hanner enn hunner av makrellterne (*Sterna hirundo*) ble drept i en vindmøllepark i Belgia.

Tap av eller redusert habitatkvalitet og forstyrrelser som følge av økt menneskelig aktivitet i et område, er andre mulige påvirkninger fra vindmølleparker. Dette har det vært mindre fokus på, men kan være like viktig (Kingsley & Whittam 2001, Langston & Pullan 2003).

For å være effektive må vindmølleparker plasseres i åpne landskaper, og da ofte kystområder. Disse områdene er potensielt viktige levesteder for fugler og vil kunne føre til konflikter (Drewitt & Langston 2006). Foruten økt dødelighet fra kollisjoner, er det også påvist andre virkninger fra vindkraft. Dette gjelder særlig forstyrrelser som fører til fortrenging og redusert habitatkvalitet (Drewitt & Langston 2006, Keil 2005, Langston & Pullan 2003, Madders & Whitfield 2006, Percival 2003, Thelander et al. 2003). Fuglearter som blir sent kjønnsmoden, legger få egg og har en forventet lang levealder er spesielt sårbar for endringer i voksenoverlevelsen (Sæther & Bakke 2000). Dette gjelder f.eks de fleste rovfuglartene som derfor er særlig utsatt for økt voksenmortalitet som følge av sammenstøt med vindmøller.

Undersøkelser fra for eksempel Spania og California har vist at arter som gåsegribb og kongeørn har stor kollisjonsrisiko (de Lucas m.fl. 2008, Smallwood & Thelander 2008). Også i Skottland er kongeørn en "problemart" for vindkraftutbyggere og naturforvaltningen (Fielding m.fl. 2006, Watson & Whitfield 2002, Madders & Walker 2002). Fra Norge vet vi at havørn er utsatt for kollisjoner med rotorbladene (Bevanger m.fl. 2008, 2009, May & Nygård 2009), og på Smøla er det funnet 28 drepte havørn i perioden august 2005 – desember 2009. Resultatene fra

Smøla har vist at konflikten er sterkt arts-, steds- og årstidsspesifikk. Arter som opptrer ved forholdsmessige lave tettheter kan finnes hyppigere drept enn arter som opptrer i området ved høyere tettheter. Eksempelvis opptrer flere arter med større tettheter enn havørn på Smøla, likevel drepes flere havørn enn noen annen art med unntak av lirype (Bevanger m.fl. 2009). Dette viser at problematikken med kollisjoner mellom fugl og vindturbiner er en artsspesifikk konflikt, og det er derfor viktig ved konfliktvurderinger å ha best mulig oversikt over hvilke arter som benytter et område som er aktuelt for utbygging. Det faktum at flest havørn kolliderer i perioden medio mars – medio mai på Smøla viser at også tid på året er en sentral faktor. Det må tas hensyn til alle disse faktorene når konfliktnivået til et planlagt vindkraftverk skal vurderes. Kunnskapsnivået og forståelsen for problematikken vindkraft og fugl har økt betydelig gjennom erfaringene gjort på Smøla. Likevel er det fortsatt et stykke igjen til en fullgod oversikt over alle prosesser som styrer i hvor stor grad ulike fuglearter blir påvirket av vindkraftverk. Det kan sannsynligvis med brukbart presisjonsnivå fastslås potensiell grad av påvirkning hos arter som kongeørn og havørn, forutsatt at kunnskapen om de lokale bestandene finnes (Bevanger m.fl. *in press*).

Det eksisterer et begrenset antall undersøkelser som har studert mulige effekter av vindkraftverk på lokalt hekkende fugler (se f.eks. Pearce-Higgins m.fl. 2008, 2009, Halley & Hopshaug 2007, Everaert & Stienen 2007, Johnson m.fl. 2002). Dette betyr ikke at det ikke finnes slike effekter, men er snarere et uttrykk for utfordringene knyttet til denne typen studier. Det er særlig krevende å måle effekter på hekkesuksess hos arter som finnes naturlig ved lave tettheter, som for eksempel rovfugler. Studiene fra Smøla er et unntak og unike gjennom at man har vært i stand til å måle effekter på hekkesuksess hos havørn. Bakgrunnen for dette er at det eksisterer en lang tidsserie med hekkedata samt at arten har stor hekketetthet i området. Undersøkelsene fra Smøla har vist at havørnpar som har hekketerritorium nært inntil vindturbinene opplever dårligere hekkesuksess enn par som hekker lengre ifra turbinene. Denne effekten er særlig tydelig innenfor en avstand på 1 km fra turbinene (Bevanger m.fl. 2008). Årsaken til at man ser denne effekten på Smøla skyldes en kombinasjon av flere faktorer; bl.a. direkte tap av areal som følge av bygging av veier, turbiner, oppstillingsplasser samt økt forstyrrelse i området og der-med nedsatt habitatkvalitet og dødelighet som følge av kollisjoner med turbiner. Bidraget fra hver enkelt av disse faktorene er vanskelig å anslå, men økt forstyrrelse og økt dødelighet er trolig de viktigste faktorene. Det er grunn til å anta at de konflikter en ser i forhold havørn og vindkraft på Smøla er overførbare til havørn andre steder. Det er også grunn til å anta at den vil være overførbare til andre rovfuglarter med tilsvarende habitatkrav som havørn, særlig kongeørn. Generelt er dette arter som har strenge krav til hekkeområder og aksepterer lite menneskelig forstyrrelse (Bevanger m.fl. *in press*).

Smålom og storlom er sterke og raske flygere, men med en høy "wingloading" som betyr at de har dårlig manøvreringsevne i lufta. Artene flyr normalt raskt og i høyder som er i risikozonen for kollisjoner med vindturbiner (Davis 1971, Norberg & Norberg 1971, Garthe & Hüppop 2004). Mens storlomen i stor grad driver næringssøk i vannet den hekker i, flyr smålomen mellom hekkedammene og beiteområdene i sjøen flere ganger om dagen. I gjennomsnitt syv ganger om dagen i Sverige (Eriksson m.fl. 1990) og 11 ganger om dagen i British Colombia (Reimchen & Douglas 1984). Data fra Smøla (Halley & Hopshaug 2007) indikerer at det er lite sannsynlig for hekking av smålomen innen vindkraftverkets arealer etter en utbygging.



Figur 13: Smålomen flyr mellom hekkedammene og beiteområdene i sjøen flere ganger om dagen. Foto: Karl-Otto Jacobsen ©

4.2 Effekter på vegetasjon

For vegetasjonen vil det primært være det direkte arealbeslaget som vil gi negative virkninger. Dette vil medføre at områder blir vegetasjonsløse. De planlagte fire vindturbinene i Dønnesfjord legger kun beslag på en mindre del av planområdet, men et større areal vil bli påvirket av veier og servicebygg. Under anleggsfasen vil også plasser for mellomlagring av masser medføre skade på vegetasjonsdekket.

Terrenginngrep på myrområder vil kunne føre til en endring i områdets vannbalanse og fuktighet. Der veier blir ført over fuktmark og myr er det ofte nødvendig å grøfte, noe som vil gi negative konsekvenser for fuktighetskrevede planter. Siden området ligger i hellende terreng vil en endring i vannføringen få konsekvenser nedstrøms tiltaksområdet, også for områder utenfor de arealene som blir direkte påvirket av tekniske inngrep.

Etter en utbygging kan enkelte naturområder i og utenfor planområdet bli lettere tilgjengelige fordi det blir mulig å parkere i området og dette kan føre til stidannelser og tråkk som har konsekvenser for vegetasjonen. Vindturbinenes plassering, høyt i terrenget, gjør at påvirkningen på vann og myrmarker blir betydelig mindre enn ved anlegg i de lavere delene i området. De negative effektene på vegetasjonen kan ytterligere begrenses gjennom å redusere terrengkjøring med anleggsmaskiner til det absolutt nødvendige. Terrengkjøring på myrmarker bør begrenses til vinterstid, da telen har gått ned i jorda, og veitraséer som medfører grøfting og drenering bør unngås.



Figur 14: Planområdet er stort sett helt treløst, med bare noen få bjørke- og vierkratt samt eier knyttet til noen skjermede forsenkninger og lesider. Foto: Karl-Otto Jacobsen ©

5 Vurderinger av verdi, omfang og konsekvens

5.1 Verdi

Vegetasjonen i planområdet avviker ikke fra det omliggende nærområdet og ingen prioriterte eller truede vegetasjonstyper ble funnet. Sammenlagt er det registrert 111 forskjellige taxa (se vedlegg 1), men ingen av disse er rødlistet. Verdien på vegetasjonen er satt til liten.

Når det gjelder faunaen så er det registrert med sikkerhet 34 fuglearter og seks pattedyrarter i plan- og influensområdet (se vedlegg 2). I tillegg er det sannsynlig at flere smågnagerarter bruker området. Av de registrerte artene er det storlom (VU), bergand (VU), kongeørn (NT), jakt-falk (NT), snøugle (VU), tyvjo (NT), steinskvett (NT), bergirisk (NT) og oter (VU) som er rødlistet. Samlet viltvekt for planområdet er satt til 3 (regional verdi), og det er primært den tette bestanden av storlom og smålom som er årsaken til dette. Den terrestriske faunaen i plan- og influensområdet vurderes å være av middels verdi.

Samlet vurderes verneverdiene i denne delen av plan- og influensområdet til **middels**.



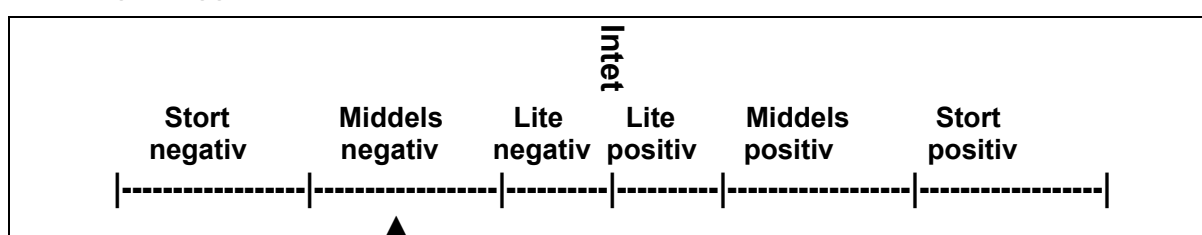
5.2 Omfang og konsekvens

Virkningsomfanget vurderes samlet sett til lite - middels for vegetasjonen. Dette begrunnes med at utbyggingen vil føre til at vegetasjonen ved vindturbiner, veier, servicebygg og lagringsplasser blir fjernet eller skadet. Tiltaket vil derfor i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår. Sett i en større sammenheng vil utbyggingen være ubetydelig for regionens vegetasjon, da forekomstene i planområdet er trivielle. For faunaen vil en etablering av turbiner i planområdet utgjøre en kollisjonsrisiko for ulike fuglearter. Selv om det ikke er noen kjente lokaliteter av kongeørn og havørn i umiddelbar nærhet til de planlagte turbinene, bruker begge disse artene området i forbindelse med næringssøk og dermed er det en kollisjonsrisiko. Studiene fra Smøla viser at lirype har den høyeste kollisjonsfrekvensen, mens også arter som enkeltbekkasin, kråke, måsefugler og heilo er høyt representert i antall funn (Bevanger m.fl. 2009). Dette er alle arter/artsgrupper som også finnes i plan- og influensområdet i Dønnesfjorden, selv om det er slektningen fjellrype som er representert her. I tillegg finnes det tyvjo (NT) her som har et fluktspill som utgjør en kollisjonsrisiko. Det er videre en tett bestand av storlom og smålom i influensområdet, og disse veier tungt i forhold til vurdering av viltvekt og verdien på området i forhold til fauna. Avstanden er ca 700 m fra en av de planlagte turbinene til den nærmeste lokaliteten med smålom. Data fra Smøla (Halley & Hopshaug 2007) indikerer at det er lite sannsynlig med hekking innenfor

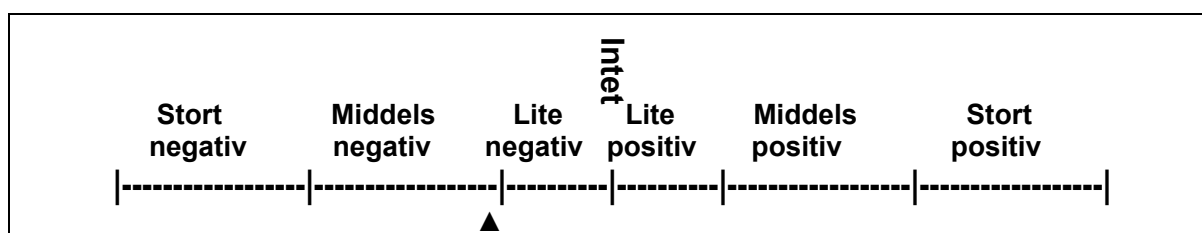
vindkraftverkets arealer etter en utbygging. Landskapet er imidlertid litt forskjellig fra det flate Smøla til det kupert Dønnesfjord, så det er usikkert hvor stor overføringsverdien er i forhold til plassering av disse fire turbinene. Vi har for øvrig ikke kunnskap om områdets funksjon som trekkområde eller overvintringsområde for fugle- eller dyrearter.

Størst vil de menneskelige forstyrrelsene være i anleggsfasen, og omfanget antas her å bli **middels negativ**. I driftsfasen reduseres forstyrrelsene, men vi vet ikke sikkert hvordan de ulike fugleartene i området vil forholde seg til turbinene i dette området. Omfanget i driftsfasen er satt til **lite - middels negativt**.

Omfang anleggsfase:



Omfang driftsfase:



KONSEKVENSN ANLEGGSPHASE

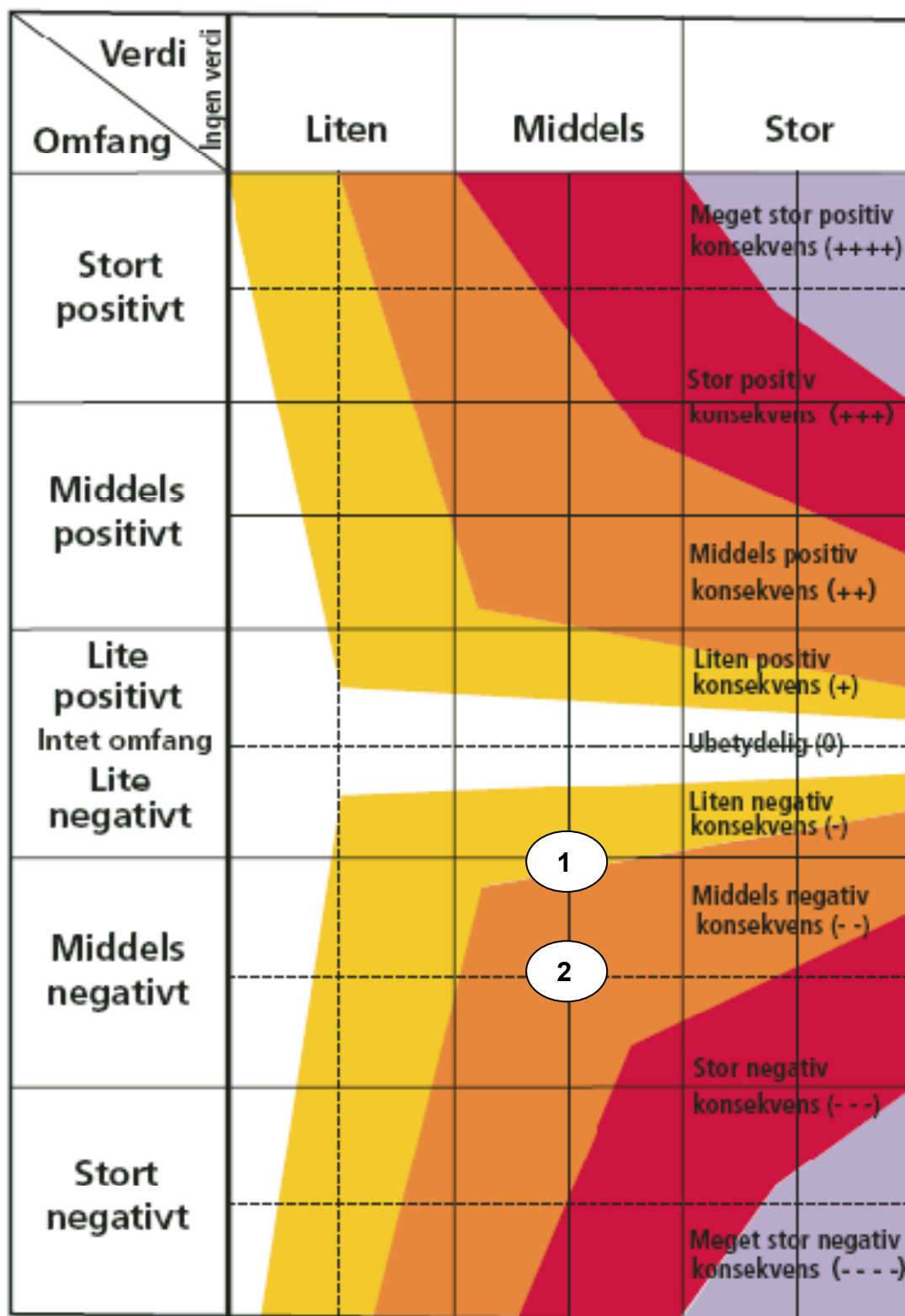
Da omfanget er vurdert til middels negativt i anleggsfasen er konsekvensene satt til **middels negativ** (se figur 15). Konsekvensene for annet dyreliv regnes som ubetydelig i anleggsfasen. Smågnagere og hare, som er viktig mat for mange arter, vil neppe påvirkes i noen grad.

Konsekvens: Middels (– –)

KONSEKVENSN DRIFTSFASE

Da omfanget er vurdert til lite - middels negativt i driftsfasen er konsekvensene satt til **lite til middels negativ** (se figur 15). Konsekvensene for annet dyreliv regnes som ubetydelig i driftsfasen. Smågnagere og hare, som er viktig mat for mange arter, vil neppe påvirkes i noen grad.

Konsekvens: Lite - Middels (– / – –)



Figur 15: Konsekvensfigur for samlede naturforhold. Grad av konsekvens er angitt på skalaen ubetydelig (hvit) til meget stor negativ (fiolett). De ulike kategoriene er angitt med tilhørende siffer (1= driftsfase, 2= anleggsfase).

6 Forslag til miljøoppfølging

6.1 Nærmere undersøkelser

Ingen

6.2 Avbøtende tiltak

- Der hvor infrastruktur slik som veier og stier krysser naturlige dreneringskanaler er det viktig å legge rør på en slik måte at vannet i størst mulig grad kan renne samme vei som det gjør per i dag. Dette vil hjelpe til å opprettholde de hydrologiske og økologiske forholdene nedstrøms influensområdet.
- Utrasninger i bratt terreng og direkte forurensning og forsøpling under anleggsfasen må generelt unngås.
- Ny tilplantering av blottlagte områder vil kunne redusere erosjon i bratte eller vindutsatte sider.
- For å minske de negative konsekvensene er det bl.a. foreslått å bevare så mye som mulig av jordsmonnet og den naturlige vegetasjonen
- Hvis terrengkjøring over våtmarker er nødvendig kan påvirkningen reduseres kraftig gjennom at begrense aktiviteten til vinterstid, når telen har lagt seg.
- Tilplantering bør i størst mulig grad foregå med lokalt tilpassete arter.
- Ikke-hjemlige arter som kan komme til å etablere seg, bør i størst mulig grad unngås.
- I forbindelse med etterfølgende detaljprosjektering, forutsettes naturmiljøet hensyntatt. Bl.a. skal slik kompetanse rådspørres ved valg av løsninger for kryssing av bekker og myrer. Likeledes forutsettes naturmiljøet hensynstatt i anleggsfasen.
- Begrense eller unngå anleggsarbeid i hekketiden for fugl (mars-juli).
- Ved bruk av helikopter bør de sårbare delene av influensområdet unngås.
- Begrense arealbruk og arealbeslag til absolutt nødvendig areal.

6.3 Overvåking

Ingen.

7 Referanser

- Barrios, L. & Rodríguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. – *Journal of Applied Ecology* 41: 72-81.
- Bevanger, K., Clausen, S., Flagstad, Ø., Follestad, A., Gjershaug, J.O., Halley, D., Hanssen, F., Lund Hoel, P., Jacobsen, K.-O., Johnsen, L., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Steinheim, Y. & Vang, R. 2008. "Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway". Progress Report 2008. - NINA Report 409. 55 s.
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., E., Hoel, P.L., Johnsen, L., Kvaløy, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Steinheim, Y. & Vang, R. 2009. "Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway" (BirdWind). Progress Re-port 2009. - NINA Report 505. 70 pp.
- Bevanger, K., Dahl, E.L., Gjershaug, J.O., Halley, D., Hansen, F., Nygård, T., Pearson, M., Pedersen, H.C. & Reitan, O. *In press*- Ornitologisk etterundersøkelse og konsekvensutredning i tilknytning til planer for utvidelse av Hitra vindkraftverk.
- Davis, R.A. 1971. Flight speed of arctic and red-throated loons. *Auk* 88:169
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. 112 s. (revidert nettgave fra 2000)
- Direktoratet for naturforvaltning 1999. Direktoratet for naturforvaltning, 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998, DN-rapport 1999-3.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. 238 s. + 6 vedlegg. (2. utgave 2006, oppdatert 2007).
- Drewitt, A.I. & Langston, R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. – *Ibis* 148: 29-42.
- Eriksson, M.O.G., Blomkvist, D., Hake, M. & Johansson, O.C. 1990. Parental feeding in the red-throated diver *Gavia stellata*. *Ibis* 132:1-13
- Everaert, J. & Stienen, E.W.M. 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). - *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O., & Schulze, J. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003-2006. – NINA rapport 248.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 279 s.
- Garthe, S. & Hüppop, O. 2004. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology* 421: 724-734.
- Halley, D. & Hopshaug, P. 2007. Breeding and overland flight of redthroated divers *Gavia stellata* at Smøla, Norway, in relation to the Smøla wind farm. - NINA Rapport 297. 26 pp.
- Hunt, G. 1995. A pilot golden eagle population project in the Altamont Pass Wind Resource Area, California. Golden, Colorado, Prepared by Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz; for National Renewable Energy Laboratory: 218.
- Hunt, G. 2002. Golden eagles in a perilous landscape: predicting the effects of mitigation for wind turbine blade-strike mortality. University of California, Santa Cruz; for California Energy Commission.
- Jacobsen, K.-O. 2005. Snøugle (*Bubo scandiacus*) i Norge. Hekkeforekomster i perioden 1968-2005. NINA rapport 84. 35 pp
- Johansen, Bernt. 2009. Vegetasjonskart for Norge basert på Landsat TM/ETM+ data. Northern Research Institute (NORUT). Rapport 4/2009, 87 s.
- Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Shepherd, M.F., Shepherd, D. A. & Sarappo, S.A. 2002. Collision mortality of local and migrant birds at a large-scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota. - *Wildlife Society Bulletin* 30: 879-887.
- Keil, M. 2005. The effects of windfarms on birds: a review. Technical Report. UNBC Biology.
- Kikuchi, R. 2008. Adverse impacts of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. - *Journal for Nature Conservation* 16: 44-55.
- Kingsley, A. & Whittam, B. 2001. Potential impacts of wind turbines on birds at North Cape, Prince Edward Island. Sackville, New Brunswick: Bird Studies Canada.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

- Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. 2003. Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. Sandy, United Kingdom: RSPB.
- Lid, J. og Lid D. T. 2005. (Elven, R. ed.) Norsk flora. 7. utg., Det norske samlaget. 1230 s.
- Madders, M. & Whitfield, D.P. 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. – Ibis 148: 43-56.
- Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Norberg, R.A. & Norberg, U.M. 1971. Take-off, landing, and flight speed during fishing flights of *Gavia stellata*. Ornith. Scand. 2: 5-77
- Orloff, S. & Flannery, A. 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County wind resources areas (1989-91). – Final report. Planning Department of Alameda, Contra Costa and Solano Counties and the California Energy Commissions, BioSystems Analysis Inc., Tiburon, CA.
- Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L., Langston, R.H.W. & Bright, J.A. 2008. Assessing the cumulative impacts of wind farms on peatland birds: a case study of golden plover *Pluvialis apricaria* in Scotland. – Mires and Peat 4: 1-13.
- Percival, S.M. 2003. Birds and wind farm in Ireland: A review of potential issues and impact assessment. Durham, United Kingdom: Ecology Consulting.
- Puschmann, Oskar. 2005. "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS-rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Side 158-161.
- Reimchen, T.E. & Douglas, S. 1984. Feeding schedule and daily food consumption in red-throated loons (*Gavia stellata*) over the pre fledging period. Auk 101: 593-599.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. Statens vegvesen Handbok 140. Statens vegvesen, vegdirektoratet, Oslo.
- Stienen, E.W.M., Courtens, W., Everaert, J. & Van De Walle, M. 2008. Sex-biased mortality of common terns in wind farm collisions. – Condor 110: 154-157.
- Strann, K.-B., Frivoll, V. & Johnsen, T.V. 2007. Viltkartlegging. Hasvik kommune - NINA Rapport 223. 34 s.
- Sæther, B.E. & Bakke, Ø. 2000. Avian life history variation and contribution of demographic traits to the population growth rate. – Ecology 81: 642-653.
- Thelander, C.G. & Rugge, L. 2000. NREL/SR-500-27545. Avian risk behaviour and fatalities at the Altamont wind Resource Area. Ojai, California: BioResource Consultants.
- Thelander, C.G., Smallwood, K.S. & Rugge, L. 2003. NREL/SR-500-33829. Bird risk behaviour and fatalities at the Altamont Pass wind resource area. Ojai, California: BioResource Consultants.

Andre kilder:

- Artsdatabanken, www.artsdatabanken.no
- Artsobservasjoner, www.artsobservasjoner.no
- Bøe, Per. 2005. "Geologi og mineralogi på Sørøya i Finnmark". <http://www.hasvik.kommune.no/geologi-og-mineralogi-paa-soeroeya-i-finnmark.246319-37123.html> (Opprettet 3.5.2005, senest oppdatert 4.9.2009)
- Direktoratet for Naturforvaltning sin web-baserte innynsløsning i naturbasen. <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Fremstad, E., Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet - Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4. 231 s.
- Hekkefuglatlas, www.fugleatlas.no
- Naturbasen, www.dirnat.no
- Norges geologiske undersøkelse sin web-baserte karttjeneste for berggrunnsgeologi (N250 - raster). <http://www.ngu.no/kart/bg250/> og for løsmasser <http://www.ngu.no/kart/losmasse/> 10.01.10
- Pattedyratlas (in prep), www.zoologi.no
- Timdal, E. 2007. Norwegian Lichen Database. <http://www.nhm.uio.no/lichens> [First posted 1997.04.16, latest update 2008.10.09.].
- Tromsø Museums herbariedatabase

Vedlegg 1: Artsliste over registrerte karplanter i plan- og influensområdet i Dønnesfjord, Hasvik kommune. (navn fra Artsdatabankens websider 10.01.2010.
(<http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=39&amid=1864>)

Vitenskaplige navn	Norske navn
Lycopodiaceae	Kråkefottfamilien
<i>Huperzia selago</i>	Lusegras
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	Fjelljamne
Equisetaceae	Snellefamilien
<i>Equisetum pratense</i>	Engsnelle
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle
<i>Equisetum fluviatile</i>	Elvesnelle
Cryptogrammaceae	Hestesprengfamilien
<i>Cryptogramma crispa</i>	Hestespreng
Athyriaceae	Burknefamilien
<i>Athyrium distentifolium</i>	Fjellburkne
<i>Cystopteris fragilis</i>	Skjørlok
Dryopteridaceae	Telgfamilien
<i>Dryopteris expansa</i>	Sauetelg
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg
Cupressaceae	Sypressfamilien
<i>Juniperus communis</i>	Einer
Salicaceae	Vierfamilien
<i>Salix herbacea</i>	Musøre
<i>Salix myrsinities</i>	Myrtevier
<i>Salix glauca</i>	Sølvvier
<i>Salix lapponum</i>	Lappvier
Betulaceae	Bjørkefamilien
<i>Betula pubescens</i>	Bjork
<i>Betula nana</i>	Dvergbjork
Polygonaceae	Slireknefamilien
<i>Oxyria digyna</i>	Fjellsyre
<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug
Caryophyllaceae	Nellikfamilien
<i>Stellaria crassifolia</i>	Saftstjerneblom
<i>Viscaria alpina</i>	Fjelltjæreblom
<i>Silene acaulis</i>	Fjellsmelle
Ranunculaceae	Soleifamilien
<i>Caltha palustris</i>	Bekkeblom
<i>Ranunculus reptans</i>	Evjesoleie
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie
Crassulaceae	Bergknappfamilien
<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenrot

Saxifragaceae	Sildrefamilien
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	Rødsildre
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjernesildre
Rosaceae	Rosefamilien
<i>Rubus chamaemorus</i>	Molte
<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær
<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt
<i>Sibbaldia procumbens</i>	Trefingerurt
<i>Dryas octopetala</i>	Reinrose
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe
<i>Alchemilla</i> sp.	Marikåper
Fabaceae	Ertefamilien
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke
Geraniaceae	Storkenebbfamilien
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb
Droseraceae	Soldoggfamilien
<i>Drosera longifolia</i>	Smalsoldugg
Violaceae	Fiolfamilien
<i>Viola biflora</i>	Fjellfiol
<i>Viola</i> sp.	Fioler
Onagraceae	Mjølkefamilien
<i>Epilobium hornemannii</i>	Setermjølke
Cornaceae	Kornellfamilien
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær
Apiaceae	Skjermplantefamilien
<i>Angelica archangelica</i>	Kvann
Pyrolaceae	Vintergrønfamilien
<i>Pyrola minor</i>	Perlevintergrønn
Ericaceae	Lyngfamilien
<i>Loiseleuria procumbens</i>	Greplyng
<i>Andromeda polifolia</i>	Hvitlyng
<i>Arctous alpinus</i>	Rypebær
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Bløkkebær
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær
Empetraceae	Kreklingefamilien
<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling
Diapensiaceae	Fjellprydfamilien
<i>Diapensia lapponica</i>	Fjellpryd
Primulaceae	Nøkleblomfamilien
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne
Menyanthaceae	Bukkebladfamilien

<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bukkeblad
Scrophulariaceae	Maskeblomsterfamilien
<i>Melampyrum pratense</i>	Stormarimjelle
<i>Euphrasia wettsteinii</i>	Fjelløyentrøst
<i>Rhinanthus minor</i>	Småengkall
<i>Pedicularis lapponica</i>	Bleikmyrklegg
Lentibulariaceae	Blærerotfamilien
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tettegras
Campanulaceae	Klokkefamilien
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke
Asteraceae	Korgplantefamilien
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris
<i>Antennaria dioica</i>	Kattefot
<i>Antennaria alpina</i>	Fjellkattefot
<i>Omalotheca norvegica</i>	Setergråurt
<i>Omalotheca supina</i>	Dverggråurt
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik
<i>Cirsium heterophyllum</i>	Hvitbladtistel
<i>Leontodon autumnalis</i>	Føllblom
<i>Taraxacum</i> sp.	Løvetann
<i>Hieracium</i> grupp Alpina	Fjellsvever
<i>Hieracium</i> grupp Nigrescentia	
Sparganiaceae	Piggknoppfamilien
<i>Sparganium angustifolium</i>	Fløtgras
Poaceae	Grasfamilien
<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	Fjellgulaks
<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei
<i>Alopecurus aequalis</i>	Vassreverumpe
<i>Agrostis stolonifera</i>	Krypkvein
<i>Agrostis mertensii</i>	Fjellkvein
<i>Calamagrostis neglecta</i>	Smårørkvein
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Skogrørkvein
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel
<i>Festuca ovina</i>	Sauesvingel
<i>Festuca vivipara</i>	Geitsvingel
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg
Cyperaceae	Storrfamilien
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Torvull
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	Snøull
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Bjønnskjegg
<i>Carex lachenalii</i>	Bjørneskjegg

<i>Carex canescens</i>	Rypestarr
<i>Carex brunnescens</i>	Gråstarr
<i>Carex adelostoma</i>	Seterstarr
<i>Carex bigelowii</i>	Klubbstarr
<i>Carex nigra</i>	Stivstarr
<i>Carex aquatilis</i>	Slåttstarr
<i>Carex vaginata</i>	Nordlandsstarr
<i>Carex paupercula</i>	Slirestarr
<i>Carex limosa</i>	Frynsestarr
<i>Carex rostrata</i>	Dystarr
<i>Carex rotundata</i>	Flaskestarr
Juncaceae	Rundstarr
<i>Juncus filiformis</i>	Trådsiv
<i>Juncus trifidus</i>	Rabbesiv
<i>Luzula wahlenbergii</i>	Reinfrytle
<i>Luzula spicata</i>	Aksfrytle
Liliaceae	Liljefamilien
<i>Tofeildia pusilla</i>	Bjørnbrodd
Orchidaceae	Marihåndfamilien
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Flekkmarihånd
<i>Coeloglossum viride</i>	Grønnkurle

Vedlegg 1: Artsliste over registrerte fugler og dyrearter i plan- og influensområdet i Dønnesfjord, Hasvik kommune.

Rødlistestatus: Ex = Utryddet EW = Utdødd i vill tilstand RE = Regionalt utdødd CR = Kritisk truet EN = Direkte truet VU = Sårbar NT = Nær truet DD = Datamangel					Viltvekt: 1= lokal verdi 2= lokal-regional verdi 3= regional verdi 4= nasjonal verdi 5= internasjonal verdi					Tetthet i området: XXXX = meget vanlig XXX = relativt vanlig XX = fåtallig X = sjelden T = tilfeldig o = opplysninger innhentet kun fra rapporter og informanter					Artens bruk av området: H = Hekke/yngeområde B = Beite/jaktområde M = Myte/hårfellingsområde Ov = Overnattingsplass R = Rasteområde S = Spill/parringsområde Tv = Trekkvei L = Leveområde hele året				
Artsnavn	Latinske navn	Rødliste- status (2006)	Viltvekt	Dønnesfjord															
SMÅLOM	<i>Gavia stellata</i>		3	XXX, H															
STORLOM	<i>Gavia arctica</i>	VU	3	XXX, H															
KRIKKAND	<i>Anas crecca</i>		1	XX, H															
STOKKAND	<i>Anas platyrhynchos</i>		1	XX, h															
BERGAND	<i>Aythya marila</i>	VU	3	XX, H,o															
HAVELLE	<i>Clangula hyemalis</i>		2	XXX, H															
SVARTAND	<i>Melanitta nigra</i>		2	X, h															
HAVØRN	<i>Haliaeetus albicilla</i>			XXX, B															
KONGEØRN	<i>Aquila chrysaetos</i>	NT		XX, B															
JAKTFALK	<i>Falco rusticolus</i>	NT		X, B															
FJELLRYPE	<i>Lagopus mutus</i>		1	XXX, H															
SANDLO	<i>Charadrius hiaticula</i>		1	XX,h															
HEILO	<i>Pluvialis apricaria</i>		1	XXX, H															
FJÆREPLYTT	<i>Calidris maritima</i>		1	XX, H, o															
ENKELTBEEKASIN	<i>Gallinago gallinago</i>		1	XX, H															
SMÅSPOVE	<i>Numenius phaeopus</i>		1	XXX, H															
RØDSTILK	<i>Tringa totanus</i>		1	XXX,H															
STEINVENDER	<i>Arenaria interpres</i>		1	XX, H, o															
TYVJO	<i>Stercorarius parasiticus</i>	NT	2	XX, H															
FISKEMÅSE	<i>Larus canus</i>		1	XX,H															
GRÅMÅSE	<i>Larus argentatus</i>			XXX, Tv, R															
SVARTBAK	<i>Larus marinus</i>			XXX, Tv,R															
GJØK	<i>Cuculus canorus</i>			XX, H															
SNØUGLE	<i>Bubo scandiacus</i>	VU°		X, B,o															
HEIPILERKE	<i>Anthus pratensis</i>			XXXX, H															
FOSSEKALL	<i>Cinclus cinclus</i>		1	XX, H															
STEINSKVETT	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NT	2	XXX, H															
LØVSANGER	<i>Phylloscopus trochilus</i>			XX, H															
KRÅKE	<i>Corvus corone cornix</i>			XX, B															
RAVN	<i>Corvus corax</i>			XXX,H,L															
BERGIRISK	<i>Carduelis flavirostris</i>	NT	2	XXX, H,o															
GRÅSISIK	<i>Carduelis flammea</i>			XXX,H															

SNØSPURV	<i>Plectrophenax nivalis</i>			XX, H
SIVSPURV	<i>Emberiza schoeniclus</i>			XX, h
PATTEDYR				
REIN	<i>Rangifer tarandus</i>			XXX, B
OTER	<i>Lutra lutra</i>		2	XXX, L, o
RØYSKATT	<i>Mustela erminea</i>			XXX, L,o
SNØMUS	<i>Mustela nivalis</i>			XXX, L,o
HARE	<i>Lepus timidus</i>		2	XXX,L
LEMEN	<i>Lemmus lemmus</i>			XXX, L,o
Sum viltvekt			3	

NINA Rapport 541

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-2116-0



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no