

Beregnet til
Tromsø Vind AS/Raudfjell Vind AS

Dokument type
Rapport

Dato
Mai 2022

KVITFJELL OG RAUDFJELL VINDKRAFTVERK UNDERSØKELSEPROGRAM FOR FUGL



KVITFJELL OG RAUDFJELL VINDKRAFTVERK UNDERSØKELSEPROGRAM FOR FUGL ETTERUNDERSØKELSER

Oppdragsnavn **Kvitfjell og Raudfjell vindkraftverk**
Prosjekt nr. **1350025724-001**
Mottaker **Prime Capital**
Dokument type **Rapport-overvåkningsprogram**
Versjon **003 (etter tilbakemelding NVE januar 2022)**
Dato **02.03.2022**
Utført av **Harriet de Ruiten**
Kontrollert av **Kristian Marcussen, Michael Helgestad**
Godkjent av **Michael Helgestad**
Beskrivelse **Undersøkelsesprogram for etterundersøkelser fugl for Kvitfjell og Raudfjell vindkraftverk i Tromsø kommune**

Rambøll
Hoffsveien 4
Postboks 427 Skøyen
0213 Oslo

T +47 22 51 80 00
F +47 22 51 80 01
<https://no.ramboll.com>

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	2
1.1	Bakgrunn	2
2.	Bakgrunn	3
2.1	Kvitfjell og Raudfjell vindkraftverk	3
2.2	Tidligere gjennomførte undersøkelser	4
3.	Konsesjonsvilkår	6
4.	Målsetning og begrunnelse for metodevalg	8
4.1	Målsetning overvåkningsprogram	8
4.2	Begrunnelse for metodevalg	9
5.	Kunnskapsgrunnlag	12
5.1	Områdebeskrivelse	12
5.2	Naturtyper	12
5.3	Fugler	13
5.4	Feltbesøk	15
5.5	Mulige påvirkninger på ulike artsgrupper	16
6.	Områdespesifikk undersøkelsemetodikk	18
6.1	Kartlegging av hekkefugler	18
6.2	Kartlegging av liryte	19
6.3	Kartlegging av hekkesuksess for smålom og rødlistede andefugler	20
6.4	Kartlegging hekkesuksess for rovfugler	20
6.5	Registrering av døde fugler	22
6.6	Rapportering	26

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Foreliggende dokument er den endelige versjonen av programmet for etterundersøkelser av fugl for Kvitfjell og Raudfjell Vindkraftverk.

I henhold til anleggskonsesjon for Kvitfjell vindkraftverk datert 17.04.2015, punkt 24, skal tiltakshaver utarbeide en plan for etterundersøkelser av fugl, som skal godkjennes av NVE. Det ble i konsesjonen ikke formulert noen spesifikke målsetninger, eller spesielle vilkår når det gjelder innhold av overvåkningsprogrammet. Rambøll utarbeidet i 2021/2022 et overvåkningsprogram for både Kvitfjell og Raudfjell Vindkraftverk, som omfattet:

1. Kartlegging av fugl som en gjentakelse av kartleggingen fra 2004 og 2005 (så langt dette var hensiktsmessig med bakgrunn i endringer i planområdet).
2. Registrering av hekking og hekkesuksess for rovfugl og rødlistede fuglearter, som har territorium innenfor influensområdet (1000 meter).
3. Registrering av døde rovfugler ved turbiner med høy kollisjonsrisiko.

Forslag til undersøkelsesprogram ble oversendt til NVE for godkjenning, og var på høring i september 2021. I et møte 10. januar 2022 kom NVE med tilbakemeldinger på planen og det er tatt hensyn til disse tilbakemeldingene ved utarbeidelse av det endelige overvåkningsprogrammet.

Dette gjaldt bl.a.:

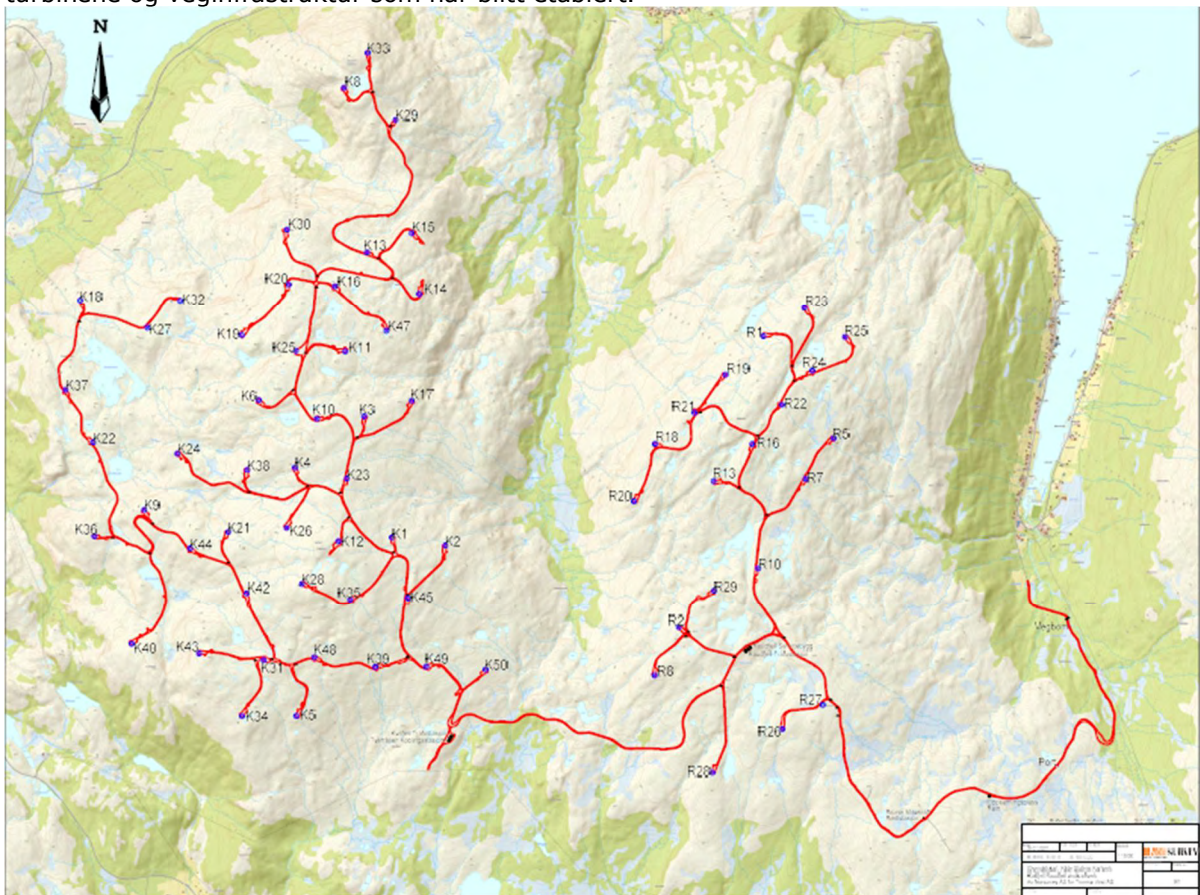
1. NVE ønsker at programmet utarbeides etter NINA rapport 623 (May et al., 2010). Denne rapporten beskriver standardvilkår for «for- og etterundersøkelser».
2. Kartlegging av hekkefugler:
 - Hekkefugltakseringen skal gjennomføres etter TOV-E (Terrestrisk overvåking - Ekstensiv overvåking av fugl)
 - NVE ønsker kartlegging 3 år på rad i stedet for tre år fordelt ut over en lengre periode.
 - For å kunne fange opp årlige fluktasjoner ønsker NVE kartlegging i et referanseområde samtidig med kartleggingen i begge vindkraftanlegg.
3. Søk etter døde fugl:
 - Ved utvalg av turbinene skal det tas hensyn til alle typer områder og turbiner. Det skal tas et tilfeldig utvalg, og ikke kun fokus på risikoområder.
 - Det skal tas høyde for ulike typer av feilkilder. For å kunne gi en indikasjon på hvor raskt fugler vil forsvinne fra turbinområdet skal det gjennomføres utleggingsprøver.

2. BAKGRUNN

2.1 Kvitfjell og Raudfjell vindkraftverk

19.11.2018 fikk Tromsø Vind AS og Raudfjell Vind AS konsesjon til å bygge og drive Kvitfjell og Raudfjell vindkraftverk i Tromsø kommune. Den fremlagte miljø-, transport og anleggsplan av 03.11.2017 og detaljplan av 03.11.2017 for bygging av Kvitfjell og Raudfjell vindkraftverk ble godkjent med hjemmel i konsesjon datert 17.04.2015 (Kvitfjell) og konsesjon av 11.05.2012 (Raudfjell). Det ble etablert 67 turbiner av typen Siemens SWT 4,2 MW. 47 av turbinene er plassert på Kvitfjell og resterende 20 turbiner i planområdet til Raudfjell. Total installert effekt er 281,4 MW. Turbinene har en rotordiameter på 130 meter og en navhøyde på 85 meter, totalhøyde er 150 meter. Turbinene i Kvitfjell og Raudfjell vindpark ble satt i drift på ulike tidspunkter i periode 2019-2020.

Figur 1 viser kart over planområdet til både Kvitfjell og Raudfjell vindkraftverk. Figuren viser både turbinene og veginfrastruktur som har blitt etablert.



Figur 1 Kart over planområdet til Kvitfjell og Raudfjell Vindkraftverk

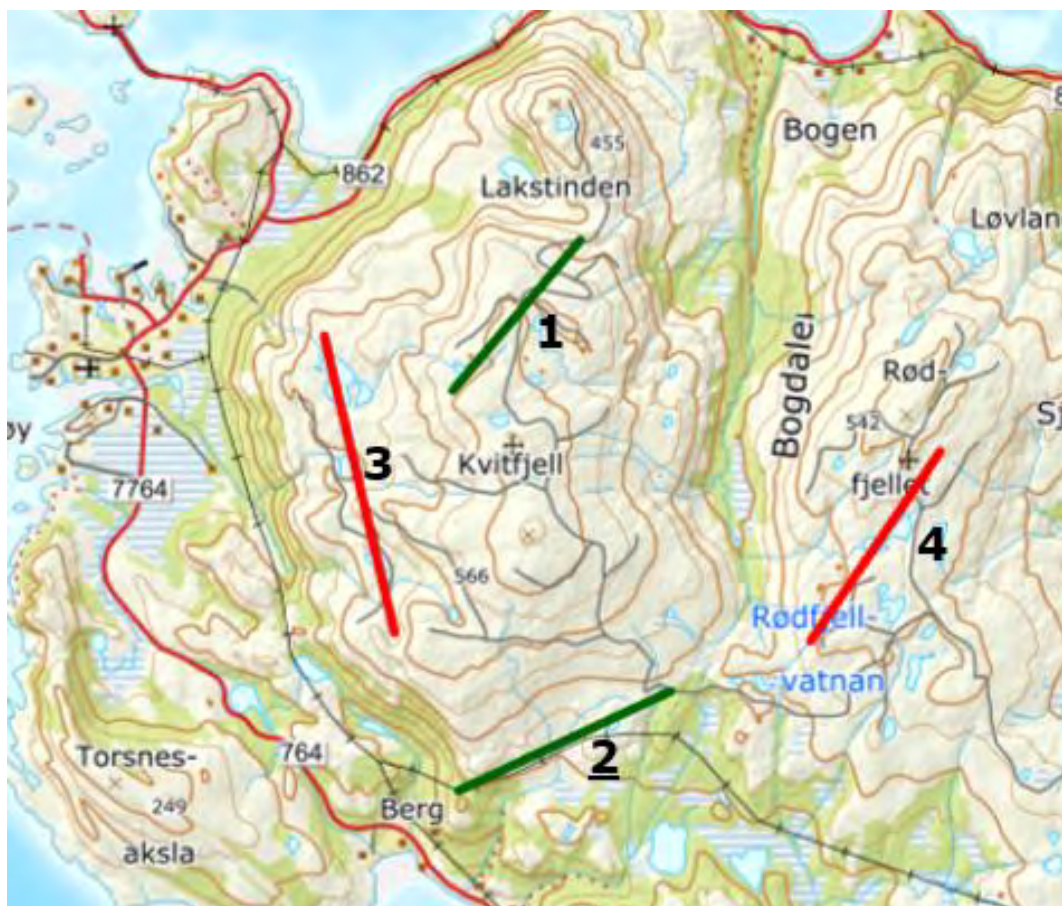
2.2 Tidligere gjennomførte undersøkelser

I 2004 og 2005 ble det gjennomført forundersøkelser av Bio-Bjørn (Bio-Bjørn utredninger, 2005) i planområdet til Kvitfjell Vindkraftverk. Kartleggingen i 2004 og 2005 omfattet hekkefuglundelser langs transekter.

I 2021 ble det gjennomført kartlegging av Sallir Natur. Kartleggingen hadde grunnlag i den tidligere versjonen av det foreliggende overvåkningsprogrammet og omfattet:

1. Endags-observasjoner hos ett kongeørnrevir og ett havørnrevir som er tidligere registrert innenfor influensområdet (planområdet + 1000 m), men ingen reir ble funnet. Ved et senere tidspunkt ble det gjennomført en enkel befaringsrunde for å komplettere, men da ble det heller ikke gjort funn av reir.
2. Kartlegging av hekkefugler langs transekter i henhold til det som var foreslått i den tidligere versjonen av overvåkningsprogrammet. Med bakgrunn i kapasitetsproblemer hos Sallir ble det kun gjennomført en runde med linjetaksering. TOV-E metodikken ble fulgt slik at hvert punkt (med 300 meters avstand) oppsøkes og alle fugler, sett og hørt, registreres i 5 minutter.

Transektene som ble benyttet beskrives nærmere i teksten under og vises i Figur 2.



Figur 2 Kart over de foreslåtte transektene til etterundersøkelser av hekkefugl i Kvitfjell og Raudfjell Vindkraftverk. Transektene som også ble benyttet til forundersøkelsene vises i grønnfargene. I rødfarge vises forslag til 2 nye transekter.

Transekt 1

Transekt 1 ligger over skoggrensen, og høyden varierer mellom cirka 300 til 560 meter. Transektet representerer den vanligste naturtypen som blir berørt av utbyggingen. Området karakteriseres som høyalpint og vegetasjonsfattig. Vegetasjonen består primært av moser, lav og røsslyng. Området er småkupert og det ligger flere små og næringsfattige vann i dette området. De vanligste artene er heilo, steinskvett, heipiplerke og fjellrype.

Transekt 2

Strekningen ligger mellom Vikakollen, nord for Vollelva og opp langs Tverråsen. Den lavere delen av dette transektet (fra Vikakollen og cirka 500 meter østover) ligger utenfor planområdet. Ved Tverråsen er det etablert transformatorstasjon og adgangsvei. Det er en del bjørkeskog i området og Tverråsen har flere småvann som er gode hekkelokaliteter for bl.a. smålom og ender. Det ble i forundersøkelsene i 2003/2004 registrert smålompar med unger, og det ble også observert myrsnipe og rødlistede artene tyvjo, blåstrupe og sivpurv. Disse artene ble ikke registrert i 2021, derimot ble rødstilk og fiskemåke registrert. I skogsområdene er de vanligste arter bjørkefink, gråtrost og gråsisik.

Transekt 3

Dette transektet går fra Elvedalsvannet til området sør for Bjørndalsvannet. Durmålsvannet omfattes også av dette transektet. Det ligger i tillegg små myrområder i dette området, og området er egnet til hekking av både ande- og lomfugler, vadefugler og arter som er knyttet til vegetasjon rundt disse vannene, for eksempel de rødlistede artene blåstrupe og sivpurv. I Elvedalsvannet er det i artsdatanken tidligere registrert hekking av de rødlistede artene bergand (1995) og havelle (1991). Ovennevnte rødlistede arter ble ikke registrert i 2021. Når det gjelder rødlistede arter ble kun rødstilk og fiskemåke registrert.

Transekt 4

Dette transektet omfatter en del større og mindre vann, i tillegg noen områder vest for Raudfjellvannet med bjørk og viervegetasjon. Største delen av transektet er plassert over skoggrensen, og området karakteriseres som høyalpint og vegetasjonsfattig. I 2021 var fiskemåke, heilo og heipiplerke vanlige fugler. Heilo, fiskemåke og bergirisk er de rødlistede artene som ble registrert i 2021.

3. KONSESJONSVILKÅR

I henhold til anleggskonsesjon for Kvitfjell vindkraftverk datert 17.04.2015, punkt 24, skal tiltakshaver utarbeide en plan for etterundersøkelser av fugl, som skal godkjennes av NVE. Det ble i konsesjonen ikke formulert noen spesifikke målsetninger, eller spesielle vilkår når det gjelder innhold av overvåkningsprogrammet. Rambøll utarbeidet i 2021/2022 et overvåkningsprogram for både Kvitfjell og Raudfjell Vindkraftverk, som omfattet:

- Kartlegging av fugl som en gjentakelse av kartleggingen fra 2004 og 2005 (så langt dette var hensiktsmessig med bakgrunn i endringer i planområdet).
- Registrering av hekkesuksess for rovfugl som har territorium innenfor influensområdet (1000 meter).
- Registrering av døde rovfugler ved turbiner med høy kollisjonsrisiko.

I et møte 10. januar 2022 kom NVE med tilbakemeldinger på planen og det er tatt hensyn til disse tilbakemeldingene ved utarbeidelse av det endelige overvåkningsprogrammet. Tabell 1 viser hvordan NVEs tilbakemeldinger er ivaretatt i dette programmet.

Tabell 1 viser hvordan konsesjonsvilkår og NVEs tilbakemeldinger i møte 10.01.2022 er ivaretatt i dette programmet.

Tilbakemeldinger fra NVE	Hensyntatt i programmet og begrunnelse for studie
I henhold til vilkår 24 i anleggskonsesjonen skal konsesjonær utarbeide en plan for oppfølgende undersøkelser av fugl, som skal forelegges og godkjennes av NVE innen vindkraftverket idriftsettes	Programmet svarer ut dette punkt. Denne planen er revidert utkast som har vært diskutert med NVE tidligere.
Programmet skal utarbeides etter NINA rapport 623, som beskriver standardvilkår for for- og etterundersøkelser	Det er nå ivaretatt. Kapittel 4.1 beskriver de fire studiene som skal gjennomføres i henhold til denne metodikken; registrering av hekkefugl, taksering av liryte, kartlegging av rovfugl, registrering av døde fugler.
NVE ønsker kartlegging tre år på rad i stedet for tre år fordelt ut over en lengre periode.	Kartlegging hvert tredje år er i henhold til NINA rapport 623, som NVE ønsker at skal benyttes. Dette vil gi resultater over en lengre periode, som fanger opp naturlige fluktasjoner/trender i bestandsutviklingen over tid på en bedre måte enn kun tre år på rad. Det skal i tillegg registreres i referanseområde, noe som vil fange opp naturlige fluktasjoner
Taksering av hekkefugler skal gjennomføres etter terrestrisk overvåkning – ekstensiv overvåkning av fugl (TOV-E)	TOV-E følges som metodikk med hensyn på taksering av hekkefugler. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 4.2 og 6.1

	<p>Det ble kun en runde med undersøkelser i 2021 på grunn av dårlig kapasitet hos underleverandør, og ikke i henhold til metode som NVE ønsker.</p> <p>Målsetningen til denne takseringen er å undersøke om fuglebestander i plan- og influensområdet påvirkes av drift av vindkraftverket.</p> <p>Denne takseringen gjennomføres for å kunne avdekke eventuelle endringer i hekkefuglebestander.</p> <p>Takseringen vil omfatte både endringer i tetthet på hekkefugler, blant dem en del rovfugl og rødlistede arter.</p>
<p>Det skal kartlegges i et referanseområde samtidig med kartlegging i begge vindkraftverk.</p>	<p>Dette er beskrevet i kapittel 6. Det skal gjennomføres tellinger i to ruter i referanseområdet. Referanseområdet velges etter befaring, og skal omfatte både alpine områder og våtmarksområder. I henhold til biolog fra Salir vil nordlige delen av Kvaløya være mest relevant som referanseområde.</p> <p>Referanseområdet må altså velges etter befaring, og det er ikke å mulig å gjøre dette når det er snø. Vi har anbefalt noen kriterier som vil ligge til grunn for valg av referanseområder i kapittel 4.2.1</p>
<p>Ved søk etter døde fugl skal det tas hensyn til alle typer områder og turbiner. Det skal tas et tilfeldig utvalg ikke kun fokuseres på risikoområder</p>	<p>Det er ikke praktisk gjennomførbart å utføre søk på alle turbiner og det er derfor foretatt et utvalg som både fokuserer på risikoområder og som har et tilfeldig utvalg. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 6.5.</p>
<p>Det skal tas høyde på ulike typer av feilkilder. For å kunne gi en indikasjon på hvor raskt fugler vil forsvinne fra turbinområdet skal det gjennomføres utleggingsprøver.</p>	<p>Dette er omtalt i kapittel 4.2.4. Her mulige feilkilder med hensyn på forsvinning av døde fugl. Disse vil hensyntas i rapporteringen. Kapittel 6.5.1 omtaler utleggingsprøver.</p>

4. MÅLSETNING OG BEGRUNNELSE FOR METODEVALG

4.1 Målsetning overvåkningsprogram

Overvåkningsprogrammets hovedmålsetning er å undersøke om fuglebestander i plan- og influensområdet påvirkes av drift av vindkraftparken. Forundersøkelsene har blitt gjennomført i 2004/2005. Siden 2005 er størrelse på bestander av flere fuglearter på nasjonalt nivå kraftig redusert. Dette gjelder særlig våtmarksfugler. For å kunne detektere endringer i fuglebestander anbefales det derfor å gjennomføre etterundersøkelser i flere år etter idriftsetting av vindkraftverket. Undersøkelser i en lengre periode etter at vindkraftverket er satt i drift, vil i større grad kunne si noe om effekten vindkraftverket har på fugl i området, sammenlignet med forundersøkelsene som har blitt gjennomført. Kunnskapsgrunnlaget fra forundersøkelsen er mangelfullt, og undersøkelser hvert tredje år vil kunne samle resultater over en lengre periode, som fanger opp naturlige fluktasjoner/trender i bestandsutviklingen over tid på en bedre måte enn kun tre år på rad.

Ved utforming av overvåkningsprogrammet er det tatt hensyn til områder som er av særlig betydning for fugl. Programmet omfatter også alle biotoptyper som finnes i planområdet. I tillegg er det tatt hensyn til arter som er særlig utsatt for kollisjoner, for eksempel lomfugl, ender, hønsfugler og rovfugler.

NVE har ikke satt krav om utarbeidelse av overvåkningsprogram for Raudfjell Vindkraftverk. Overvåkningsprogrammet omfatter likevel også registrering av hekkefugl langs en transekt i Raudfjell Vindkraftverk.

Overvåkningsprogrammet er utarbeidet i henhold til NINA rapport 623 (May et al., 2010). Denne rapporten beskriver standardvilkår for «for- og etterundersøkelser».

Tabell 2 viser undersøkelser som skal gjennomføres og hva som er hensikten med disse.

Tabell 2 Oversikt over studier i programmet, med beskrivelse og hensikt bak studiene.

Studie	Beskrivelse	Hensikt
Kartlegging av hekkefugler	Hvert tredje år	Kartlegging av artsforekomster og antall pr. art. Bestandsutvikling over tid
Hekkesuksess smålom og rødlistede andefugler	Hvert tredje år	Vurdere om hekkesuksess påvirkes av forstyrrelser eller mortalitet.
Hekkesuksess rovfugler	Hvert år de tre første årene	Vurdere om hekkesuksess påvirkes av forstyrrelser eller mortalitet.
Søk etter døde fugler	Ett år	Kollisjoner

4.2 Begrunnelse for metodevalg

4.2.1 Kartlegging av hekkefugler

Taksering av hekkefuglundørsøkelser gjennomføres i henhold til kravene som er beskrevet i NINA rapport 623:

1. *Metodikk angitt av metodehefte til TOV-E (Terrestrisk overvåking: ekstensiv overvåking av hekkefugl)* skal følges. Per 10 km² tiltaksområde legges det ut én rute à 1,5x1,5 km, og totalt skal det være minimum to ruter i tiltaksområdet. I tillegg skal det være minst to ruter i referanseområdet. Rutene skal fordeles sånn at de dekker flest mulig naturtyper i området. Rutene takseres minimum tre ganger per hekkesesong; tidlig og sen vår og senere på sommeren for å fange opp arter med ulik hekkesesong.
2. *Varighet og frekvens.* Etterundersøkelser skal være i stand å kunne måle både kort- og langtidseffekter av vindkraftverket i driftsfasen. For å fange opp langtidseffekter av vindkraftverk skal undersøkelser repeteres etter de første årene etter utbygging. NINA anbefaler undersøkelser hvert tredje år, for eksempel etter 3, 6 og 9 år etter utbyggingen. Dette er i tråd med prosedyrer og anbefalinger andre steder (for eks. Scottish Natural Heritage 2005). Unntak fra disse anbefalte frekvensene er søk etter død fugl etter utbygging.
3. *Referanseområde.* Parallelt med tiltaksområdet skal det også gjennomføres undersøkelser i et referanseområde. Den skal ligge så nærme mulig vindkraftanlegget, men skal ligge minst 1 km unna og ikke være påvirket av vindkraftverk. Tiltaksområdet skal ha samme type naturtyper og tilsvarende høyde, samt likt fugleforekomst og sammensetning. Referanseområdet skal i tillegg ligge så nært som mulig tiltaksområdet, men samtidig ha tilstrekkelig avstand til ikke å være påvirket av det.

Antall ruter

Det skal gjennomføres tellinger i tre ruter i Kvitfjell, i tillegg i en rute i Raudfjell. Rutene vil (så langt dette er mulig) omfatte de transektene og tilhørende tellepunkter som tidligere er undersøkt. Begrunnelsen er at rutene vil dekke alle naturtypene som finnes i begge anlegg, og tilfredsstillende minimumskravet om minst to ruter i et tiltaksområde på 10 km². Det skal gjennomføres tellinger i to ruter i et referanseområde.

Varighet og frekvens

Som beskrevet ovenfor anbefales det i standardvilkår for «for- og etterundersøkelser» (May et al., 2010) kartlegging hvert 3. år. Begrunnelsen er at da vil både kort- og langtidseffektene kunne fanges opp. Kartleggingen som samtidig gjennomføres i referanseområdet vil fange opp naturlige variasjoner. Det foreslås derfor gjennomføring av kartlegging i 2022, 2025 og 2028.

Lirype

Lirype takseres i henhold til egen metode og er derfor beskrevet i et eget kapittel i 6.2. Fjellrype inngår i hekkefugltakseringen i henhold til TOV-E som beskrevet ovenfor. Metode begrunnes i at dette er anerkjent metodikk og etterspurt av NVE.

4.2.2 Hekkesuksess smålom og rødlistede andefugler

Det vil bli gjennomført kartlegging vann og innsjøer der det tidligere er registrert hekking av rødlistede andefugler og smålom. I tilfelle det foregår hekking av disse artene, vil det bli registrert hekkesuksess. Det foreslås kartlegging i 2022, 2025 og 2028. Metode begrunnes i at dette er anerkjent metodikk og etterspurt av NVE. Undersøkelser hvert tredje år vil kunne samle resultater over en lengre periode, som fanger opp naturlige fluktasjoner/trender i bestandsutviklingen over tid på en bedre måte enn kun tre år på rad.

4.2.3 Hekkesuksess rovfugler

Samtlige hekkelokaliteter kartlegges og hekkesuksess skal registreres hvert år de tre første årene. Det ble i 2021 ikke registrert hekking av rovfugler i plan- og influensområdet, men det er tidligere registrert territorier. Det er tillegg egnede hekkelokaliteter innenfor influensområdet. Overvåkningsprogrammet omfattet derfor årlig kartlegging av plan- og tiltaksområdet med hensyn til hekking av rovfugler (periode 2022-2024). Dette for å kontrollere om det foregår hekking av rovfugler (jaktfalk, kongeørn, havørn) innenfor tiltaksområdet. Begrunnelsen for denne metoden er at rovfugler er sårbare både på grunn av atferden, og den har et lavt reproduksjonspotensiale. I tilfellet det påvises hekking innenfor influensområdet skal hekkesuksessen overvåkes.

4.2.4 Søk etter døde fugler

Områdene innenfor begge vindkraftverk har for det meste en funksjon som hekkeområde, i tillegg benytter kongeørn og havørn Kvitfjell og Raudfjell som jaktområde. Hovedparten av begge vindkraftverkene ligger over skoggrensen, som gjør at det er generelt er lav tetthet på fugler. Utenfor hekkesesongen er det svært få fugler i begge vindkraftverk, da de fleste fugler trekker bort fra området etter hekkesesongen. Det vurderes derfor at det er en generelt lav kollisjonsrisiko.

Med bakgrunn i det eksisterende kunnskapsgrunnlaget om forekomst av fugler i Kvitfjell og Raudfjell, samt kollisjonsrisiko for disse artene, vurderes følgende arter å være mest utsatt for kollisjoner:

- Rovfugler, særlig havørn og kongeørn.
- Måkefugler
- Ryper
- Smålom. Den er registrert som hekkefugl innenfor området for transekt 3 i Figur 2.

Det vurderes altså at det er relativt lav kollisjonsrisiko for andre arter, enn nevnt over. Metodikken vil derfor fokusere på disse artene, slik at det søkes i perioder hvor de vurderes som mest utsatt for kollisjoner. Alle døde fugl vil imidlertid bli registrert i forbindelse med både de systematiske søkene og eventuelle funn som driftspersonalet i vindkraftverket finner.

Ovennevnte arter er også relativt lett å oppdage. Ryper vil ofte ligge på kort avstand av turbintårn, mens rovfugler og måker er så pass store at de er lett å oppdage. Store fugler som ørn fraktes i tillegg vanskelig vekk av åtseletere, og rester av større fugler (for eksempel vinger og halefjær) blir ofte liggende over lengre tid.

Tatt i betraktning at artene lett oppdages og for å unngå konflikter med reindrift i området anbefales det gjennomføring av søk uten hund.

I henhold til NINA rapport 623 skal det gjennomføres søk ved minst 25 % av turbinene. Søkene gjøres i en radius på minimum 100 meter rundt turbinfundamentet, som et visuelt søk.

Feilkilder:

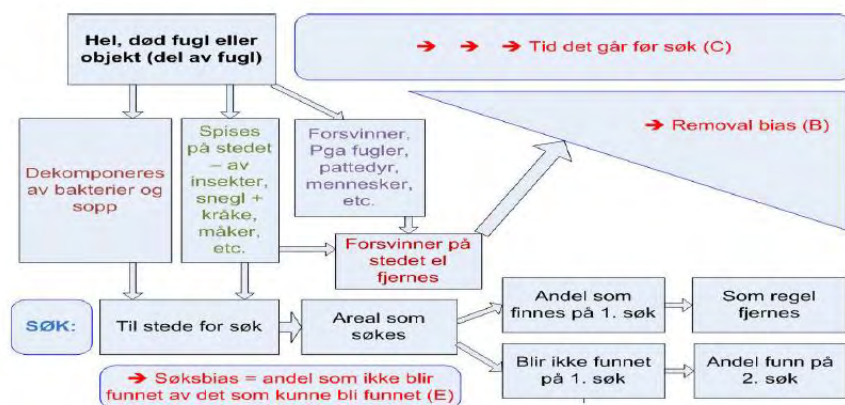
Det er hovedsak følgende feilkilder knyttet til søk etter døde fugl:

1. Drepte fugler kan bli fjernet av åtseletere. Hvor mye som oppdages vil avhenge av mengden åtseletere som er i området. Hvor raskt de forsvinner (forsvinningshastigheten) varierer med årstid, hvilke åtseletere (og hvor mange) som lever i området (rev, mink, kråker, måker m.fl.) og hvor synlige de døde fuglene er (farge og størrelse) (Lund Hoel et al., 2019).
2. Søkseffektivitet søkeren har til å oppdage eventuelle drepte fugler er avhengig av terreng- og værforhold.
3. Fugler som har blitt skadet, kan havne utenfor det definerte søksområdet.
4. Andre dødsårsaker, for eksempel sult eller predasjon.

For å kontrollere for disse feilkildene, må det utføres tester ved å legge ut døde fugler. Fugler som faller ned utenfor søksområdet er vanskelig å kontrollere. Dødelighetsestimatet fra denne typen undersøkelser vil derfor alltid være et minimumsestimat.

En død havørn er en fugl som lett oppdages, men som er så pass stor at den vanskelig kan fraktes vekk av åtseletere. Den eneste feilkilden av betydning knyttet til den beregnede dødeligheten hos havørn er trolig at ørner kan ha blitt skadet, men ikke verre enn at de har klart å komme vekk fra søksområdene i vindkraftverket før de har dødd, og derfor ikke blitt funnet.

Det er få kollisjonsdøde fugler som er hele etter kollisjonen. For havørn er det funnet fugler oppdelt i opptil 7 deler (objekter) i Smøla vindpark. Dette medfører at det er en stor variasjon i mulighetene til å finne døde fugler, og hvor mange av objektene som blir flyttet unna turbinene før eventuelle søk. Det er mange faktorer som påvirker hva som skjer med fuglekroppen etter død, og mulighetene til å finne resterende objekter avtar med tiden siden død (Reitan, 2014). Figuren under viser en oversikt over hva som skjer med en fugl etter den er død, samt mulighetene til å finne den ved søk (Reitan, 2014).



Figur 3 Forenklet oversikt over hva som skjer med en fugl etter at den er dør, samt mulighetene til å finne den ved søk (Reitan, 2014).

5. KUNNSKAPSGRUNNLAG

5.1 Områdebeskrivelse

5.1.1 Kvitfjell

Store deler av planområdet ligger høyt og med betydelige arealer med lite eller helt uten vegetasjonsdekke. Selve planområdet er høyalpint og vegetasjonsfattig, særlig de høyeste områdene og området i vest. Vegetasjonen består i hovedsak av mose, lav og lyng innimellom bart fjell. I de tørre områdene består vegetasjonen primært av røsslyng.

Kvitfjell er omgitt av fjorder og sund i nordøst og sør, mens nordvestsiden ligger eksponert mot storhavet, delvis skjermet av små og store øyer fra Brensholmen og til Kattfjorden. Området er stort sett avgrenset av skoggrensen mot Brensholmmyra og Sandvika i vest, Brensholmeidet i sørvest, Tverråsen i sørøst og Bogdalen i nordøst. Skoggrensen i området ligger mellom 150 og 300 meter stigende fra ytterkyst til innerkyst. Næringsforholdene i jordsmonnet er middels gode til dårlige i hele området, noe som gjenspeiler seg i berggrunnen som består av næringsfattige mineraler (gneis arter).

De vestlige delene av planområdet er kupert og har flere små vann, bl.a. Elvedalsvatnet som er regulert (drikkevannskilde), Bjørndalsvannet og Durmålsvannet. I tillegg finnes det flere småmyrer. I Brattfjellvatnet som ligger like under Lakstinden er det også et karakteristisk område avgrenset av bratte fjellvegger og med kupert landskap rundt. I nordvest er terrenget spesielt bratt med flere bratte fjellskrenter. Disse områdene er mulige hekkelokaliteter for rovfugl. Planområdet i sørøst avsluttes på Tverråsen og består av småkupert landskap med innslag av bjørkeskog, myrer og småvann. Buffersonen i sørøst består av glissen bjørkeskog, men frodigere enn i nord, småmyrer, bekkefar og to større vann, Stor og Greipstadvatnet.

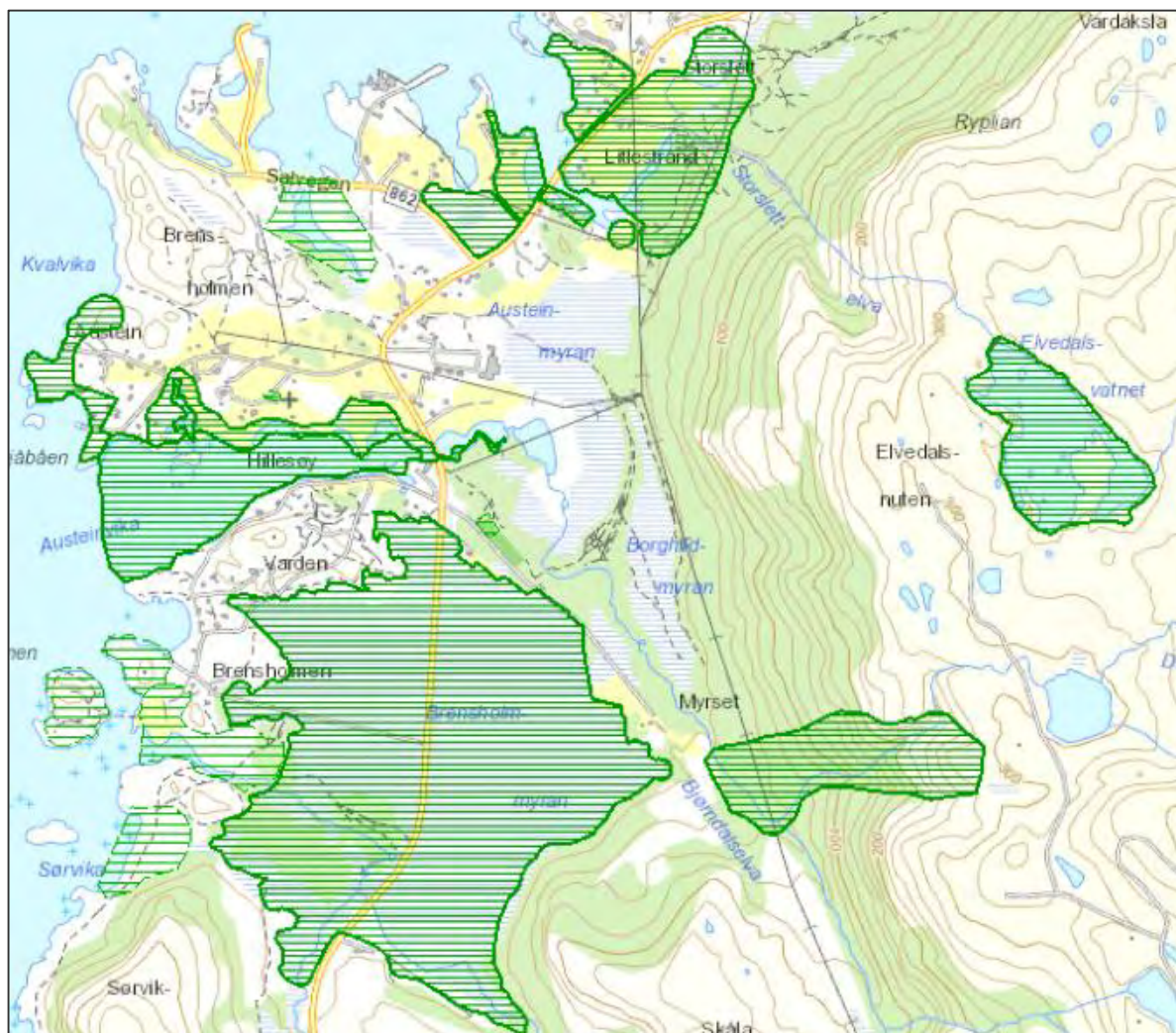
5.1.2 Raudfjell

Terrenget på Raudfjell er relativt flatt med vegetasjon bestående i stor grad av mose og lav lyng, noe bjørkekjerr med bart fjell mellom. Området har flere små vann og små myrområder.

5.2 Naturtyper

Naturtypene som er registrert i plan- og influensområdet vises i Figur 4. Innenfor planområdet er Elvedalsvannet registrert som viktig naturtype. I buffersonen, regnet som en kilometer ut fra planområdet, er det flere naturtyper som berøres. På grensen til planområdet er bekkeløpet til Durmålselva (vest for Durmålsvannet) registrert som naturtype (gråorskog). Brensholmmyra er et større lavtliggende myrområde (inntakt lavlandsmyr). Disse områdene er viktige hekkeområder for vadere og andre våtmarksfugler, for eksempel tyvjo og dobbeltbekkasin. Begge artene har rødlistestatus *nær truet*. Det har også blitt registrert flere andre rødlistede arter, blant annet vipe (NT), lappspurv (EN) og storspove (EN). Langs kysten er det i tillegg kartlagt viktige strandeng- og strandsumpområder (Austeinvika). I dette området er det blant annet registrert hekking av svarthalespove (kritisk truet).

Det er lite sannsynlig at artene knyttet til våtmarksområdene vest for vindkraftverket vil bli berørt av vindkraftverket. Det er naturlig at disse artene vil trekke langs kysten, i tillegg vil fjellskråningene langs vindkraftverket være en naturlig barriere.



Figur 4 Oversiktskart over ulike naturtyper i ved plan- og influensområde til Kvitfjell Vindkraftverk. Det er ikke registrert naturtyper innenfor Raudfjell Vindkraftverk

5.3 Fugler

Resultater fra feltregistreringer, samt en gjennomgang av rapporter, litteratur og samtaler med lokalbefolkning i 2004/2005 viser at det er registrert 84 fuglearter i plan- og influensområdet (inntil 1000 meter utenfor planområdet) til Kvitfjell vindkraftverk. Inne i selve vindparkområdet ble det i 2004/2005 registrert 39 arter. De vanligste artene i planområdet er bl.a. fjellrype, heilo, heiplerke, fiskemåke og steinskvett.

Det ble gjennomført registrering av hekkefugler av Sallir i 2021 (Sallir, 2021). Kartleggingen omfattet kartlegging langs tre transekter i Kvitfjell Vindkraftverk og kartlegging langs en transekt i Raudfjell Vindkraftverk. I denne kartleggingen ble det registrert 15 ulike arter. Generelt var det en lav fugletetthet, særlig i de alpine områdene. Også i denne kartleggingen var fjellrype, heilo, heiplerke, fiskemåke og steinskvett de vanligste artene.

5.3.1 Rødlistede- og ansvarsarter

Flere av de registrerte artene i Kvitfjell Vindkraftverk står på den norske rødlisten for fugler. Dette gjelder jaktfalk (sårbar), hønsehauk (sårbar), tyvjo (sårbar), bergand (sterkt truet), sjørørre (sårbar), svartand (sårbar), havelle (nær truet), rødstilk (nær truet), heilo (nær truet) og fiskemåke (sårbar). I Raudfjell har følgende rødlistede arter blitt registrert: jaktfalk (sårbar), rødstilk (nær truet), heilo (nær truet) og fiskemåke (sårbar) (Norsk Miljøkradt AS, 2007).

Ellers er det registrert flere ansvarsarter innenfor influenssonen til begge vindkraftverk, for eksempel: kongeørn, fjellvåk, myrsnipe, skjærpiplerke, bergirisk, fjæreplytt, boltit, rugde og steinvender. Våtmarksområdene sør for planområde (Brensholmmyran, Tverråsen og Fiskevasslia med Storvatnet og Graipstadvatnet) er de mest verdifulle områdene for rødlisteartene og fuglefaunaen for øvrig.

Rødlistede arter og ansvarsarter som (tidligere) er registrert som hekkefugl i planområdet til begge vindkraftverk vises i tabellen under.

Tabell 3. Oversikt over rødlistede- og ansvarsarter som er registrert som hekkefugl i Kvitfjell og Raudfjell Vindkraftverk. Transektene vises i figur 2. Transekt 4 ligger i Raudfjell Vindkraftverk.

Art	Status	Område	Kilde
Fiskemåke	Nær truet	Transekt 1, transekt 4	Forundersøkelser, kartlegging 2021
Tyvjo	Nær truet	Transekt 1, transekt 2	Forundersøkelser
Havelle	Nær truet	Transekt 1, Elvedalsvannet	Forundersøkelser, Naturbase
Bergand	Nær truet	Elvedalsvannet	Naturbase
Bergirisk	Nær truet	Transekt 2	Forundersøkelser
Blåstrupe	Nær truet	Transekt 1, transekt 2	Forundersøkelser
Sivspurv	Nær truet	Transekt 2	Forundersøkelser
Fjellrype	Nær truet	Transekt 1	Forundersøkelser
Heipiplerke	Ansvarsart	Transekt 1	Forundersøkelse
Ringtrost	Ansvarsart	Transekt 1	Forundersøkelser
Gråtrost	Ansvarsart	Transekt 1, transekt 2	Forundersøkelser
Heilo	Nær truet	Transekt 1-4	Forundersøkelser, kartlegging 2021.
Rødstilk	Nær truet	Transekt 2, transekt 3	Forundersøkelser, kartlegging 2021.
Småspove	Nær truet	Transekt 2	Kartlegging 2021

Det er heller ikke registrert rovfuglterritorier i plan- eller influensområdet (1000 meter) fra Raudfjell Vindpark. Men det er gjort observasjoner av havørn, kongeørn og jaktfalk. Dette tyder på at disse artene bruker planområdet som jaktområde.

5.3.2 Registrerte rovfuglterritorier

Statsforvalteren i Troms og Finnmark ble kontaktet for å få informasjon om rovfuglterritorier og andre sensitive arter, og det ble gitt tilgang til Miljødirektoratets database der sensitive artsdata er registrert (<https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no>). Bortsett fra fjellvåk er det ikke registrert rovfuglterritorier i planområdet, men innenfor influensområdet (1000 meter) er det registrert 2 havørnterritorier og 1 kongeørnterritorium. Disse tre territoriene ligger vest for planområdet. Kongeørnterritoriet ligger 500 meter fra den nærmeste turbinen, mens havørnterritoriene ligger cirka 700-800 meter unna. Ifølge muntlig informasjon fra Statens Naturoppsyn (SNO) er det flere kongeørnterritorier på østsiden av Raudfjell. Disse ligger utenfor influensområdet på 1000 m, men bruker Kvitfjell og Raudfjell som jaktområde.

Det er i tillegg flere mulige hekke lokaliteter for rovfugl nord i planområdet (ved Lakstinden), og i miljø-, transport- og anleggsplanen er dette området pekt ut som mulig hekkeplass for havørn og

jaktfalk. Ifølge informasjon fra Statens Naturoppsyn undersøkes alle kongeørnterritorier årlig av NINA. Miljødirektoratet er oppdragsgiver til disse undersøkelsene.

5.4 Feltbesøk

For å kunne gjennomføre en vurdering med hensyn til områdene som skal være omfattet av overvåkningsprogrammet ble det i juli 2020 gjennomført en feltbefaring. Feltbefaringen hadde følgende formål:

- Identifisering av de ulike biotopene som finnes i planområdet.
- Identifisering av egnede habitater for rødlistede og sårbare arter.
- Identifisering av områder der det er økt risiko for kollisjoner eller annen påvirkning av sårbare arter.

I tillegg ble det gjennomført registrering av fuglene som ble observert. Observasjonsforholdene var imidlertid svært dårlige på grunn av tett tåke og regn. Feltbesøket hadde ikke kartlegging som formål, og ble gjennomført fra bilen midt på dagen. Dette er ikke egnede forhold dersom det skal gjennomføres standard metode for kartlegging av fugler.

De viktigste konklusjonene fra befaringen var:

1. Områdene som omfattes av transekt 3 i metodikkbeskrivelse (kap. 2.1) vurderes å ha egnede habitater for ulike sårbare og rødlistede arter. Transektet omfatter myrområder med små vann, og disse områder er egnet til hekking av både ande- og lomfugler, vadefugler og arter som er knyttet til vegetasjon rundt disse vannene, for eksempel de rødlistede artene blåstrupe, sivspurv og lirype. Ifølge muntlige opplysninger hekket det i 2020 smålom i en av innsjøene, men arten ble ikke observert under feltbesøket. Under feltbesøket ble det observert blåstrupe, fiskemåke og heipiplerke i området. Det ble ikke observert vadere, andefugler og smålom. Men det er sannsynlig at disse artene hekker i området.
2. Største delen av planområdet kan karakteriseres som høyalpint og vegetasjonsfattig. I slike områder er fugletettheten vanligvis lave. Vegetasjonen består primært av moser, lav og røsslyng. Det ligger flere små og næringsfattige vann i dette området. I disse høyereliggende områdene kan en forvente typiske fjellarter som steinskvett, heipiplerke, snøspurv og lappspurv, fjellrype og eventuelt tyvjo. De små vannene kan være hekkeområde for smålom, havelle, bergand og svømmesnipe, men det ble ikke registrert hekking av disse artene i forundersøkelsene. Under befaringen ble det observert fiskemåke (status nær truet) og heipiplerke.
3. Det er i tillegg flere mulige hekkelokaliteter for rovfugl nord i planområdet (ved Lakstinden), og i miljø-, transport og anleggsplanen er dette området pekt ut som mulig hekkeplass for havørn og jaktfalk. Under befaringen var det for dårlig sikt for å kunne observere rovfugl.

5.5 Mulige påvirkninger på ulike artsgrupper

5.5.1 Innledning

En vindturbin med tilhørende strukturer, veger og kraftledninger vil kunne ha følgende effekter for mange fuglebestander, inklusive rødlistede fuglearter (Follestad et al., 1999):

1. Nedbygging av arealer (tap av habitater).
2. Fragmentering av leveområder og oppsplitting av habitater.
3. Nedsatt habitatkvalitet i et bredt belte utenfor inngrepsområdene.
4. Kollisjonsfare (både for vindturbiner og kraftledninger).
5. Forstyrrelser fra både vindturbiner, anleggsvirksomhet, vedlikehold og fritidsbruk av vegnettet.

5.5.2 Konsekvenser av utbyggingen for de enkelte artsgrupper i planområdet.

Rovfugler

Rovfugler anses som en av de aller mest sårbare fuglegrupper når det gjelder kollisjoner med vindturbiner (Nygård et al., 2012). Store rovfugler og andre typiske «svevere» bruker luftrommet mye, og vil være særlig utsatt for å kolliderer med kunstige lufthindre. I tillegg har store rovfugler, som havørn, generelt dårligere egenskaper ved manøvrering og kan dermed ha større vansker med hurtig å komme ut av en farlig situasjon.

Rovfugler er ikke bare sårbare på grunn av atferden, men også på grunn av lavt reproduksjonspotensiale. De klarer ofte bare å få en unge på vingene hver gang de hekker, ved siden av at havørn først begynner å reprodusere ved 5-6-årsalderen. Imidlertid blir de voksne fuglene ofte gamle og har høy naturlig overlevelse. Slike demografiske egenskaper gjør en art særlig sårbar for økt dødelighet som følge av ikke-naturlige årsaker. Selv om rovfugler generelt har lang levetid, produserer de få unger per år, noe som gjør at forhøyet dødelighet blant voksenfugl vil påvirke bestandene i langt større grad enn hos f.eks. spurvefugl, som årlig har en høy ungeproduksjon (Lund Hoel, et al., 2019). Mer enn 50% av alle døde havørn som ble funnet på Smøla var voksenfugl.

Hønsefugler

Ryper er også særlig utsatt for å kolliderer med menneskeskapte lufthindre, hovedsakelig på grunn av dårlig syn og relativt langsom manøvrering i lufta som følge av tung kropp og korte vinger. For liryper som har normal flyhøyde under rotorbladene sveipeområde, vil turbintårnene allikevel kunne utgjøre en kollisjonsfare. Det er observert i andre prosjekter at ryper har problemer med å se turbintårnene når sikten er dårlig (skumring, tåke, snø e.l.) (Lund Hoel et al., 2019).

Våtmarksfugler

Lomfugler er utsatt for kollisjoner med vindturbiner på grunn av dårlig manøvreringsevne, delvis nattlig aktivitet og liten fleksibilitet til å endre funksjonsområder (Lund Hoel et al., 2019). Studier fra anlegg som er i drift har vist at vindkraft kan fortrenge lommer fra hekkeområdene. Også trekkveien mellom hekkeområde og kysten (i forbindelse med matsøk) gjør at begge arter er utsatt for kollisjoner.

Tyvjo og fiskemåke er utsatt på grunn av unnavikelsesatferd. Begge artene søker delvis mat i sjøen, og er en stor del av tiden i luften, blant annet ved utnyttelse av termisk oppdrift. Dette gjør at disse artene også er utsatt for kollisjoner med turbiner. Unnavikelsesatferd er den viktigste problemstillingen for vadere, gjess, svaner og andefugler. Undersøkelser fra både Tyskland og

Nederland viser at gjess unnviker turbiner. Etter etablering av turbiner ble det innen en sone på 400 meter ikke lenger påvist gjess, og innenfor en avstand på 400- 600 meter var antallet redusert med 50%. De samme undersøkelsene viser at andefugler unnviker turbiner på en avstand som varierer fra 150-400 meter for de ulike artene. Antallet vadere ble innenfor en sone på 100 meter fra turbiner redusert med 90%. For storspove fant man en unnvikelse avstand på 500 meter. Store tettheter gir også økt risiko for kollisjoner. På Smøla dominerte enkeltbekkasin blant de drepte fuglene.

Spurvefugler

Spurvefugler, som blåstrupe, er utsatt for nedbygging av habitater. I planområdet er kantsoner til elver/bekker, innsjøer, tjern og krattvegetasjon viktige habitater for blåstrupe og andre spurvefugler.

Trekkfugler

Trekkfugler flyr stort sett på høyder som ligger over rotorens sveipeområde. Det er imidlertid observert en lavere flyhøyde gjennom vårtrekkene, og at mange arter da kommer innenfor rotorsveiparealet.

6. OMRÅDESPESIFIKK UNDERSØKELSEMETODIKK

I dette kapitlet beskrives detaljert hvordan undersøkelsene er tenkt gjennomført, i hvilket omfang og med hvilken hensikt. Undersøkelsen omfatter følgende studier (jf. også Tabell 2):

- Kartlegging av hekkefugler generelt
- Kartlegging av lirype (egen metodikk enn kulepunkt 1)
- Registrering av hekkesuksess for smålom, rovfugl og rødlistede arter
- Søk etter døde fugl

I dette kapitlet omtales kartlegging av hekkende fugl og registrering av hekkesuksess. Første kapittel omtaler kartlegging av hekkefugler generelt i influensområdet. Deretter omtales spesifikke beskrivelse for lirype, før det beskrives hvordan hekkesuksess for smålom, rødlistede andefugler og rovfugler skal utføres. Videre omtales til slutt hvordan kartlegging av døde fugl skal gjennomføres med søk rundt turbinene.

6.1 Kartlegging av hekkefugler

6.1.1 Hensikt

Hensikten med taksering av hekkefugl er å få et kunnskapsgrunnlag om bestand av artene i området. Dette vil danne et grunnlag for å kunne vurdere bestandsutvikling over tid og gi informasjon om forekomst av rødlistede og sårbare arter.

6.1.2 Feltmetode

I henhold til standardvilkår for «for- og etterundersøkelser» (May et al., 2010) vil kartlegging hvert 3. år være tilstrekkelig, se kap.1.4.2. Det foreslås derfor gjennomføring av kartlegging i 2022, 2025 og 2028.

Kartleggingen skal gjennomføres i henhold til TOV-E. Takseringene foretas i telleruter á 20 på forhånds definerte tellepunkt. Tellepunkt finnes ved bruk av GPS. Metoden består av punkttakseringer der det innenfor en tidsperiode på 5 minutter antall hekkepar ved direkte observasjoner og-/eller syngende hanner blir registrert. Hvert punkt legges med 300 meters avstand, eventuelt nærmere dersom landskapets karakter gir skjerming mellom punktene slik at man får minst mulig grad av dobbeltregistrering. Antall par av fugl av hver art registreres areal henholdsvis innenfor og utenfor 50 m avstand fra punktet. Punktene der det utføres tellinger må være så nøyaktig som mulig og de samme hvert år. I tillegg til punktregistreringer skal alle ikke-spurvefugler mellom tellepunktene registreres. Mellom tellepunktene kan en bevege seg så raskt som en selv ønsker. Det skal fortrinnsvis brukes GPS-kurs. Metoden er nærmere beskrevet i metodemanualen (Program for terrestrisk naturovervåking, 2019). Spurvefugler registreres, i tillegg artene som ikke hekker i området. Punkttakseringene gjennomføres på morgenen – fortrinnsvis mellom 04:00 og 09:30, og ikke etter kl. 10.30. Takseringene avsluttes ved klart avtagende sangaktivitet. Takseringene gjennomføres under gode værforhold, helst uten regn og mye vind.

Det skal gjennomføres tellinger i tre ruter i Kvitfjell, i tillegg i en rute i Raudfjell. Rutene vil (delvis) omfatte de transektene som vises i Figur 2. Rutene vil dekke alle naturtypene som finnes i begge anlegg og samsvarer med tidligere undersøkte transekter. Ved valg av rutene skal vann og innsjøer der det tidligere er registrert hekking av andefugler og smålom være inkludert. Det

skal gjennomføres tellinger i to ruter i referanseområdet. Referanseområdet velges etter befaring, og skal omfatte både alpine områder og våtmarksområder. I henhold til biolog fra Sallir vil nordlige delen av Kvaløya være mest relevant som referanseområde.

Registreringene av hekkepar skal gjennomføres i henhold til TOV-E manualen, og i tillegg i henhold til metodikken som ble håndtert i forundersøkelsene. I henhold til forundersøkelsene skal også ikke hekkende fugler registreres. For ikke hekkende fugler registreres bruk av området: beite/jaktområde, rasteplass, overnattingsplass, leveområde, spill/paringsområde eller trekkvei. I tillegg skal for ikke hekkende fugler også tettheten registreres (ihht. forundersøkelsene). For hvert tellepunkt skal det oppgis GPS-koordinater og en biotopbeskrivelse.

Med bakgrunn i lokalklimatiske forhold, vurderes det at juni/juli er den mest egnede perioden for kartlegging av hekkefugler i vindkraftverket. For å øke muligheten for å oppdage hekkende fugl skal det gjennomføres 2 registeringsrunder; en runde i siste halvparten av juni, og en runde i første halvparten av juli. Det sikrer at både fugler som starter tidlig med hekking og fugler som ankommer senere er inkludert i kartleggingen. Snøforhold kan gjøre det nødvendig å gjennomføre kartlegging på et senere tidspunkt. Punkttakseringene gjennomføres på morgenen – fortrinnsvis mellom 04:00 og 09:30, og ikke etter kl. 10:30. Takseringene avsluttes ved klart avtagende sangaktivitet. Takseringene gjennomføres under gode værforhold, helst uten regn og mye vind.

6.2 Kartlegging av lirype

6.2.1 Hensikt

Ryper er utsatt for kollisjon med turbiner, og det anbefales derfor å inkludere taksering av lirype i overvåkningsprogrammet. Hensikten med taksering av lirype er å få et kunnskapsgrunnlag om bestand av artene i området. Dette vil danne et grunnlag for å kunne vurdere bestandsutvikling over tid. Grunnet til at det er et eget kapittel for livrype, er at det følger en annen metodikk enn det som er beskrevet for øvrige arter i kapittel 6.1.

6.2.2 Feltmetode

Takseringen gjennomføres i de samme årene som at det kartlegges hekkefugler (2022, 2025 og 2028).

Lirypetakseringene gjennomføres i perioden 1.–20. august. Dette er den samme perioden som de øvrige lirypetakseringene i Norge gjennomføres. På denne tiden er lirypekyllingene flyvedyktige, men de lar seg fortsatt vanligvis skille fra voksne ryper på utseende. I områder hvor rypene migrerer mellom sommer- og vinterområder, vil de på denne tiden av året befinne seg innenfor sommerområdet (hekkeområdet).

Takseringene gjennomføres ved at 2-3 personer går langs de forhåndsdefinerte takseringslinjene i terrenget, med en løs fuglehund som av søker terrenget rundt linja. Det vurderes at dette ikke vil være i konflikt med kalvingsperiode. En av personene (linjefører) skal følge linja så nøyaktig som mulig, mens den andre har som hovedoppgave å følge med på hunden. Hunden skal av søke terrenget på begge sider av linja. Hunden benyttes som et hjelpemiddel til å finne fugl.

6.3 Kartlegging av hekkesuksess for smålom og rødlistede andefugler

Det er registrert smålom og flere rødlistede andefugler i vann/innsjøer i vestre del av planområdet. Alle vann og innsjøer der det tidligere er registrert hekking av smålom og rødlistede andefugler sjekkes med hensyn til hekkende lom- og andefugler. Observasjoner av et par i et territorium under en stor del av hekkesesongen (medio juni-juli) indikerer at territoriet er okkupert. Et par betraktes som hekkende når det påvises påbygd reir og rugende fugl.

6.3.1 Hensikt

Hensikten er å undersøke om det foregår hekking av smålom eller rødlistede arter innenfor planområdet, og om hekkesuksess av disse arter påvirkes av enten mortalitet på grunn av kollisjoner eller forstyrrelser.

6.3.2 Feltmetodikk

I henhold til standardvilkår for «for- og etterundersøkelser» (May et al., 2010) vil kartlegging hvert 3. år være tilstrekkelig, se kap.1.4.2. Det foreslås derfor gjennomføring av kartlegging i 2022, 2025 og 2028.

Mulige territorier (Elvedalsvannet, Bjørndalsvannet, Durmålsvannet) besøkes i medio juni. Ved dette første besøket (mai/juni) observeres det fra avstand om fuglene har lagt egg (voksenfugler som blir observert rugende på reir) eller om det er andre indikasjoner på at det foregår hekking. For å unngå forstyrrelser brukes det teleskop (25-50x forstørrelse) og håndkikkert (10x 40). En senere registrering juli gjøres for å dokumentere ungeproduksjonen. Både kjente og nye territorier vil bli besøkt.

Følgende data skal registreres:

- UTM-referanse for reiret. Dersom reiret observeres fra avstand skal også UTM for observasjonspunkt angis. Reirplassen skal dokumenteres med bilder.
- Observasjoner av alle par, samt antall unger.

Vurdering av hekkesuksess

For en endelig vurdering av hekkesuksess brukes følgende kriterier:

- Hekking vurderes som vellykket dersom det observeres en eller flere unger ved andre besøket juli.
- Hekking vurderes som hekkesuksess påvist dersom minst ett av følgende i territoriet observeres; påbygd reir, ruging, egg, unger.
- Hekking vurderes som ingen hekking dersom kriteriene for «territorium okkupert» ikke oppfylles.

6.4 Kartlegging hekkesuksess for rovfugler

6.4.1 Hensikt

Hensikten er å undersøke om det foregår hekking av jaktfalk, kongeørn, havørn, fjellvåk innenfor plan- og influensområdet, og om hekkesuksess av disse arter påvirkes av enten mortalitet på grunn av kollisjoner eller forstyrrelser.

6.4.2 Feltmetode

Det foreslås å sjekke alle tidligere registrerte havørn- og jaktfalkterritorier innenfor influensområdet på en årlig basis i tre påfølgende år, se kapittel 4.2.3. I tillegg skal det i starten av hekkesesongen undersøkes om det er flere rovfuglterritorier innenfor plan- og influensområdet. Dette bør gjennomføres i mars/april hvert år. Sallir gjennomførte i 2021 observasjoner av de oppgitte områdene, med en person på post i fire timer ved hvert punkt. Ingen reir ble funnet, og ingen rovfugler observert. I tilfellet det påvises hekking innenfor influensområdet skal hekkesuksessen overvåkes, se avsnittene under for metoden.

I tilfellet det foregår hekking av havørn eller jaktfalk vil det bli gjennomført kartlegging av hekkesuksess. I henhold til informasjon fra Statens Naturoppsyn undersøkes kongeørnterritoriene allerede på årlig basis av NINA. Miljødirektoratet er oppdragsgiver til denne overvåkingen, og vil kunne tilgjengeliggjøre disse data for bruk i vurderinger og rapporter. Dette anses som tilstrekkelig i disse undersøkelsene.

Hekkesuksessundersøkelser for havørn og jaktfalk gjennomføres i henhold til Norsk metodemanual (Kålås, 1991). Hos mange rovfuglearter er en av de vanligste årsakene til nedsatt produktivitet at territoriale par ikke går til hekking. Det er derfor viktig at produktivitetsestimatene rapporteres på antall territoriale par i både influens- og planområdet. Produktivitetsmål basert på antall vellykkede hekkepar kan være misvisende, da de også kan produsere normalt i dårlige år. Formålet med dette besøket er å fastslå om det finnes et territorielt par innenfor alle de tradisjonelle hekkeområdene.

Observasjoner av et par i et territorium, påbygd reir og klargjort reirgrop indikerer at territoriet er okkupert. I tilfeller hvor bare en enkelt fugl er til stede, men den forsvaret reirplassen, eller sitter på/ved reir, regnes territoriet også som okkupert. Resultatene rapporteres ved utfylling av skjema. Et par betraktes som hekkende når det påvises egg, en rugende fugl, ferske skallfragmenter, eller andre tegn på at egg er lagt.

Alle kjente territorier i influens- og planområdet (radius 1000 meter fra planområdet) kartlegges ved at hvert territorium er besøkt med minimum ett besøk i mars/april samt ett besøk i juni/juli. Et territorium defineres som et område med et eller flere reir. Territoriet skal ha kun ett reproduserende par årlig.

Ved det første besøket observeres det fra avstand om fuglene har lagt egg (voksenfugler som blir observert rugende på reir). For å unngå forstyrrelser brukes det teleskop (25-50x forstørrelse) og håndkikkert (10x 40). En senere registrering i juni/juli gjøres for å dokumentere ungeproduksjonen.

Dersom det ikke etter disse to besøkene er konstatert enten vellykket hekking, innstilt hekking eller mislykket hekking, kreves ytterligere ett besøk i perioden 1. august - 15. september der man under gunstige værforhold ser etter utflydde unger. Ved observasjon av utflydde unger må det også sjekkes om det kan være noen ukjente reir i territoriet.

Når det gjelder registreringer som skal gjennomføres er det tatt utgangspunkt i skjemaet for registrering av hekkesuksess av kongeørn som kan lastes ned fra rovdatabesidens (www.rovdata.no). Følgende skal registreres:

Rapportering av feltregistreringer gjøres som følger:

- Dato for feltregistreringer og antall timer for hvert besøk
- Det skal angis hvorvidt kriteriene for «territorium okkupert» oppfylles:
 - To «adult» eller «subadulte» observert sammen minst en gang i reirområdet i perioden 1. februar-15. september.
 - En «subadult» eller en «adult» observert i reirområdet på flere besøk i perioden 1. februar-15. september.
 - Aggresjon/jagging i reirområdet.
 - Spill flukt i reirområdet
 - Påbygd reir med ferske reirmaterialer
 - Observasjon av parring, ruging, mating, egg, eggrester, levende eller døde unger
 - Ved observasjoner av levende unger noteres antallet, datoen og hvorvidt man har sett hele kullet. Angi hvorvidt ungene er å anse som flyvedyktige, dvs. 50 døgn eller mer.
 - Det skal oppgis en så nøyaktig som mulig UTM-referanse for reiret. Dersom reiret observeres fra avstand, skal også UTM for observasjonspunkt angis. Alle reir innen et hekketerritorium gis ulike reirplassnavn. For hver reirplass registreres naturtype (bjørkskog, barskog, fjell osv.). Reirplassen skal dokumenteres med bilder.

For en endelig vurdering av hekkesuksess brukes følgende kriterier:

- Hekking vurderes som vellykket dersom det observeres en eller flere unger som er minst 50 døgn gamle i perioden før 31. august, eller observasjon av en eller flere utflydde unger sammen med 1 voksenfugl.
- Hekking vurderes som hekkeforsøk påvist dersom minst ett av følgende i territoriet observeres; ruging, mating, egg, eggrester, levende unger yngre enn 50 dager, døde unger.
- Hekking vurderes som ingen hekking dersom kriteriene for «territorium okkupert» ikke oppfylles.

I henhold til standardvilkår for «for- og etterundersøkelser» (May et al., 2010) vil kartlegging hvert 3. år være tilstrekkelig, se kapittel 4.

6.5 Registrering av døde fugler

6.5.1 Hensikt

Hensikten med å registrere døde fugl er å få et kunnskapsgrunnlag på antall fugl som kolliderer med turbiner, i tillegg hvilke arter, og om det er noen områder som er særlig utsatt. Følgende arter vurderes å være mest utsatt for kollisjoner:

- Rovfugler, særlig havørn og kongeørn.
- Måkefugler
- Ryper
- Smålom.

6.5.2 Utvalg av turbiner

Det er ikke praktisk gjennomførbart å utføre søk etter døde fugl på alle turbiner i vindkraftverket, på grunn av tid og HMS. Derfor må det vurderes hvilke områder med turbiner som faglig sett gir

representative data for vindkraftverket. Dette må deretter risikovurderes for å finne endelig utvalg av turbiner som skal søkes på. I henhold til NINA rapport 623 skal det gjennomføres søk ved minst cirka 25 % av turbinene. Dette programmet foreslår derfor søk i totalt 16 turbiner. Dette kan da utføres i en periode over to dager.

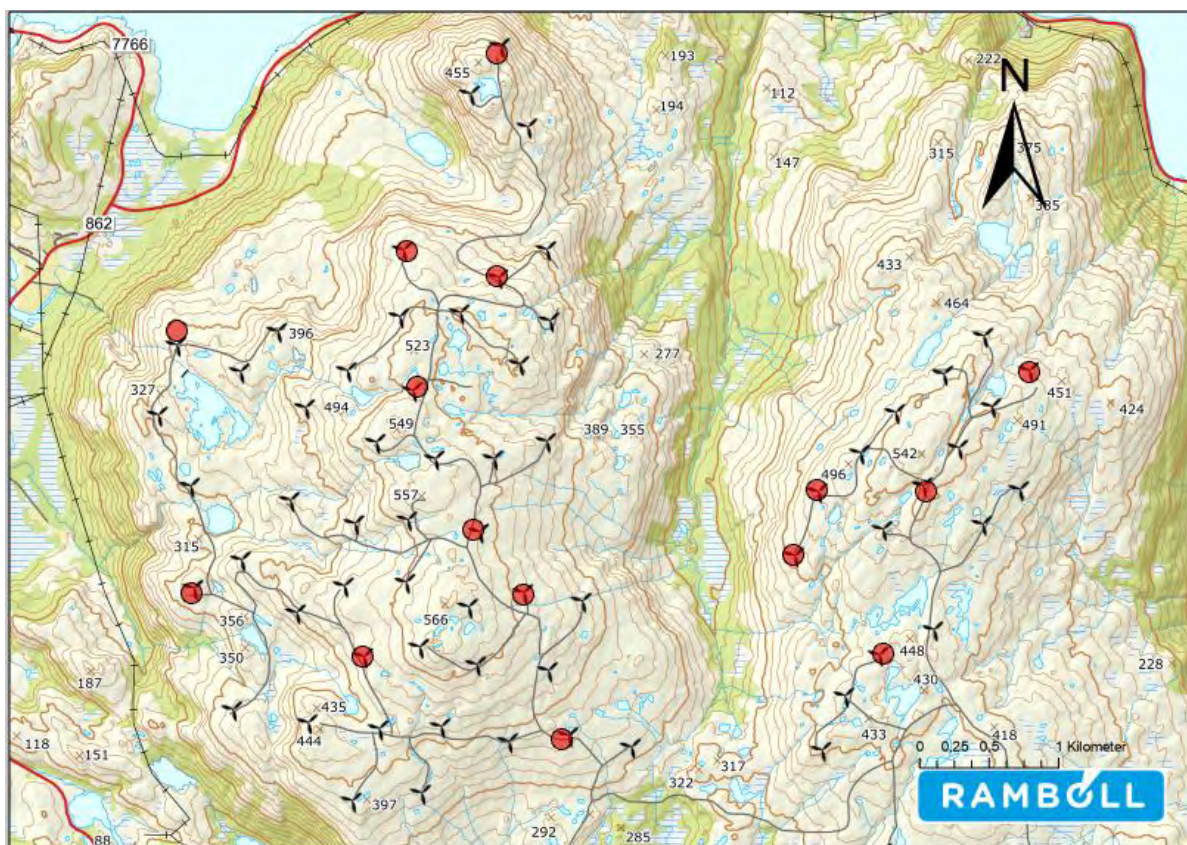
Det legges til grunn følgende for utvalg av turbinene der det skal søkes:

- Det er tatt utgangspunkt i søk ved 16 turbiner (to dager med søk per runde).
- Det skal gjennomføres søk ved turbiner over hele tiltaksområdet for begge anleggene.
- Det er valgt ut turbiner som er i nærheten av kjente lokaliteter for rovfugl og småfugl
- Et utvalg av turbiner vi ikke kjenner til at det forekommer arter
- Turbiner i ytterkant av vindkraftverket, i grense mellom skog og fjell
- Turbiner inne sentralt i vindkraftverket i høyfjellet

Dette anses å gi et representativt utvalg av turbiner for søk.

Det skal søkes på følgende turbiner:

1. K33
2. K30
3. R20
4. K36
5. R26
6. R25
7. K25
8. K18
9. R29
10. K1
11. R18
12. R16
13. K42
14. K 49
15. K23
16. K13



Figur 5 viser utvalgte turbiner som det skal gjøres søk på.

6.5.3 Feltmetode

Praktisk gjennomføring

Det foreslås å gjennomføre disse søkene i en tidsperiode på ett år, og deretter evaluere om det er nødvendig å fortsette med søkene ett år til. Av hensyn til reindriften søkes det uten bruk av hund. Det foreslås en metode som vi mener vil være god nok for formålet. Som beskrevet i kapittel 4.2.4 anser vi at det er de større fugleartene (rovfugl, måkefugl, ryer og smålom) som vil være mest utsatt for kollisjon. For andre arter vurderes kollisjonsrisiko som lav. De artene vi anser som er mest utsatt for kollisjonsrisiko er relativt lett å oppdage på grunn av størrelsen. Store fugler som ørn fraktes i tillegg vanskelig vekk av åtseletere, og rester av større fugler (for eksempel vinger og halefjær) blir ofte liggende over lengre tid. Den foreslåtte metoden uten bruk av hund anses derfor som god nok for formålet for dette prosjektet.

Rambøll jobber med utvikling av en app som kan benyttes til registrering av døde fugler, slik at registrering av døde fugler kan supplere den innrapporteringen som driftsmedarbeidere uansett gjør til driftsleder.

Alle døde fugl vil bli registrert i forbindelse med både de systematiske søkene og eventuelle funn som driftspersonalet i vindkraftverket finner. Søk gjennomføres etter en anbefalt standard brukt i USA (Morrison et al. 2007, Smallwood & Thelander 2008). To biologer søker hver turbin samtidig, for eksempel hver sin side av turbinen. Det søkes i et sikksakkmønster med 4-6 m mellom hver parallelle transekt. Det kan gås enten på kompasskurs, med GPS eller langs transekter i

terrenget, avhengig av hva som forventes å dekke terrenget best mulig. Ved vindturbiner kan to personer dekke et areal innen avstand på 100 m fra turbinbasis i løpet av en time og kunne finne mer enn 80 % av de ørner og andre store fugler som ligger der ved søketidspunktet. De man mister er de som ligger nede i vegetasjonen og/eller som har ligget mange uker, særlig små fugler.

Forskningsresultater tyder på at 99% av større fugler lander innen en avstand på cirka 1,25 ganger navhøyden, mens 99% av mindre fugler faller i en radius på cirka 0,85 ganger navhøyden (Hull & Muir, 2010). I henhold til det som håndteres i andre prosjekter, både nasjonalt og internasjonalt, skal det søkes i et radius på 1,25 ganger navhøyden av en turbin. Med bakgrunn i navhøyde på 85 meter vil det gjennomføres søk i en radius på 100 meter rundt turbinene.

Tidspunkt for gjennomføring

På Smøla ble 75% av døde havørn funnet mellom 1. mars og 10. juni. Høyest dødelighet fant man i april, som hadde sammenheng med territoriemarkering. Over halvparten av andre fugler ble også funnet i vårperioden. I Kvitfjell/Raudfjell vindkraftverk er det flere utfordringer knyttet til tidspunkt for gjennomføring av søk. Dette er knyttet til værforhold, sikkerhet (terreng, skråninger osv) for personell som skal utføre arbeidet og forholdet til reindrift og kalvingsområder. Derfor planlegges søk i perioden fra 16. juni (eller fra vegetasjonen er åpnet) frem til 31.09, hver 14. dag. Begrunnelsen for dette er angitt nedenfor:

- Det er ikke ønskelig å utføre søk i kalvingsperiode for rein. Det foreligger en rekke vilkår for å ikke utførende forstyrrende arbeid i denne perioden. Av hensyn til reindriften generelt, er det ikke ønskelig å utføre søk med hund, med den hyppigheten som kreves for slike søk og med tanke på tidspunkt for når søkene skal gjennomføres.
- Området er snødekt i en vesentlig lenger periode enn vindkraftverk lenger sør.
- Det er utfordringer knyttet til tilgang til transportmidler og sikkerhet ved bruk av scootertransport. Av HMS-hensyn er det krav til lisensierte førere av scooter for å utføre søkene.
- Snøforholdene i denne perioden er utfordrende å kjøre i (snøkvalitet), særlig i snøsmeltingsperioden.
- Døde fugler blir tildekket i perioder med mye snø og vil uansett ville være vanskelig å finne. Det antas at døde større fugler (måker, ryper og rovfugl) som er tildekket av snø vil kunne bli funnet etter snøsmelting.
- I områder som er viktige hekkeområder, vil det ikke oppholde seg hekkende fugl når det er snølagt (med unntak av ryper). Ryper vil trekke ned i lavereliggende terreng i vinterhalvåret.
- For Kvitfjell/Raudfjell vindkraftverk er det imidlertid ikke registrert hekking i de territorier som ligger innenfor 1000 meter fra planområdet. Det er derfor mindre relevant å utføre søk etter døde fugl i denne perioden. Da det ikke er hekking i nærområdet, brukes heller ikke rovfuglene vindkraftverket til å markere territoriet. Derfor mener vi det er mindre relevant å utføre søk etter døde fugl i denne perioden.
- Driftspersonell vil kunne registrere funn av døde fugl, dersom dette oppdages når de er på tilsyn.
- Fugler som hekker i dette fjellområdet ankommer sent på året og innenfor den periode som søkene er planlagt. Søkene vil derfor i hovedsak samsvare med når hekkingen starter i dette området.

- Det er ikke vesentlige kjente fugletrekk over vindkraftverket på grunn av fjellets høyde, og det er derfor ikke særlig relevant å utføre søk etter døde fugl som har kollidert med turbiner i forbindelse med trekk.

Det anses av denne grunn mest formålstjenlig å utføre søk i perioden 16. juni til 31.09 (eller tidligere, dersom vegen åpner før).

6.5.1 Feilkilder og utlegging av døde fugler

Mulige feilkilder knyttet til datagrunnlag for registrering av døde fugler er omtalt i kapittel 4.2.4. For å kunne korrigere resultatene for at døde fugler kan fjernes av åtseletere skal det legges ut døde fugl. Fuglene kan samles fra vindkraftanlegget, og fryses inn. Døde fuglene plasseres på ulike avstander fra turbiner og i ulike deler av planområdet. I henhold til lokale opplysninger det det både kråker, måker og rødvær i området. Det er lav tetthet på rev i området slik det jaktes i dag, og ifølge lokale opplysninger er det høy beskatning på rev fra jaktlagets side.

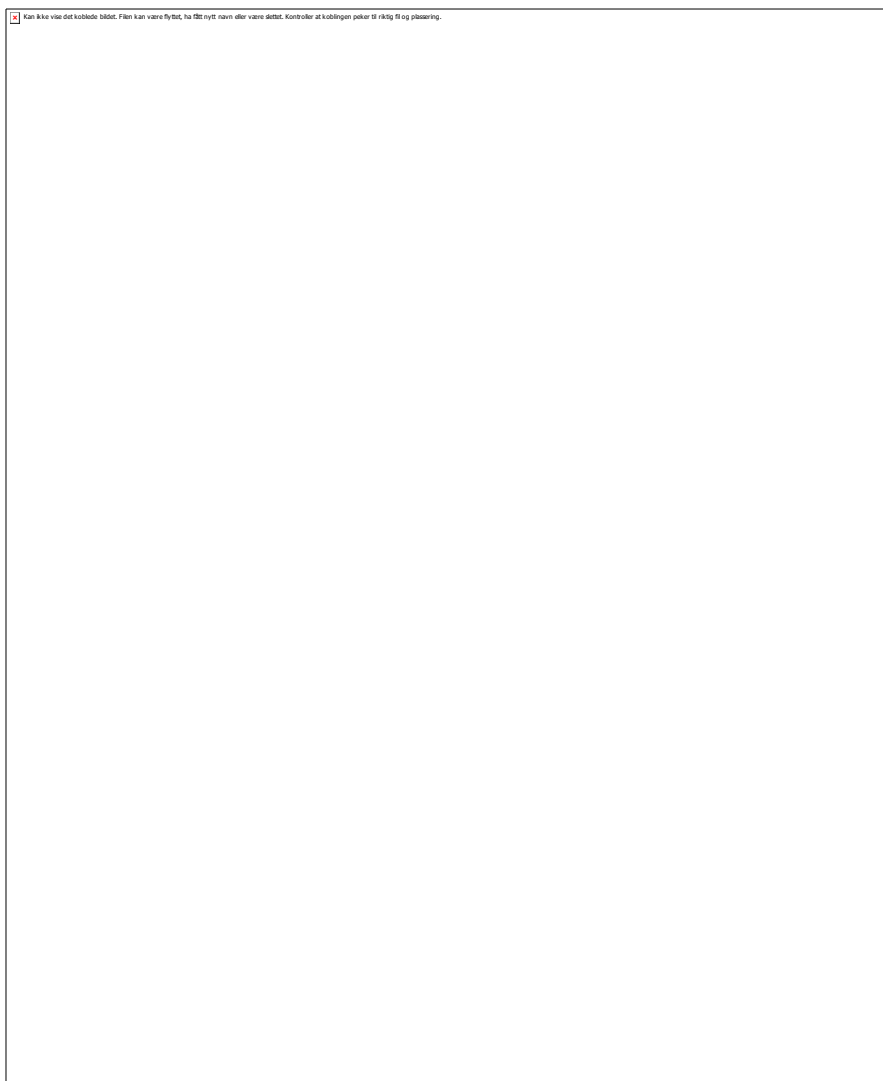
6.6 Rapportering

Det skal utarbeides en statusrapport for fugleregistreringene etter hver feltsesong, og en samlet sluttrapport etter fullendte tre kartleggingssesonger. Rapporteringen vil kortfattet drøfte de foreløpige resultatene og evaluere metodikken som er anvendt. Det skal gjennomføres følgende vurderinger:

- Taksering av hekkefugl: Rapportering av registreringer med fokus på rødlistede og sårbare arter. Resultatene skal sammenlignes med referanseområdet og tidligere registreringer, og det skal gjøres en (foreløpig) vurdering med hensyn til vindparkens påvirkning på rødlistede og sårbare arter og eventuelt behov for tiltak. I tilfellet funn av mange døde ryer kan for eksempel nederste delen av turbintårnet males svart. Når det gjelder ryer kan tidligere registreringer fra begge jaktlag benyttes. De har muntlig bekreftet at disse data kan leveres på områdenivå.
- Hekkesuksess rovfugler: Resultatene fra overvåkingen beskrives og sammenlignes med resultater fra tidligere år. Dette er kun relevant i tilfellet det registreres hekking innenfor influensområdet. I tillegg hentes det inn data fra miljødirektoratet (for kongeørn). Hekkesuksess vil defineres i henhold til kriteriene som er beskrevet i kapittel 2.2.2, og i tillegg som prosentandel av okkuperte territorier som produserer flygedyktige unger. Det skal også gjennomføres ulike analyser, blant annet en analyse av hekkesuksess med hensyn til avstand til den nærmeste turbin. I tillegg skal det gis en (foreløpig) konklusjon om påvirkning av vindkraftverket på hekkesuksessen, og om det vurderes som nødvendig med avbøtende tiltak.
- Søk etter døde fugler: Hvert år skal det utarbeides en årsrapport der resultatene presenteres. Turbiner med høy kollisjonsrisiko skal nærmere identifiseres og i tillegg skal det vurderes om det er nødvendig med avbøtende tiltak. I tilfellet funn av mange døde ryer kan for eksempel nederste delen av turbintårnet males svart. Eksempel på rapportering for funn av døde fugl er vist i Figur 6
 - Det registreres vindstyrke, vindretning, eventuelt nedbør, etc. ved turbinen. Søk gjøres kun når nedbøren er under et definert nivå, lett yr og vedvarende svakt regn er bra nok for søk, men ikke kraftig regn. Det skal heller ikke gjennomføres

søk i en periode med mye snøfall. Start og slutt tidspunkt registreres for hvert søk.

- Det fylles ut ett skjema for hver fugl og registrering av flere opplysninger om hvert objekt (GPS-punkt, turbin, retninger, avstander, hvordan det ligger, eventuell spising på det, etc.).
- For rovfugler blir det ofte funnet deler av fuglen; vinger, stjert, føtter, hoder, etc. Hver del er definert som et objekt. Hvert individ blir registrert som et «funn» og kan bestå av mange objekter.
- Antatt dødsårsak registreres og alle objekter fotograferes og innsamles i sin helhet for videre undersøkelse av mulige dødsårsaker.
- Funn av rovfugler rapporteres til anleggseier. Registreringspliktige fuglearter (inkludert rødlistede arter og rovfugler) meldes til viltmyndigheter.
- Funnet merkes og fryses ned, og lagres i opptil 1 år.



Figur 6 viser eksempel på rapportering etter søk av døde fugl.

REFERANSER

Bio-Bjørn utredning, 2005. Kvittfjell Vindkraftverk

Program for terrestrisk naturovervåking, 2019. TOV-Ekstensiv overvåking av hekkefugl. Metodehefte. Versjon 2.2n, 5. februar 2019.
https://tov-e.nina.no/Fugl/public/papirskjema/Methodemanual_TOV-E.pdf

Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. & Schulze, J. 2007. *Vindkraft og fugl på Smøla 2003 -2006*. – NINA Rapport 248. 78 pp.

Kålås, J.A., Framstad, E., Fiske, P., Nygård, T.&Pedersen, C., 1991. Terrestrisk naturovervåking. Metodemanial, smågnagere og fugler. NINA Oppdragsmelding 75: 1-36.

Lund Hoel, Pernille., Jo Anders Auran og Glenn Nilsen, 2019. Faggrunnlag – Fugl. Underlagsdokument til nasjonal ramme for vindkraft. Miljødirektoratet. Rapport 1307.
May, R., Dahl, E.L., Follestad, A., Reitan, O.& Bevanger, K., 2010. Samlet belastning av vindkraftutbygging på fugl-standardvilkår for for- og etterundersøkelser-NINA rapport 623. 34 s.

May, R., Dahl, E.L., Follestad, A., Reitan, O. & Bevanger, K. 2010. Samlet belastning av vindkraftutbygging på fugl – standardvilkår for for- og etterundersøkelser. – NINA Rapport 623. 34 s.

Norsk Miljøkraft AS, 2007. Konesjonssøknad med konsekvensutredning for Raudfjell Vindkraftverk.

Reitan, O., Follestad, A., Nygård, T. & Bevanger, K. 1999. Vindkraftverk på Hitra: Mulige konsekvenser for `rødlistede' fuglearter. - NINA Oppdragsmelding 624: 142

Sallir natur, 2021. Fugletaksering i Raudfjell/Kvittfjell Vindkraftverk

www.artsobservasjoner.no

www.naturbase.no

www.sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no