

Brungfjellet vindkraftverk, Klæbu og Melhus kommuner

Konsekvenser for naturmangfold



Stavanger, oktober 2012
Oppdatert i april 2013

AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00
Fax.: 51 44 64 01
E-post: post@ambio.no

**Brungfjellet vindkraftverk, Klæbu og Melhus kommuner
– konsekvenser for naturmangfold**

Oppdragsgiver: Rambøll og TrønderEnergi

Forfatter: Solbjørg Engen Torvik og Leif Appelgren

Prosjekt nr.: 25566

Rapport nummer: 25566-1

Antall sider: 57

Distribusjon:

Dato: Oktober 2012, oppdatert april 2013

Prosjektleder: Rune Idsøe

Arbeid utført av: Leif Appelgren og Solbjørg Engen Torvik

Stikkord: Brungfjellet vindkraftverk, Klæbu, Melhus, biologisk mangfold, naturmangfold, naturtyper, fugl, rødlistede arter, virkninger, konsekvenser

SAMMENDRAG

TrønderEnergi Kraft AS planlegger å bygge et vindkraftanlegg på Brungfjellet i Klæbu og Melhus kommuner i Sør-Trøndelag. Det søkes om konsesjon for etablering av inntil 65 turbiner med en installert effekt på inntil 150 MW. Nettilknytningen planlegges som en 66 kV-luftlinje fra planområdet ned mot sentralnettslinja Nea-Klæbu (420 kV), og parallellføres herfra med sentralnettslinja frem til innmating i Klæbu transformatorstasjon.

Naturtyper og vegetasjon

Det er ikke registrert viktige naturtyper i planområdet for vindkraftverket. Vegetasjonen gjenspeiler at bergrunnen er noe kalkrik, men det er vanlige kalkkrevende arter som forekommer spredt i området og ingen områder som fremhever seg. Røddlistearten hvitkurle *Pseudorchis albida* (NT) vokser ved få lokaliteter i planområdet. Konsekvensen av en utbygging er vurdert å bli liten negativ.

Adkomstveien skal etableres langs eksisterende skogsbilvei inn til ca. 2 km fra trafostasjonen i planområdet. Denne berører 3 viktige naturtyper som varierer i verdi fra liten til stor verdi. Konsekvensen av en utbygging er vurdert å bli liten - middels negativ, men ved avbøtende tiltak kan dette reduseres.

Nettilknytningen berører 6 viktige naturtyper, de fleste på nordsiden av Selbusjøen. De mest verdifulle er naturtypen kystgranskog som inneholder en ravinedal, og to andre ravinedaler. Naturtypene kystgranskog og ravinedal er rødlistet i kategorien hhv. sterkt truet (EN) og sårbar (VU). Konsekvensene av linjeføringen er vurdert å bli ubetydelig.

Fugl

Det er indikasjoner på at storlom (NT) og fiskemåke (NT) hekker i planområdet eller like ved dette. Smålom, kongeørn, fjellvåk, tårnfalk og ryer er andre arter som bruker planområdet og kan være utsatte for negative virkninger av en utbygging. Hønsehauk (NT) har to kjente reirplasser relativt nær traseen for nettilknytning. Ved traseen finnes også noen spillplasser for storfugl. I tilknytning til de nordlige delene av traseen er det registrert tre viltområder som er viktige for fugl.

Hvis storlom hekker i eller like ved planområdet vil den utbygging kunne føre til at arten oppgir hekkeplassen eller at hekkesuksessen blir redusert. Dette vil føre til stor negativ konsekvens. For fiskemåke, smålom, kongeørn, fjellvåk og storfugl vil konsekvensen bli liten-middels negativ. For øvrige arter og for viltområdene er konsekvensen vurdert til liten eller ubetydelig.

Det er ikke kjent at planområdet er særlig viktig for trekk eller rastende fugl, i forhold til tilgrensende områder. Det må likevel forventes at et antall trekkende fugler vil bli drept av kollisjoner med vindturbiner. Virkningene på populasjonsnivå vurderes imidlertid å bli ubetydelige. Om det etableres mange vindkraftverk i viktige deler av trekktruten til en art er det mulig at en høy kollisjonsfrekvens på sikt vil kunne påvirke bestandsstørrelsen. For Brungfjellet vil et bidrag til en slik samlet effekt muligens kunne være aktuelt når det gjelder kortnebbgås, men det finnes ingen opplysninger om at det skal være et konsentrert trekk over planområdet. Med grunnlag i tilgjengelig kunnskap er konsekvensene for trekk og rastende fugl vurdert som lite negativt.

Andre dyrearter

Gaupe (VU), brunbjørn (EN) og jerv (EN) finnes i fjell- og skogområdet omkring Brungfjellet. Planområdet inngår i et større regionalt yngleområde for gaupe, men ikke for bjørn og jerv. Områdets verdi for disse artene er likevel liten. Området langs adkomstvei og sørlige del av nettraseen er viktig for elg.

Konsekvensen av en utbygging er vurdert å bli ubetydelig - liten negativ for pattedyr.

INON

Brungfjellet inngår i et større inngrepsfritt naturområde (INON) som ligger sør for Selbusjøen og strekker seg over kommunene Melhus, Klæbu, Selbu og Midtre Gauldal. Området inneholder alle tre INON-sonene og har dermed villmarkspregede områder som er over 5 km fra nærmeste større inngrep. Dette er det største INON-området som ligger nærmest Trondheim og det største i Klæbu og Melhus kommuner. Alle kommunene har ellers svært små arealer med inngrepsfri natur. Verdien på INON-området er stor og omfanget ved en utbygging blir stor negativ fordi store arealer taper eller endrer sin INON-staus. En utbygging er derfor vurdert å gi stor - meget stor negativ konsekvens.

Avbøtende tiltak

Generelle avbøtende tiltak er omtalt i rapporten. Her nevnes noen konkrete tiltak for viktige forekomster.

- Forekomster av kvitkurle (NT) i planområdet bør tas hensyn til ved alle inngrep.
- Inngrep i naturtypen ved Bjørsjøen bør være minimale, forekomsten av firling (NT) bør unngås.
- Ryddebelter og stolpeføtter i de tre forekomstene av ravinedaler bør unngås.
- Hvis det skulle fremkomme at det er et betydelig trekk av kortnebbgås over planområdet bør det vurderes å stanse vindkraftverket under artens mest intense trekkperioder.
- Hvis storlom hekker i området bør det vurderes å unngå etablering av vindturbiner i en buffersone rundt hekkevannet og i lommenes flyrute.

Ytterligere og oppfølgende undersøkelser

Det bør gjennomføres registreringer av trekk av fugl over fjellområdene sør for Selbusjøen. Det bør særlig fokuseres på trekket av kortnebbgås. Hvis utbyggingen blir gjennomført bør det gjøres observasjoner av trekket også etter utbyggingen, for å undersøke hvordan trekkfuglene reagerer på vindkraftverket.

Det bør klarlegges om storlom hekker i området. Hvis arten hekker bør flyrutene til og fra hekkevannet kartlegges slik at det er mulig å tilpasse plassering av turbiner til flyrutene. Hvis arten hekker i planområdet og utbyggingen blir gjennomført bør det gjøres etterkantsundersøkelser i området for å undersøke hvordan lommen reagerer på etablering av vindkraftverket.

INNHold

1	INNLEDNING	8
1.1	Utredningsprogram	8
1.2	Beskrivelse av tiltaket	9
1.2.1	Nettilknytning.....	11
2	FORHOLD TIL OFFENTLIGE PLANER	13
3	METODE OG MATERIALE.....	14
3.1	Avgrensning av influensområdet	14
3.2	Enheter for datainnhenting	14
3.3	Materialet	17
3.4	Metoder for fastsetting av verdi, omfang og konsekvenser	17
4	NATURGRUNNLAGET	20
4.1	Berggrunn og løsmasser	20
4.2	Klima	20
4.3	Menneskelig påvirkning.....	20
5	STATUS OG VERDI FOR BIOLOGISK MANGFOLD	21
5.1	Naturtyper, vegetasjon og flora	21
5.1.1	Planområdet.....	21
5.1.2	Adkomstvei.....	23
5.1.3	Nettilknytning.....	25
5.1.4	Samlet verdivurdering	26
5.1.5	Oversikt over rødlistede naturtyper og rødlistede planter og sopp	27
5.2	Fugl	28
5.2.1	Rødlistede fugler	28
5.2.2	Ikke rødlistede fugler.....	29
5.2.3	Viltområder for fugl.....	31
5.2.4	Trekk og rastende fugler	32
5.2.5	Verdivurdering av tiltaksområdene	32
5.3	Andre dyrearter	33
6	VERNEOMRÅDER OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER.....	34
6.1	Verneområder	34
6.2	Inngrepsfrie naturområder (INON).....	34
7	PROBLEMSTILLINGER	36
7.1	Naturtyper, vegetasjon og flora	36
7.2	Fugl	37
7.3	Andre dyrearter	39
7.4	INON-områder	40
8	VIRKNINGSOMFANG	41
8.1	0-alternativet	41
8.2	Naturtyper og vegetasjon	41
8.3	Fugl	43
8.3.1	Rødlistede fugler	43
8.3.2	Ikke rødlistede fugler.....	44
8.3.3	Viltområder for fugl.....	46
8.3.4	Trekk og rastende fugler	47
8.4	Andre dyrearter	47
8.5	Verneområder	48

8.6	Inngrepsfrie naturområder (INON).....	48
9	KONSEKVENSER	51
9.1	Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvenser	51
10	SAMLET BELASTNING, JF. NATURMANGFOLDLOVEN § 10	52
11	AVBØTENDE TILTAK	53
11.1	Naturtyper, vegetasjon og flora	53
11.2	Fugl	53
11.3	Andre dyrearter	54
12	YTTERLIGERE OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	54
13	REFERANSER	55

FIGUROVERSIKT

Figur 1.1. Situasjonsskart – Brungfjellet vindkraftverk.....	11
Figur 1.2. Dimensjoner eksempelturbin, bilde hentet fra siemens.com	12
Figur 1.3. Kart som viser alternativ 1 for nettilknytning Brungfjellet vindkraftverk	13
Figur 3.1. Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)	20
Figur 5.1. Del av planområdet i nord, mot Grønlikammen.	22
Figur 5.2. Parti lengst nordvest i planområdet.....	23
Figur 5.3. Myrområder vest for Brungfjellet, del av planområdet.	23
Figur 5.4. Fjellryggen mot Litlfjellet sør i planområdet.	23
Figur 5.5. Viktige naturtyper i influensområdet til Brungfjellet vindkraftverk. Rødt markerer områder med A-verdi (svært viktig), oransje er B-verdi (viktig) og gult er C-verdi (lokalt viktig). Nummereringen er den samme som i teksten. Blått viser planområdet med turbinpunkter, brun linje er adkomstvei og grønn linje er trasé for nettilknytning.	25
Figur 5.6. Trekkvei for lom og hegre (blå linje), prioriterte viltområder med hekkelokaliteter for rødlistet og/eller hensynskrevende art (skravert blått) og viktig leveområde for lirype (skravert brunt) i tilknytning til planområdet (rød linje). Leveområdet for lirype dekker sannsynligvis også den del av planområdet som ligger i Klæbu kommune, men her er det ikke gjort noen viltkartlegging. Svarte punkter viser foreslått lokalisering av vindturbiner.....	31
Figur 5.7. Viltområder (skravert brunt) i tilknytning til traseen for nettilknytning til Klæbu transformatorstasjon (lilla linje). Sifrene tilsvarer nummereringen i teksten: 1 - Nideng, 2 - Tanem og 3 - Svean/Motun.	32
Figur 6.1. Kart over INON-status i influensområdet for Brungfjellet vindkraftverk. Mørk grønn er villmarks-pregede områder, mellomgrønn er INON sone 1, og lys grønn er INON sone 2. Planområdet er markert med rød linje. Lilla linje er kommunegrense til Klæbu og Melhus kommuner.	36
Figur 8.1. Kart som illustrerer tap av INON-områder ved en eventuell utbygging. Det er kun turbinpunkter og ny trase for adkomstvei som ligger til grunn for beregningene. Arealer som er skravert rødt vil utgå som INON-områder, mens arealer som er skravert blått vil bli nedgradert til lavere INON-sone. Lysegrønne områder er INON sone 2, mellomgrønt er sone 1 og mørkgrønt er villmarkspregede områder. Lilla linjer er kommunegrenser til Klæbu og Melhus.	50
Figur 8.2. Villmarkspregede områder (mørkgrønt) og sone 1-områder (mellomgrønt) i Klæbu og Melhus kommuner før utbygging (t.v.) og etter utbygging (t.h.). Lilla linjer er kommunegrenser til Klæbu og Melhus.	50
Figur 10.1. Omtrentlig lokalisering av noen planlagte vindkraftverk i Midt-Norge. Brungfjellet er markert med rød pil. Kilde: NVE-atlas, med forbehold om ikke komplett bilde av planlagte vindkraftverk.	53

TABELLOVERSIKT

Tabell 3.1. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2007).....	16
Tabell 3.2. Rødlistekategorier for arter (fra Kålås m.fl. 2010).	17
Tabell 3.3. Rødlistekategorier for naturtyper (fra Lindgaard & Henriksen 2011).	17
Tabell 3.4. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten	18
Tabell 3.5. Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi (etter Statens Vegvesen 2006).	19
Tabell 3.6. Kriterier for å bedømme virkningsomfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006).....	19
Tabell 5.1. Rødlistede naturtyper i planområdet og adkomstsonene	29
Tabell 5.2. Rødlistearter som vokser i planområdet og adkomstsonene.....	29
Tabell 7.1. Generell konfliktmatrise i forhold til naturtyper, vegetasjon og flora	37
Tabell 7.2. Konfliktmatrise for forholdet mellom tiltak og påvirkning på fugl. Etter Langston & Pullan (2003) samt Clausager & Nøhr (1995).	38
Tabell 8.1. Forekomst og tap av INON i Melhus og Klæbu kommuner til sammen.	49
Tabell 9.1. Konsekvenser for viktige forekomster i plan- og influensområdet for vindkraftverket.	52

1 INNLEDNING

TrønderEnergi Kraft AS planlegger å bygge et vindkraftanlegg på Brungfjellet i Klæbu og Melhus kommuner i Sør-Trøndelag. Det søkes om konsesjon for etablering av inntil 65 turbiner med en installert effekt på inntil 150 MW. Denne fagrapporten er utarbeidet som del av konsekvensutredningene i tilknytning til konsesjonssøknaden.

1.1 Utredningsprogram

Utgangspunktet for innholdet i denne fagrapporten er utredningsprogrammet for Brungfjellet vindkraftverk, fastsatt 04. april 2013. Fra utredningsprogrammet siteres følgende om tema Naturmangfold:

Naturtyper og vegetasjon

- *Det skal utarbeides en oversikt over verdifulle og utvalgte naturtyper, prioriterte arter og truede og nær truede arter som kan bli berørt av tiltaket, jf. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok nr. 13, nml. § 52 om utvalgte naturtyper og § 23 om prioriterte arter, Norsk rødliste for arter (2010) og Norsk rødliste for naturtyper (2011).*
- *Potensialet for funn av truede og nær truede arter i området skal vurderes, jf. Norsk rødliste for arter (2010).*
- *Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke naturtyper og arter, jf. opplisting i kulepunkt en under dette tema.*

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon. Der eksisterende dokumentasjon er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring, jf. kulepunkt seks under kapittel 2. Prosess og metode. Eventuelle funn av verdifulle og utvalgte naturtyper, prioriterte arter og truede og nær truede arter som kan bli vesentlig berørt av anlegget skal kartfestes/beskrives. Sensitive opplysninger skal merkes "unntatt offentlighet" og oversendes NVE som et eget dokument. Vurderingene av rødlistede naturtyper skal gjøres i henhold til rapporten Sammenhengen mellom rødlista for naturtyper og DN-håndbok 13 (Miljøfaglig Utredning, 2012).

Fugl

- *Det skal utarbeides en oversikt over fugl som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med fokus på truede og nær truede arter, jf. Norsk rødliste for arter (2010), prioriterte arter jf. nml. §23, ansvarsarter og jaktbare arter. Herunder skal virkninger for kortnebbgås og kongeørn vurderes. Selbusjøen og øvrige vanns betydning som rastehabitat for trekkende arter skal kortfattet vurderes ut fra eksisterende informasjon.*
- *Potensialet for funn av truede og nær truede arter i området skal vurderes, jf. Norsk rødliste for arter (2010).*
- *Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke fuglearter jf. opplisting i kulepunkt en under dette tema. Herunder skal områdets verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde vurderes.*

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Der eksisterende dokumentasjon av fugl er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring, jf. kulepunkt seks under kapittel 2. Prosess og metode. Eksisterende registreringer og funn av hekkelokaliteter, trekkruiter og fødeområder for rødlistede

arter, prioriterte arter og ansvarsarter skal kartfestes/beskrives. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

Andre dyrearter

Det skal utarbeides en oversikt over dyr som kan bli vesentlig berørt av tiltaket.

Det skal vurderes om viktige økologiske funksjonsområder for truede og nær truede arter i og i nær tilknytning til tiltaket kan bli berørt, jf. Norsk rødliste for arter (2010).

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Trekkruiter for hjortedyr og eksisterende registreringer av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter skal kartfestes/beskrives. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

- Det skal vurderes om eksisterende eller planlagte inngrep i området kan påvirke forvaltningsmålene for de samme arter/naturtyper som vindkraftverket kan ha virkninger for.
- Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig påvirket.

Fremgangsmåte:

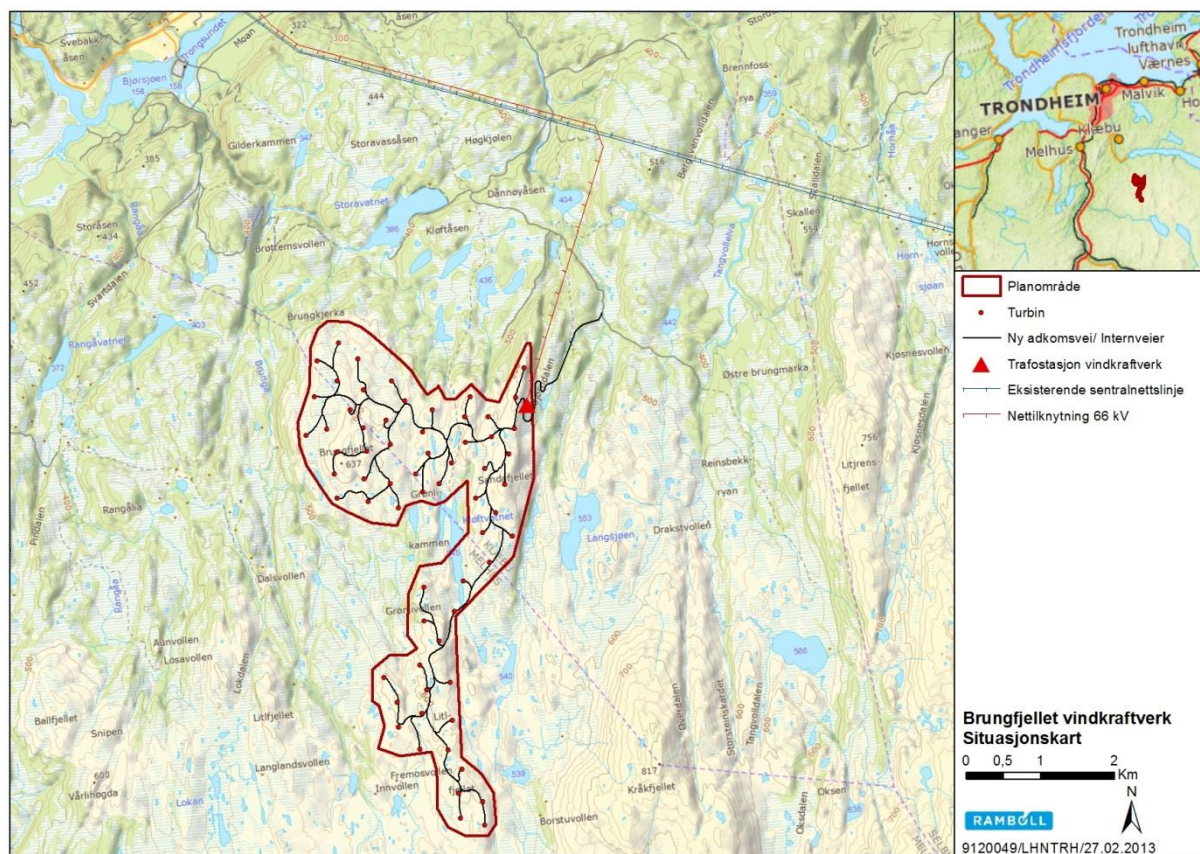
Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer (jf. forholdet til andre planer, 1. kapittel i utredningsprogrammet) og utredede virkninger for naturmangfold. I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av verdifulle naturtyper jf. Direktoratet for naturforvaltnings Håndbok 13, Norsk rødliste for naturtyper (2011), utvalgte naturtyper utpekt jf. nml. § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste for arter (2010) og prioriterte arter utpekt jf. nml. § 23.

Inngrepsfrie naturområder og verneområder

- Tiltakets virkning for inngrepsfrie naturområder skal beskrives kort. Reduksjon av inngrepsfrie naturområder skal tallfestes per INON-sone og kartfestes.
- Tiltakets virkninger for verneområder skal beskrives jf. nmfl. § 49.

1.2 Beskrivelse av tiltaket

Vindkraftverket er planlagt lokalisert i et fjellområde omtrent 5 km i luftlinje sør for Brøttem og 12 km i luftlinje øst for Ler, og vil omfavne Brungfjellet, Sandafjellet og Litlfjellet i Klæbu og Melhus kommuner. Figur 1.1 viser lokaliseringen av vindkraftverket, og er et situasjonskart som illustrerer den omsøkte løsningen.



Figur 1.1. Situasjonskart – Brungfjellet vindkraftverk

Lokaliteten ble valgt på grunn av antatt gode vindforhold for vindkraftproduksjon, nærhet til eksisterende nettkapasitet samt en vurdering av mulige konsekvenser for miljø og samfunn. De vindmålinger som nå er registrert siden mai 2012 bekrefter at vindforholdene er egnet til vindkraftproduksjon.

Ved en full utbygging antas vindkraftanlegget å ha en installert effekt på inntil 150 MW med en beregnet årsproduksjon på ca. 440 GWh. Planområdet omfatter et areal på ca. 9,7 km². Av dette arealet antas det at mellom 3-4 % vil bli direkte berørt av utbyggingen.

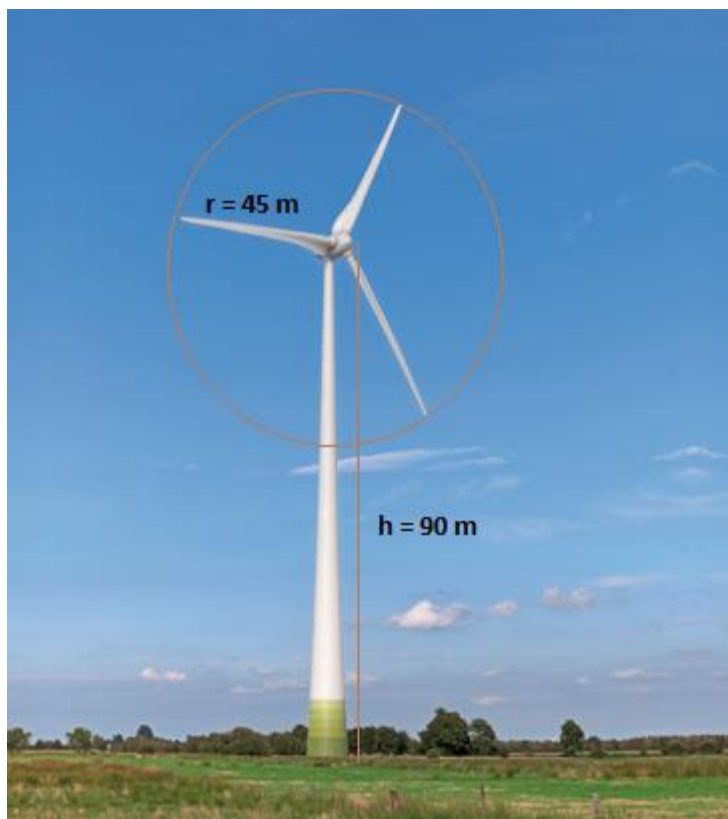
Oppsummert består omsøkt vindkraftverk av følgende hovedkomponenter:

- Inntil 65 vindturbiner med oppstillingsplasser
- Turbintransformator i eller ved turbinene
- Internt nett – jordkabel (22 kV el. 33 kV)
- 1 hovedtransformator (22 kV (33kV)/132 kV)
- Tilhørende koblingsanlegg og bryterfelt
- Servicebygg
- 1-2 meteorologimaster
- Internt veinett
- Adkomstvei
- Ekstern nettilknytning 66 kV (132 kV ved felles nettløsning)

Anlegget krever også tilgang til egnet kai, samt tilfredsstillende kvalitet på eksisterende vei mellom kai og vindkraftanleggets adkomstvei. Dette kan medføre noe behov for opprustning samt midlertidig eller varig modifisering av offentlig/eksisterende vei.

I konsesjonssøknaden søkes det om fleksibilitet med tanke på å installere ulike turbintyper, men i eksempelløsningen tas det utgangspunkt i Siemens 2,3 MW. Det er aktuelt å installere turbiner med 2-

5 MW per turbin. Ulike turbintyper vil kunne leveres med tårnhøyde tilpasset vindforholdene på lokaliteten. Vanlig tårnhøyde for dagens storskala vindturbiner varierer fra 80 til 120 meter, med en rotordiameter mellom 80 og 120 meter. For den aktuelle eksempelløsningen er det, på bakgrunn av forventninger til vindforholdene, valgt en tårnhøyde på 90 meter. Figur 1.2 illustrerer dimensjonene til eksempelturbinen. Endelig turbinvalg vil bli foretatt etter at eventuell konsesjon er gitt og turbinleverandør er valgt. Det vil da bli utarbeidet en detaljplan for anlegget, samt en miljø-, transport- og anleggsplan for utbyggingen som skal godkjennes av NVE og kommunen.



Figur 1.2. Dimensjoner eksempelturbin, bilde hentet fra siemens.com

Ved hver vindturbin opparbeides det kranoppstillingsplasser. Størrelsen på oppstillingsplassene som kreves vil avhenge av blant annet turbinvalg, men det antas at det er i størrelsesorden 700-1000 m² per oppstillingsplass. Fundamentene til turbinene vil etter all sannsynlighet bli utført som fjellfundamenter med forankring i fjellet ved hjelp av forspente strekkstag, men gravitasjonsfundamenter kan også være aktuelle.

Transport av turbiner krever adkomstveger som dimensjoneres i henhold til størrelse og vekt for valgte løsning, eksempelvis med bredde på minimum 5 meter og akseltrykkapasitet på ca. 15 tonn. Med vegskråninger vil samlet bredde være omtrent 10 meter, men vegskråningene vil dekkles med jord og revegeteres etter anleggsperioden. I søknad om konsesjon søkes det om en forlengelse av eksisterende skogsbilvei fra Brøttem i Klæbu kommune som adkomstvei inn til planområdet.

1.2.1 Nettilknytning

I tillegg til Brungfjellet vindkraftverk blir det i Selbu kommune omsøkt to andre vindkraftverk, Eggjafjellet og Stokkfjellet. Hvis Brungfjellet vindkraftverk blir det eneste vindkraftverket av disse tre som får tildelt konsesjon, er innmating i Klæbu transformatorstasjon på 66 kV-nivå vurdert som den mest aktuelle nettilknytningen. Denne nettilknytningen står beskrevet som «alternativ 1» i melding og forslag til utredningsprogram for Brungfjellet vindkraftverk, og vil være den nettilknytningen som utredes i konsekvensutredningen og som omsøkes i denne konsesjonssøknaden.

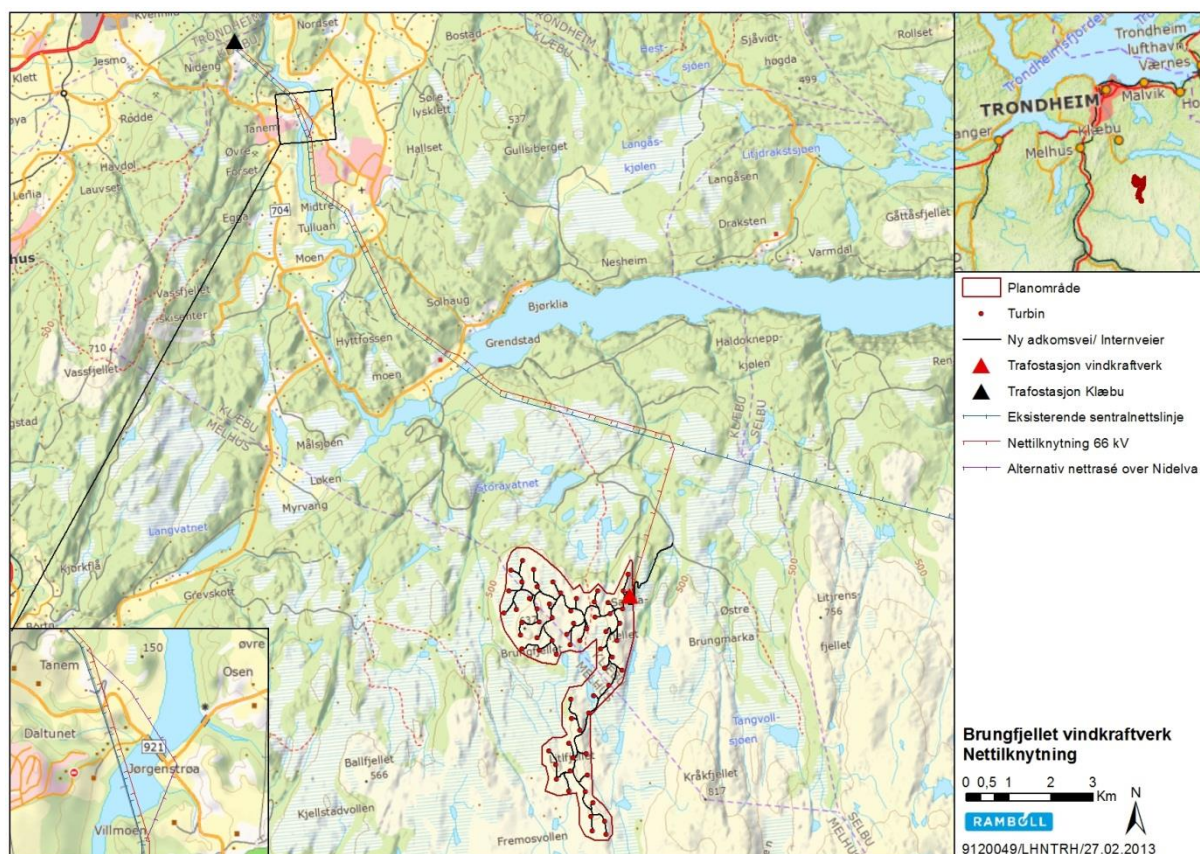
Dette nettilknytningsalternativet medfører bygging av en 66 kV-luftlinje fra planområdet ned mot sentralnettslinja Nea-Klæbu (420 kV), og parallellføres herfra med sentralnettslinja frem til innmating i Klæbu transformatorstasjon.

En 66 kV-linje medfører at installert effekt i vindkraftverket må begrenses til ca 120 MW.

I en egen søknad om felles nettilknytning, dersom 2 eller alle 3 vindkraftverkene får konsesjon, vil det bli aktuelt med nettilknytning på 132 kV-nivå, enten inn til Klæbu transformatorstasjon eller inn til en felles innmatingsstasjon som leverer kraften direkte inn på eksisterende 420 kV-linje. En felles nettilknytning vil gi mulighet for en installasjon i Brungfjellet vindkraftverk på inntil 150 MW.

En parallellføring av 66 kV-linjen med eksisterende 420 kV-linje vil øke nødvendig skogryddingsbelte fra ca. 40 m til 66 meter. Der linjen vil krysse Nidelva, ca 2,5 km før Klæbu transformatorstasjon, er det for et begrenset strekk foreslått en alternativ trase da det er mulig at en parallellføring med 420 kV-linjen i dette området kan komme i konflikt med boliger.

Kartet i figur 1.3 viser hvor nettrase for alternativ 1 vil gå og har også et forstørret utsnitt av alternativ kryssing for nettrase over Nidelva.



Figur 1.3. Kart som viser alternativ 1 for nettilknytning Brungfjellet vindkraftverk

2 FORHOLD TIL OFFENTLIGE PLANER

Fylkesdelplan vindkraft Sør-Trøndelag 2008-2020

Fylkesdelplanen ble vedtatt i Fylkestinget 16.12.2008 og arbeidet hadde som mål å få en oversikt over verdier, muligheter og begrensninger i hele Midt-Norge. Fylkene i Midt-Norge deler overføringsnett og kystlinje og har samlet sett et kraftunderskudd. Derfor tar planen for seg begge trøndelagsfylkene og deler av Møre og Romsdal.

Brungfjellet ligger ikke innenfor det område i Sør-Trøndelag som bør vurderes med hensyn på vindkraftanlegg ifølge planen (Sør-Trøndelag Fylkeskommune 2008). Planen har lagt føringer for hvert utredningstema, og følgende føringer er gitt for biologisk mangfold og inngrepsfrie områder:

- Utbygginger som går på bekostning av særlig viktige naturtyper eller rødlistede arter bør unngås da dette vil kunne gi ikke-reversible konsekvenser. Mulige trekkruiter for fugl bør vurderes i alle søknader.
- Reduksjon av inngrepsfrie villmarkspregede områder bør i størst mulig grad unngås. Særlig langs kysten er slike inngrepsfrie områder en mangelvare.

3 METODE OG MATERIALE

3.1 Avgrensing av influensområdet

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

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

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

3.2 Enheter for datainnhenting

Naturmangfoldet omfatter både arter og deres leveområder og miljøer. I denne rapporten er naturmangfoldet inndelt i naturtyper og vegetasjon, fugl og andre dyrearter – i samsvar med utredningsprogrammet. Laverestående dyr og fisk er ikke vurdert. Nedenfor er det en kort gjennomgang av utredningstemaene.

Naturtype

En naturtype er en ”ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene” (DN 2007). Vegetasjonen er viktig i avgrensingen av naturtyper, men naturtyper må ikke forveksles med vegetasjonstype (se for vegetasjonstype under). En naturtype vil normalt romme flere vegetasjonstyper.

Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndbok 13 ”Kartlegging av naturtyper” (DN 2007). Det er her skilt ut 55 viktige naturtyper (se tabell 3.1) som er viktige for det biologiske mangfoldet. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalt ”andre viktige forekomster”.

I DN-håndboka er det skilt mellom ”svært viktige” og ”viktige” lokaliteter. Førstnevnte kategori er definert som lokaliteter med betydning A. Dette er normalt nasjonalt eller regionalt viktige områder for biologisk mangfold. Lokaliteter som vurderes som ”viktige” har betydning B, og er regionalt viktige eller viktige innenfor en kommune. Områder som ikke når opp til kriteriene for A- og B-områder kan registreres som C-områder, med lokal verdi.

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

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

1) Under skoggrensen

Vegetasjon

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

Andre dyrearter

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

Forskrift om forvaltning av rovvilt (MD 2005) deler Norge inn i åtte forvaltningsregioner med tilhørende nasjonale bestandsmål for antall årlige ynglinger innenfor regionens grenser. Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag utgjør region 6 der de nasjonale bestandsmålene er 12 ynglinger av gaupe, 10 ynglinger av jerv og 4 ynglinger av bjørn. Videre er regionen delt inn i yngleområder der disse ynglingene er fordelt i regionen (Rovviltneemnda i region 6 2011).

Rødlistede arter og naturtyper

Norsk rødliste for arter ble revidert i 2010 (Kålås m.fl. 2010). I tabell 3.2 er det gitt en oversikt over ulike kategorier som er benyttet for inndeling av rødlistede arter. Kriteriene som brukes for å fastsette rødlistekategori er forklart i Kålås m.fl. (2010).

I 2011 kom også "Norsk rødliste for naturtyper" (Lindgaard & Henriksen 2011). Med en rødlistet naturtype menes en naturtype som er vurdert å ha en gradert risiko for å forsvinne fra Norge i løpet av de kommende 50 år. Rødlista for naturtyper har samme kategorier som rødlista for arter, med nokså tilsvarende forklaringer (tabell 3.3). De fire kriteriene som brukes for å fastsette rødlistekategori er: 1) Reduksjon i areal, 2) Få lokaliteter og reduksjon, 3) Svært få lokaliteter og 4) Tilstandsreduksjon. Nærmere forklaring til kriteriene finnes i Lindgaard og Henriksen (2011). Vurderingen av rødlistede naturtyper er også gjort i henhold til rapporten "Sammenhengen mellom rødlista for naturtyper og DN-håndbok 13. Inkludert midlertidige faktaark for nye verdifulle naturtyper" (Gaarder m.fl. 2012).

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

RE	Regionalt utdødd	En art er <i>regionalt utdødd (RE)</i> 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 <i>kritisk truet (CR)</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
EN	Sterkt truet	En art er <i>sterkt truet (EN)</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
VU	Sårbar	En art er <i>sårbar (VU)</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
NT	Nær truet	En art er <i>nær truet (NT)</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå, eller i nær framtid.

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

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

Verneområder

Eventuelle verneområder i plan- og influensområdet vil bli kommentert og vurdert i hht. tabell 3.5-3.6. Dette gjelder:

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

Inngrepsfrie områder (INON)

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

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

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

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

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

Vurdering blir gjort iht. punktene over og tabell 3.5 og 3.6.

3.3 Materialet

Denne fagrapporten baserer seg på materiale innhentet fra feltarbeid, offentlige databaser, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Klæbu og Melhus kommuner og muntlige kilder (se tabell 3.4). Feltarbeid ble gjennomført av Solbjørg Engen Torvik og Leif Appeltgren 13.-14. juni og 27. juli 2012. De offentlige databaser jf. tabell 3.4 er gjennomgått. Ellers foreligger det lite eksisterende kunnskap om det aktuelle området.

Tabell 3.4. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten

Kilde	Materiale
Feltarbeid	13.-14. juni og 27. juli 2012
Muntlige kilder	Ingvar Stenberg
Databaser/hjemmesider	Naturbasen: http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/ INON-basen: http://dnweb12.dirnat.no/inon/ Artskart: http://artskart.artsdatabanken.no/ Artsdatabanken: http://www.artsdatabanken.no/ Rovbasen: http://www.dirnat.no/kart/rovbase/ NGU, Norges geologiske undersøkelse: http://geo.ngu.no/kart/
Øvrig data	Fylkesmannen i Sør-Trøndelag Klæbu kommune Melhus kommune

Feltarbeid i månedsskiftet juni-juli gir et noenlunde bra bilde av fuglelivet i området. Området er ikke dekket opp om vinteren og under trekketidene, så her er det lagt til grunn andre kilder samt vurdering av områdets beliggenhet og potensial.

Samlet sett antas materialet å være noenlunde representativt for det biologiske mangfoldet knyttet til området. Det kan likevel være forekomster innenfor området, blant annet av planter og fugler, som ikke er fanget opp gjennom datainnhenting.

3.4 Metoder for fastsetting av verdi, omfang og konsekvenser

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

- **Verdi**, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges.
- **Omfang** av tiltakets virkninger, dvs. hvor store positive eller negative endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
- **Konsekvensen** av tiltaket fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi og omfanget av tiltakets virkninger.

Verdi

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

Virkningsomfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative og positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre. Kriteriene er hentet fra Statens Vegvesen Håndbok 140 "Konsekvensanalyser" (Statens vegvesen 2006) og presentert i tabell 3.6.

Konsekvens

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

Tabell 3.5. Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi (etter Statens Vegvesen 2006).

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

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

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

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

Tabell 3.6. Kriterier for å bedømme virkningsomfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006)

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

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

Figur 3.1. Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)

4 NATURGRUNNLAGET

Naturforhold, klima og områdets geografiske beliggenhet har stor betydning for hvilket biologisk mangfold som er knyttet til stedet. Arealbruk, menneskelige aktivitet og inngrepsregime vil også være faktorer som påvirker forekomstene av arter.

4.1 Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen i planområdet er relativt ensartet og domineres av glimmerskifer og fyllitt (NGU, www.ngu.no). Adkomstveier og nettilknytning vil også berøre områder med grønnstein og amfibolitt. Dette er kalkrike bergarter som forvitrer lett og kan gi forutsetninger for en rik flora.

Løsmassedekket i planområdet for selve vindkraftverket er for det meste fraværende eller tynn morene. Det er også en del torv og myr i området. Adkomstveier og nettilknytning vil også kunne berøre områder med tykkere morene. Der nettilknytningen krysser Selbusjøen er det breelavsetninger og enda lenger nord finnes tykk havavsetning.

4.2 Klima

Brungfjellet har en normal middeltemperatur for året som varierer mellom 2 og 4 °C. Årsnedbøren ligger på mellom 1500-2000 mm (normaler 1971-2000) (kilde: www.senorge.no).

Hele utredningsområdet ligger innenfor klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2), mens det dekker tre vegetasjonssoner. Selve planområdet for vindkraftverket ligger i alpin vegetasjonssone, adkomstvei går fra mellomboreal sone nede ved Selbusjøen, gjennom nordboreal vegetasjonssone til alpin sone i planområdet. Nettraseen nordover går gjennom de samme sonene som adkomstveien.

4.3 Menneskelig påvirkning

Planområdet ligger innenfor et fjellområde som er brukt til sauebeite. Brungmarka har vært brukt til seterdrift og utmarksslått gjennom flere hundre år (www.klabu.kommune.no). Seterrettigheter i området er kjent fra midten av 1700-tallet, og regelmessig seterdrift foregikk til 1938. Senere har det vært sporadisk drift på noen av vollene til utpå 1950-tallet. Det er registrert 16 setervoller i Brungmarka, men på bare ti av dem står det fremdeles hus. Ellers er området lite berørt av menneskelig påvirkning. Arealbruken i området knytter seg primært til jakt, fiske og annet friluftsliv.

5 STATUS OG VERDI FOR BIOLOGISK MANGFOLD

5.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

5.1.1 Planområdet

Brungfjellet er et relativt frodig fjellområde med stor del vegetasjonsdekket mark. I høyereliggende deler av planområdet, spesielt i nord, er det imidlertid en hel del bart fjell. Det finnes mange små vann i området, og mye våtmarker i forsenkninger i terrenget. Lengst vest i planområdet er det noen større myrområder. Bilder fra planområdet er vist i figur 5.1-5.4.

Det er ikke registrert viktige naturtyper i planområdet. Hvitkurle *Pseudorchis albida*, som er i kategori nær truet (NT) på rødlista, er den eneste rødlistede planten som er registrert. Arten vokser med få individer noen få steder i nordlig del av planområdet.

Planområdet består av åpne områder, men det er litt tegn til gjengroing, spesielt i forsenkninger.

Vegetasjonen i planområdet er stort sett triviell og av en type som er vanlig forekommende i fjellområder i regionen. Et visst innslag av arter som indikerer rikere miljø finnes spredt i hele planområdet. Her finnes rikmyrmoser i myrer og sig, kalkkrevende mose på berg, samt noen kalkkrevende karplanter. Artsutvalget er imidlertid noe begrenset, særlig i den sørlige halvdel av området. I den nordlige delen forekommer flere arter som indikerer rikere berggrunn, bl.a. rødfotmose *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, storbust *Ditrichum flexicaule*, rødklokkemose *Encalypta rhaptocarpa*, labbmose *Rhytidium rugosum*, putevrimose *Tortella tortuosa* og rabbestarr som vokser på berg og rabber. I sør er forekomsten av slike arter stort sett begrenset til enkelte små puter av putevrimose *Tortella tortuosa*. I myrområder og fuktige sig finnes bjørnebrodd, stormakkmose *Scorpidium scorpioides*, rødmakkmose *Scorpidium revolvens* og myrstjernemose *Campylium stellatum*. Andre krevende arter som finnes spredt i planområdet er gulstarr, svarttopp og fjellfrøstjerne. Mindre vanlige, men krevende arter er dvergjamne, engstarr, særbustarr, hårstarr og hvitkurle (NT).

Lave eksemplarer av fjellbjørk finnes i forsenkninger og bekkedaler i hele planområdet (figur 5.1). I bekkedalene forekommer også gran og furu. Ellers er vanlig forekommende arter røsslyng, krekling, greplyng, rypebær, fjellpyrd, katterot, myrsaulauk, kornstarr, stormarimjelle og stivstarr. Mindre vanlige i området er rosenrot, bakkestjerne, skogjamne og bergfrue.



Figur 5.1. Del av planområdet i nord, mot Grønlikammen.



Figur 5.2. Parti lengst nordvest i planområdet.



Figur 5.3. Myrområder vest for Brungfjellet, del av planområdet.



Figur 5.4. Fjellryggen mot Litlfjellet sør i planområdet.

5.1.2 Adkomstvei

Adkomstveien til Brungfjellet vindkraftverk planlegges å følge eksisterende skogsvei fra Brøttem til Bjørndalen og deretter følge Bjørndalen inn til planområdet ved Sandafjellet. Første del av veien langs Selbuvatnet er preget av ung eller middels ung granskog og blandingsskog i tilgrensede områder. Skogen har middels bonitet og er drivverdig skog med tydelig kulturpreg. Litt høyere opp inngår mer åpen furuskog på tørrere mark og fuktigere myrer, mens granskogen fortsatt dominerer i dalgangen langs Dønnøyelva. Flere steder finnes eldre og nyere tegn til hogst og hogstpåvirket skog, men stedvis er der også et eldre preg på skogen.

Fra eksisterende vei til planområdet går traseen for adkomstvei gjennom granskog, langs en frodig bekkedal og over myrsystemer. Her inngår rikmyr, ellers synes vegetasjonen triviell og består av vanlige arter av lyng, urter og gras. Ingen sjeldne arter, viktige naturtyper eller spesielle områder ble identifisert på denne strekningen.

Viktige naturtyper langs planlagt adkomstvei er beskrevet under og kartfestet i figur 5.5.

1. Bjørsjøen øst

Naturtype: Mudderbanke, E02 (EN)

Lokaliteten ligger lengst sørvest i Selbusjøen og strekker seg ca. 100 m nordover fra brua og ca. 700 m sørover i Bersjøen. Mudderbanken har varierende vannstand gjennom året. Den vestlige delen står mest under vann, mens den østlige delen er mer tørrlagt med en blanding av mudder og grussteinstrand. Her vokser noen næringskrevende arter som fører naturtypen til mudderbanke med rik utforming. Artsforekomster inkluderer krevende arter som gulstarr og klubbstarr, samt sylblad, evjesoleie, småvasshår, skogsiv, trådsiv og firling *Crassula aquatica* (VU). På sørspissen av øya er det gjort funn av mosen storklo *Drepanocladus longifolius* (EN). Lokaliteten har en sjelden utforming som er sterkt truet nasjonalt (Gaarder & Mikalsen 2011). Sammen med funn av to sterkt truede rødlistearter gjør dette at lokaliteten får verdivurdering **A, svært viktig**.

Mudderbanke inngår i naturtypen ”Kroksjøer, meandrere og flomløp”, som er vurdert som sterkt truet (EN) i rødlista for naturtyper.

2. Eidstuvollen

Naturtype: Naturbeitemark, D04

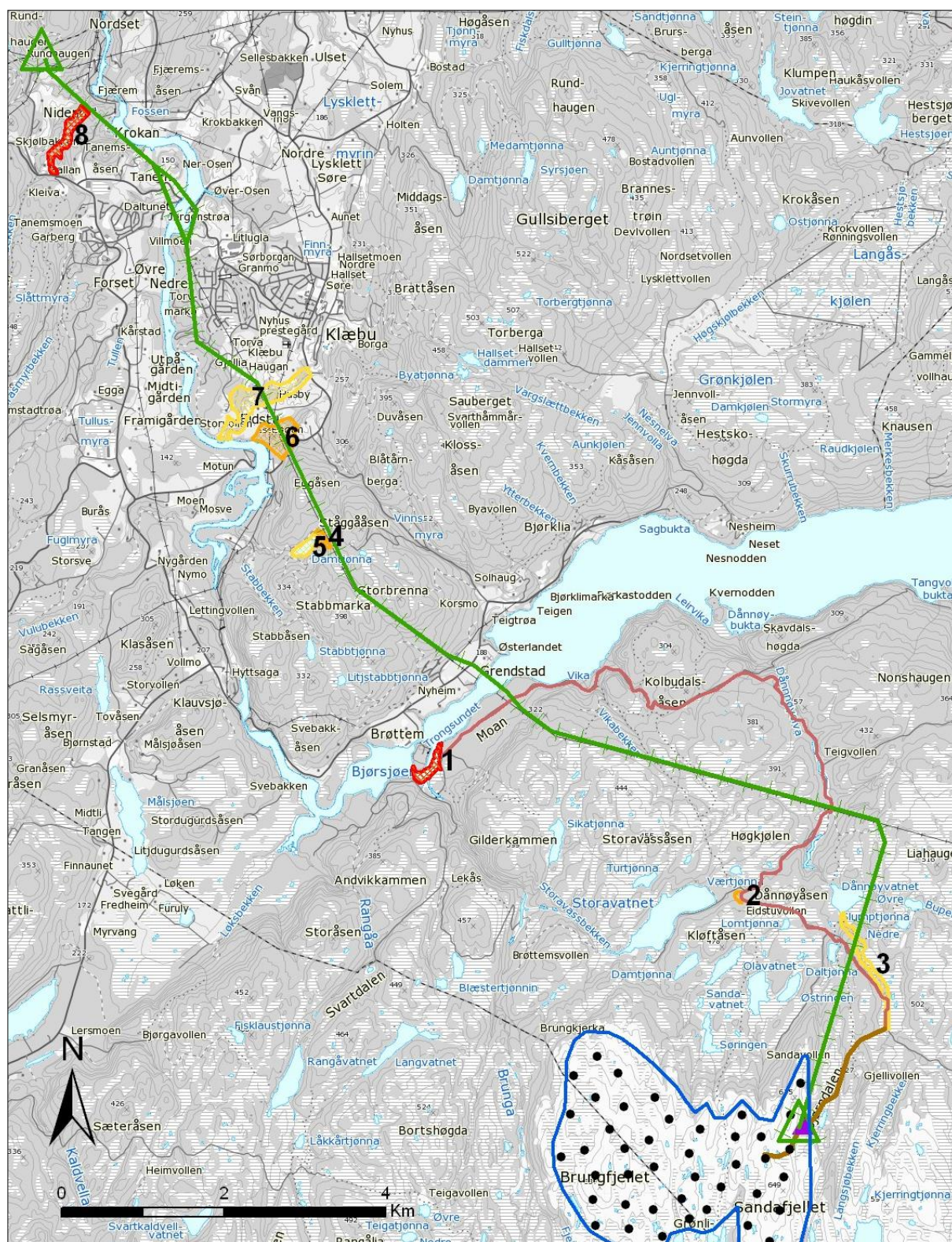
Beitemarka ligger øst for Storavatnet, like ved den eksisterende veien inn til Østre Brungmarka. Naturbeitemark med svak hevd. Ingen spesielle artsfunn, men noen av de vanligste naturengartene forekommer, bl.a. mye gulaks, rødsvingel og sølvbunke. Tendens til finnskjeppeng enkelte steder. Vollen virker ugjødslet og med potensial for funn av rødlistede beitemarksopp. Verdivurdering: **B, viktig** (Gaarder & Mikalsen 2011).

3. Gjellivollen nord

Naturtype: Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti, E03 (EN)

Lokaliteten ligger langs Grønlielva fra brua der veien krysser elva til innløpet i Dønnøyvatnet. Elva er sakterennende med tendens til meanderende elveparti, mens kroksjøer og flomdammer mangler. Det finnes innslag av næringskrevende planter langs elva. Verdivurdering: **C, lokalt viktig** (Gaarder & Mikalsen 2011).

Naturtypen inngår i det som i den nye rødlista for naturtyper heter ”Kroksjøer, meandrere og flomløp” og er vurdert som sterkt truet (EN). Denne lokaliteten har en noe begrenset utforming av naturtypen og det er ikke registrert rødlistede eller sjeldne arter.



Figur 5.5. Viktige naturtyper i influensområdet til Brungfjellet vindkraftverk. Rødt markerer områder med A-verdi (svært viktig), oransje er B-verdi (viktig) og gult er C-verdi (lokalt viktig). Nummereringen er den samme som i teksten. Blått viser planområdet med turbinpunkter, brun linje er adkomstvei og grønn linje er trasé for nettilknytning.

5.1.3 Nettilknytning

Traseen for nettilknytning fra planområdet og nordover til Selbusjøen veksler mellom myrpartier, blandingsskog, grandominert skog og furudominert. Stort sett er det uproduktiv skog eller skog med lav bonitet som finnes langs traseen til kanten der det går bratt ned mot Selbuvatnet. Dette henger sammen med stor forekomst av myr. Lengst sør, opp mot planområdet, er det mest furu- og blandingsskog, mens lavere, ned mot Storavatnet er det mer granskog. Her er det stedvis middels skogbonitet og skogen har innslag av eldre trær, og stående og liggende død ved. Her er naturtypen gammel barskog avgrenset. Nord for Storavatnet er det åpen furuskog som dominerer og veksler med myrflater.

Furuskogen domineres av varierende utforminger av blåbær-, røsslyng-typer, og lavfuruskog på tørrere høyder, selv om lavforekomsten var relativt begrenset. Stedvis har furuskogen noe kontinuitetspreg med store trær, stående døde furuer (gadd) og liggende død ved (læger). Det vurderes likevel ikke som en spesielt gammel skog selv om alderen på enkelttrær godt kan være oppe i over 100 år. I fuktigere parti med et bekkesig finnes også en frodigere karplanteflora med kvitbladtistel, svarttopp, teiebær, turt, skogfiol, skogstorkenebb, hengeving, fugletelg, skogmarimjelle, mjødukt og hengeaks. I forsenkninger, ved vann og i bekkedaler var rike myrområder utbredt. I myrene finnes et godt utvalg av rikmyrmoser som rødmakkmose *Scorpidium revolvens*, stormakkmose *Scorpidium scorpioides* og myrstjernemose *Campylium stellatum*. Ut over dette er vegetasjonen ganske triviell, men ett område er avmerket som naturtypen rikmyr.

På flaten nede ved Selbusjøen er det middels til god skogbonitet. Dette tydeliggjøres også ved at skogen her er sterkt påvirket av hogst og stort sett består av yngre skog.

Traseen for nettilknytning fra Selbusjøen og videre nordover er lagt langs eksisterende kraftlinjetrasé over Stabbmarka og Eggåsen. Skogen her veksler mellom blandingsskog på sørsiden av åsen og granskogdominert skog på nordsiden. Langs traseen er skogen av varierende alder fra middels ung skog til partier med eldre skog. Det finnes flere hogstfelt og felt med plantet ungskog i området. I de høyeste partiene er skogen mer glissen og veksler mer med myr. Dette gjenspeiler lav til middels skogbonitet, mens de lavere delene veksler mellom middels til høg bonitet.

Den videre netttrekningen går over jordbruksareal, mindre skogområder samt at den krysser Nidelva. Det finnes flere MiS-registrerte områder i influensområdet for nettraseen. Disse er registrert på grunnlag av forekomster av eldre lauvsuksesjon eller gamle trær.

Viktige naturtyper langs planlagt nettrase er beskrevet under, og kartfestet i figur 5.5.

3. Gjellivollen nord

Naturtype: Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti, E03 (EN)

Området er beskrevet over, i avsnittet om adkomstvei (5.1.2).

4. Ståggåsen vest

Naturtype: Gammel barskog, F08

Lokaliteten er gammel granskog med mosaikk av blåbær-, lågurt- og småbregnevegetasjon. Det finnes en del læger (liggende død ved), men ikke krevende arter. Det er ikke gjort funn av interessante skjeggglav, men enkelte skorpelav av interesse som gammelgranlav *Lecanactis abietina*, skjellnål *Chaenotheca trichialis*, gulgrynnål *Chaenotheca chrysocephala* og rustflekknål *Chaenotheca ferruginea*. Verdivurdering: Kontinuitetselementet gir potensial for rødlistede arter og lokaliteten er derfor gitt **verdi B, viktig** (Gaarder & Mikalsen 2011).

5. Damtjønna

Naturtype: Dam, E09

Lokaliteten, som ligger om lag 100 m vest for eksisterende kraftlinje, er et naturlig fisketomt tjern med fuktmark i nordøst. Tendens til elvesnelle- og flaskestarr-utforming. Gulstarr og breimyrull gir

indikasjon av et rikere tilsig. I tillegg finnes myrhatt og trådstarr. Det er ikke kjent noen spesielle eller rødlistede arter. Artsmangfoldet er ellers trivielt. Fuktmarka er preget av noe grøtting (Grenstad m.fl. (udatert)). Verdivurderingen er justert ned etter feltbefaring i 2009 til **C, lokalt viktig**.

6. Eggan sørvest

Naturtype: Gråor-heggeskog, F05

Lokaliteten er et ravinelandskap med en liten bekk. Gråor-heggeskogen har innslag av store, grove grantrær og stedvis også andre lauvtrær. Noe læger finnes. Nede i ravinen er det høgstaudevegetasjon og småvokst gråorskog. Det finnes mye knappenålslav på grantrær og noe gubbeskjegg *Alectoria sarmentosa* (**NT**). Verdivurdering: **B, viktig**, på grunn av ravinepreget som det er lite av i kommunen (Gaarder & Mikalsen 2011).

7. Storvollbekken

Naturtype: Ravinedal

Lokaliteten ligger like nordvest for Eggan og består av en ravinedal dannet av elva Storvollbekken og flere småbekker som renner inn i denne. Lokaliteten er registrert med grunnlag i topografien og er ikke nærmere undersøkt. Den inngår i et større ravinelandskap med flere andre forekomster i nærheten.

8. Nideng/Hallbekken

Naturtype: Kystgranskog, F11 (**EN**)

Lokaliteten ligger sørøst for Nideng og utgjør en kjerne i et ravineområde. Kjerneområdet avgrenses av veien i sør og kraftlinja i nord. Deler av området har preg av boreal regnskog og noen områder ser ut til å ha vært beitemarker, nå i gammel gjengroingsfase. I tillegg finnes naturtypene gråor-heggeskog, høgstaude granskog. Det finnes to delområder med lungeneversamfunn på grankvister og et velutviklet gammelgransamfunn med lokalt mye granbendellav *Bactrospora corticola* (**VU**). Det vokser forholdsvis mye skjeggglav med blant annet gubbeskjegg *Alectoria sarmentosa* (**NT**) og litt trådrag *Ramalina thrausta* (**VU**). Videre finnes sparsomt med knappenålslav, men rustdoggnål *Sclerophora coniophaea* (**NT**). Verdivurdering: **A, svært viktig**, på grunn av ravinepreget med partier med kystgranskog og fire rødlistearter (Gaarder & Mikalsen 2011). Ravineområdet rundt lokaliteten er gitt verdi B, viktig.

Naturtypen Kystgranskog er vurdert som sterkt truet (**EN**) i rødlista.

Lokalitetene 6-8 er, eller inneholder, naturtypen Ravinedal, som er oppført på rødlista for naturtyper i kategorien sårbar (**VU**). Ved bruk av verdisettingskriteriene gitt i et midlertidig faktaark for naturtypen i Gaarder m.fl. (2012), vurderes alle lokalitetene å ha **stor verdi**. Grunnlaget for verdisettingen ligger i at de registrerte dalene er lange (800 m til over 1 km), bratte, dype (opp mot 40 m) og at de er del av et større ravinelandskap med andre forekomster i nærheten. Det presiseres at verdisettingen er gjort ut fra midlertidig faktaark, og det kan bli endringer i verdisetting av naturtypen.

5.1.4 Samlet verdivurdering

Det er registrert totalt åtte viktig naturtyper, ni rødlistede planter, moser, lav og sopp, samt fire orkideer, i plan- og influensområdet til planlagt vindkraftverk.

Planområdet

Planområdet synes å være et relativt trivielt heiområde og skiller seg ikke ut i forhold til andre sammenliknbare områder i denne regionen. Planområdet vurderes å ha **liten - middels verdi** for naturtyper, vegetasjon og flora (som nevnt over).

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

Adkomstvei

To naturtyper er avgrenset i tilknytning til veien og er vurdert å ha stor og middels verdi. Langs resten av adkomstveien er skogen stort sett ung med trivielt vegetasjonsdekke i skogbunnen. Denne delen er vurdert å ha **liten verdi** for naturtyper, vegetasjon og flora.

Område	Naturtype-verdi	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Adkomstvei, generelt		▲		
Bjørnsjø	A			▲
Eidstuvollen	B		▲	
Gjellivollen, nord	C	▲		

Nettilknytning

Det er generelt mye barskog i influensområdet for nettilknytningen. Granskogen høyere oppe ved planområdet består av noe verdifull gammelskog. Furuskogen langs nettraseen er en, åpen utforming i mosaikk med myrer med et visst innslag av rik og krevende flora. Her er det et visst potensial for å finne flere områder med viktige naturtyper og rødlistede arter. Der det forekommer områder med død ved vil det også være potensial for interessante funn. Det er mye rik vegetasjon og delvis rike myrer, med varierende verdi, men ingen med ekstremrik utforming.

Flere naturtyper ligger i tilknytning til nettraseen nordover fra Selbusjøen. De tre viktigste er ravinedalene som er gitt stor verdi.

Ellers er mye av områdene langs nettraseen av triviell karakter som ikke skiller seg spesielt ut. Deler av traseen går gjennom ung og/eller hogstpåvirket skog, landbruksområder og bebygde områder. Generelt har influensområdet til nettilknytningen liten verdi for vegetasjon og flora, men de enkelte naturtypene er vurdert for seg.

Område	Naturtype-verdi	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Nettilknytningstrasé, generelt		▲		
Gjellivollen, nord	C		▲	
Ståggåsen, vest	B		▲	
Damtjønna	C		▲	
Eggan sørvest	B			▲
Storvollbekken				▲
Nideng	B			▲

5.1.5 Oversikt over rødlistede naturtyper og rødlistede planter og sopp

Her gis en samlet oversikt over rødlistede naturtyper (tabell 5.1) og rødlistede planter og sopp (tabell 5.2). Rødlistekategori følger Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011) og Norsk rødliste for arter (Kålås m.fl. 2010). Midlertidige faktaark for nye rødlistede naturtyper som ikke nevnt i håndbok 13 (DN 2007) er hentet fra Gaarder m.fl. (2012). Forekomstene er tatt med i vurderingene av naturtyper og flora.

Det er registrert to naturtyper i kategorien sterkt truet (**EN**) og én i kategorien sårbar (**VU**).

Naturtypene innsjø, våtmarksmassiv og åpen myrflate er alle rødlistet som NT i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard og Henriksen 2011). Disse er alle vanlig forekommende i området og regionen, og legges ikke spesiell vekt på her.

Tabell 5.1. Rødlistede naturtyper i planområdet og adkomstsonene

Naturtype	Rødliste-kategori	Ant. lok.	Lokalitet /beskrivelse
Kroksjøer, meandrer og flomløp	EN	2	Langs adkomstvei
Kystgranskog	EN	1	Nettrase, ved Nideng
Ravinedal	VU	3	Nettrase, nord for Selbusjøen

Av rødlistede arter er det registrert to arter i kategorien sterkt truet (EN) to arter i kategorien sårbar, (VU) og fire arter i kategorien nært truet (NT). Det vurderes å være et visst potensial for å finne flere rødlisterarter i deler av områdene, særlig i forbindelse med elementer av død ved i gammel skog, men også spesielt i gruppa sopp som er lite undersøkt.

Tabell 5.2. Rødlisterarter som vokser i planområdet og adkomstsonene

Norsk navn	Latinsk navn	Rødliste-kategori	Ant. lok.	Lokalitet
Karplanter				
Hvitkurle	<i>Pseudotsuga alba</i>	NT	5	Planområdet, 15 ind. fordelt på 5 lok.
Firling	<i>Crassula aquatica</i>	VU	1	Nettrase, Bjørsjøen
Moser				
Storklo	<i>Drepanocladus longifolius</i>	EN	1	Nettrase, Bjørsjøen
Lav				
Granbendellav	<i>Bactrospora corticola</i>	EN	1	Nettrase, Nideng
Trådrag	<i>Ramalina thrausta</i>	VU	1	Nettrase, Nideng
Gubbeskjegg	<i>Alectoria sarmentosa</i>	NT	flere	Spredt langs adkomstvei og nettrase
Rustdoggnål	<i>Sclerophora coniophaea</i>	NT	1	Nettrase, Nideng

5.2 Fugl

5.2.1 Rødlistede fugler

De eneste rødlistede fugleartene som er registrert i planområdet er storlom (NT) og fiskemåke (NT). Det finnes derimot flere hekkplasser av rødlistede arter i områdene rundt planområdet. Noen av disse artene vil kunne være utsatt for negative virkninger fra vindkraftverket. De aktuelle artene er hubro (EN), hønehaug (NT) og storlom (NT). Nedenfor er det redegjort for tilgjengelig kunnskap om rødlistede fugler i plan- og influensområdet.

Storlom (NT)

Det er ikke konstatert hekking av storlom i planområdet, men et par ble observert i Kløftvatnet i hekketid (25. juli 2012, Ingvar Stenberg). Halvparten av Kløftvatnet ligger innenfor planområdet og to turbiner er planlagt tett opptil vannet. Observasjon av storlom i egnet hekkemiljø ved denne tiden er en sterk indikasjon på at arten hekker på stedet. Det kan imidlertid også være fugler på næringssøk som hekker i et annet vann. Alternativt kan det være fugler som har avbrutt hekking et annet sted eller som ikke hekket dette året.

Det er ellers tre kjente hekkplasser for storlom innenfor to kilometer fra planområdet. Fra to av disse hekkevannene er det mindre enn en kilometer til nærmeste turbinpunkt. Ett av vannene ligger dessuten kun ca. 500 m fra planlagt ny trasé for nettilknytning. Ytterligere et vann der storlom er observert i hekketiden, ligger tett opptil den planlagte traséen for nettilknytning. Det foreligger også opplysninger om en trekk-flyrute for lom og hegre gjennom planområdet, langs dalføret nord for Kløftvatnet (se figur 5.6). Ifølge håndboka for viltkartlegging (DN 2000) har hekkplasser for storlom, inkludert en buffersone rundt denne, viltvekt 3-4, noe som gir **middels - stor verdi**.

Hønsenhauk (NT)

Hønsenhauk har ingen kjente hekkeplasser nær planområdet. Den nærmeste ligger ca. 4,5 km fra nærmeste turbinpunkt. Derimot er det to reirplasser som ligger ca. 1-2 km fra den nye linjen for nettilknytning (som vil gå parallelt med eksisterende linje til Klæbu). Ifølge håndboka for viltkartlegging (DN 2000) har reirplasser for hønsenhauk viltvekt 4, noe som gir stor verdi. Da det er relativt stor avstand til traseen vurderes traséområdet å være en relativt perifer del av hønsenhaukens næringsområde og vurderes derfor å ha **liten-middels verdi**.

Fiskemåke (NT)

Fiskemåke ble sett ved Kløftvatnet, sentralt i planområdet, ved befarings den 13. juni 2012. Vannet er en egnet hekkelokalitet for arten, og observasjon ved det aktuelle tidspunktet indikerer at arten hekker her. Leveområder for arter i rødlistekategori NT skal vurderes til **middels verdi**.

Potensielle forekomster av rødlistede fugler

Hubro (EN) er, så vidt kjent, ikke konstatert hekkende i influensområdet til vindkraftverket i seinere tid. Arten er derimot hørt flere steder i perioden 2007-2009, bl.a. i et egnet hekkeområde ca. 3,5 km fra planområdet. Ifølge en foreløpig rapport fra den pågående viltkartleggingen i Klæbu kommune (Stenberg 2012), er det flere mulige eldre hekkeplasser på liknende avstand fra planområdet. To av disse ligger i tillegg ca. 600-1000 m fra planlagt trasé for nettilknytning. Hvis arten hekker i området kan det ikke utelukkes at den bruker planområdet til næringssøk. Det ble imidlertid ikke funnet spor etter arten i planområdet.

5.2.2 Ikke rødlistede fugler**Smålom**

Smålom er en art som kan være utsatt for negative virkninger fra vindkraftverk, både gjennom forstyrrelser og gjennom kollisjoner med vindturbiner og kraftledninger. Det er ingen kjente hekkeplasser innenfor planområdet, men flere hekkinger er konstatert i vann i influensområdet. Det nærmeste hekkevannet ligger mindre enn 700 m fra nærmeste turbinpunkt. Det finnes ytterligere åtte lokaliteter med observasjoner av smålom innenfor 4 km fra planområdet. Blant disse er det konstatert hekking i fire vann, mens hekking er vurdert som trolig i to vann og mulig i to vann. Det foreligger også opplysninger om en trekk-/flyrute for lom og gråhegre gjennom planområdet, langs dalføret nord for Kløftvatnet (se figur 5.6). Ifølge håndboka for viltkartlegging (DN 2000) har hekkeområder for smålom viltvekt 3, noe som gir **middels verdi**.

Kongeørn

Nærmeste kjente reirlokalisitet for kongeørn ligger 4-5 km fra planområdet. Det foreligger også observasjoner fra to andre lokaliteter 3-4 km fra planområdet som indikerer at kongeørn muligens hekker der. Da kongeørn forekommer spredt i nærområdet og har store hekketerritorier er det sannsynlig at planområdet inngår i et kongeørnterritorium. Da området er viktig for rype er det også bra tilgang på byttedyr. Uten nærmere kunnskap om områdets funksjon for kongeørn vurderes det å bli brukt som næringsområde, men være en perifer del i et hekketerritorium. Med usikkert grunnlag vurderes området å ha omtrent **liten-middels verdi** for kongeørn.

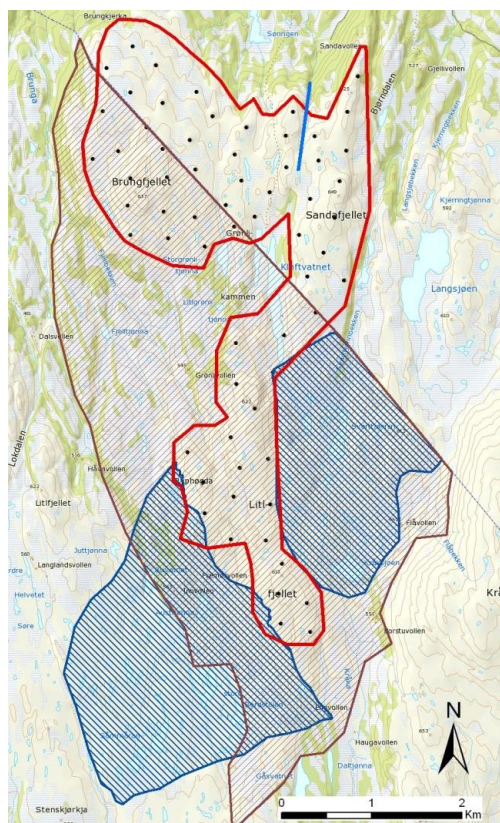
Fjellvåk

Det er flere reirplasser for fjellvåk rundt planområdet og langs traseen for nettilknytning. Den nærmeste ligger 200-300 m fra planlagt linje. Det er også en hekkelokalitet i nærområdet til planlagt adkomstvei. Eksakt beliggenhet av reiret er imidlertid ikke kjent. Ifølge håndboka for viltkartlegging (DN 2000) har reirplasser for fjellvåk viltvekt 1-3, noe som gir en verdi innenfor intervallet liten - middels. Da samlet tiltaksområde høyst sannsynlig er del i et eller flere næringsområder for fjellvåk vurderes det å ha **liten-middels verdi** for fjellvåk.

Tårnfalk

Kjente hekkelokaliteter for tårnfalk ligger relativt langt fra planområdet. Tårnfalk ble imidlertid sett jaktende på lav høyde i nordre del av planområdet ved befarings i juni 2012. Dette indikerer at

planområdet inngår i et hekketerritorium til tårnfalk. Ifølge håndboka for viltkartlegging (DN 2000) har hekkelokaliteter for tårnfalk viltvekt 1-3, noe som gir **liten - middels verdi**.



Ryper

Den delen av planområdet som ligger i Melhus kommune er i Naturbase registrert som viktig leveområde for lirype (figur 5.6). Sannsynligvis gjelder det samme for den del som ligger i Klæbu kommune, men her har kommunen ikke gjort noen viltkartlegging. Det forekommer sannsynligvis også noe fjellrype i høyereliggende fjellområder. Ved befaringen ble det kun observert en lirype og sparsomt med spor etter rype, men bestanden vil variere fra år til år. Ifølge informasjon fra kommunen var det svært lav bestand av rype i 2012. Leveområdene for rype er gitt viltvekt 2, noe som gir **middels verdi**.

Figur 5.6. Trekkvei for lom og hegre (blå linje), prioriterte viltområder med hekkelokaliteter for rødlistet og/eller hensynskrevende art (skravert blått) og viktig leveområde for lirype (skravert brunt) i tilknytning til planområdet (rød linje). Leveområdet for lirype dekker sannsynligvis også den del av planområdet som ligger i Klæbu kommune, men her er det ikke gjort noen viltkartlegging. Svarte punkter viser foreslått lokalisering av vindturbiner.

Storfugl

Det er noen kjente spilleplasser for storfugl langs traseen for nettilknytning. En av disse ligger ved den nye strekningen mellom planområdet og eksisterende linje. De andre ligger i nærområdet til eksisterende linje til Klæbu. Ifølge håndboka for viltkartlegging (DN 2000) har spilleplasser for storfuglviltvekt 2-3, noe som gir **middels verdi**.

Øvrige fugler

Orrfugl og jerpe finnes i Brungmarka men det er ingen kjente spilleplasser eller andre viktige funksjonsområder som vil bli berørt av tiltaket.

Av vadere ble det under befaring i planområdet kun sett rødstilk og heilo. Begge arter var fåtallige i området og ut fra observasjonene under befaringen virker planområdet ikke å være særlig viktig for disse artene. I lavereliggende myrområder ble det også registrert gluttsnipe.

Planområdet er relativt fattig på spurvefugler, både arts- og individmessig. Her finnes arter som er vanlige i åpne fjellområder, som heipiplerke og steinskvett. I randområdene der det er noe skog, inngår flere vanlige skogsarter som grønnsisik, rødstjert, rødvingetrost, svarttrost samt flere arter meiser og sangere. Det ble også registrert gjøk i området.

Flere observasjoner av havørn i alle årstider, inkludert observasjon av parring, ved Selbusjøen kan indikere at arten hekker i området. Det er derfor ikke umulig at planområdet inngår i et hekketerritorium til havørn, men dette er usikkert.

Samlet sett vurderes tiltaksområdene å ha liten verdi for øvrige fugler, men det kan finnes områder med større verdier.

5.2.3 Viltområder for fugl

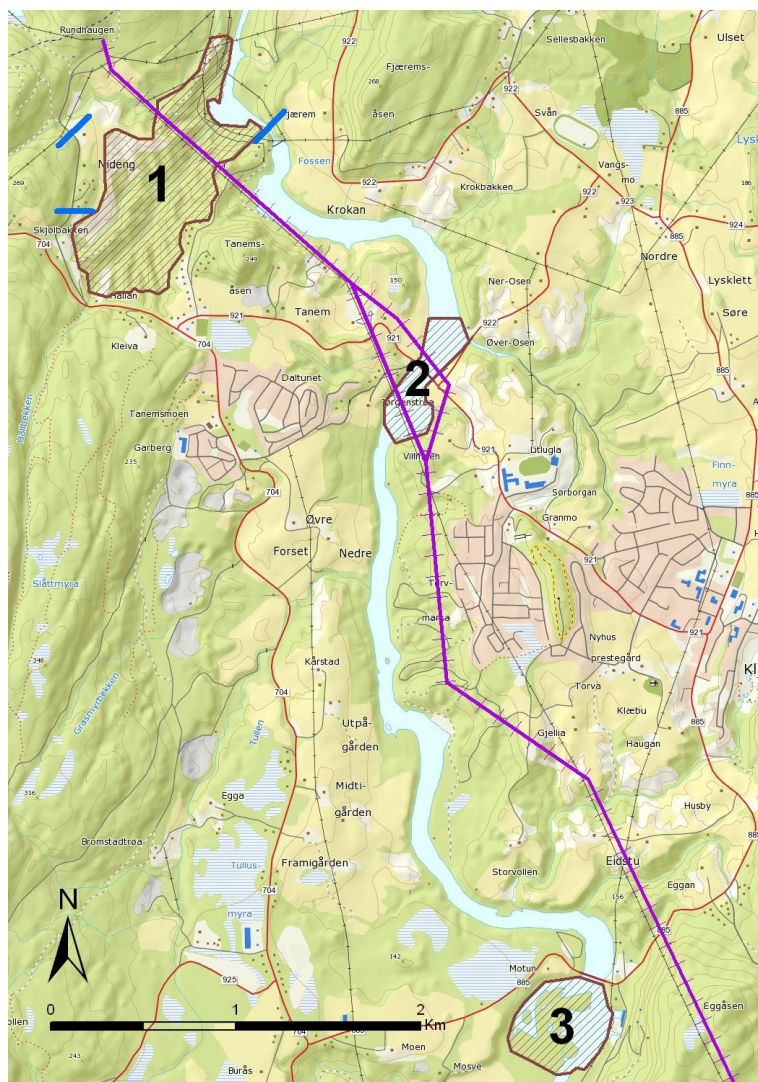
I tillegg til leveområdet for lirype, som er nevnt over, er det registrert viltområder som er viktige for fugl langs traseen for nettilknytning (figur 5.7). Disse er beskrevet nedenfor.

1. Nideng

Dette viltområdet er beskrevet i en foreløpig rapport over viltkartlegging i Klæbu kommune (Stenberg 2012). Området er en ravinedal med forskjellige skogtyper. I forhold til fugl er området særlig viktig for spurvefugler og spetter. Den mest spesielle forekomsten er trolig hekkebestanden av kjernebiter med minst fem hekkinger i 2010 (åtte par observert). Her hekker også spettmeis og stjerntmeis som ellers har ingen, eller svært få hekkefunn i kommunen. Også flere spetter med spesielle krav på habitatkvalitet som hvitryggspett, dvergspett og tretåspett, har hekket i området. Et ospeholt i nordkanten av området er nevnt som en velegnet hekkeplass for hulerugende fugl (koordinater UTM 32 V 571300 7022400). I området hekker også spurvehauk og kattugle og det er gjort reirfunn av dvergfalk, hornugle og spurveugle de 10-20 siste årene. Mens hubroen fortsatt var vanlig i regionen hadde den her et revir med ropende fugl (1980-tallet). Andre mindre vanlige fugler som hekket i området er skogsnipe og sibirnøttekråke. Åkerrikse (**CR**) ble for noen år siden hørt på kulturmark i vestkanten av ravinedalen. Området er vurdert å ha **stor verdi** for fugl.

2. Tanem

Da Nidelva er vinteråpen er den viktig for overvintrende andefugler. Særlig viktig er den for sangsvane. Området ved Tanem er spesielt viktig, og det er her sangsvanen opptrer i størst antall. Området vurderes å ha **middels verdi** for fugl.



3. Svean/Motun

Ved Svean og Motun danner Nidelva en kroksjø. Her er et sumpete område med evje og frodige kantsoner. Dette er et viktig hekke- og rasteområde for ender og vadere. En av hekkefuglene her er sandlo som hekker på elveør. Eksempel på rastende og overvintrende fugler er kvartbekkasin og dvergdykker (**NT**). Også isfugl er observert her. Området vurderes å ha **middels verdi** for fugl.

Figur 5.7. Viltområder (skravert brunt) i tilknytning til traseen for nettilknytning til Klæbu transformatorstasjon (lilla linje). Sifrene tilsvarer nummereringen i teksten: 1 - Nideng, 2 - Tanem og 3 - Svean/Motun.

Tabellen nedenfor viser verdivurderinger for rødlistede fugler og andre fugler som kan være utsatte for påvirkning fra vindkraftverket samt for viktige viltområder for fugl.

Art/Område		Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Art	Storlom (NT)			▲
	Høsehawk (NT)	▲		
	Fiskemåke (NT)		▲	
	Smålom		▲	
	Kongeørn	▲		
	Fjellvåk	▲		
	Tårnfalk	▲		
	Ryper		▲	
	Storfugl		▲	
Område	Nideng			▲
	Tanem		▲	
	Svean/Motun		▲	

5.2.4 Trekk og rastende fugler

Det er ikke kjent at planområdet utmerker seg som et særlig viktig område for trekkende fugl i forhold til tilgrensende områder. Selbusjøen er imidlertid en god rasteplass for trekkende fugl. Rasteplassene ligger imidlertid ved den østlige enden av vannet og det er derfor lite sannsynlig at Brungfjellet vil berøres av trekk til og fra rasteplassene i nevneverdig grad.

Derimot trekker en stor del av Svalbardpopulasjonen av kortnebbgås på bred front gjennom Trøndelag både vår og høst. Kulturlandskapet langs Trondheimsfjorden er et viktig rasteområde for kortnebbgås, og en hel del gress raster også ved sørøstlig del av Selbusjøen. På vei fra rasteplassene trekker gjessene sørover på bred front, hovedsakelig gjennom innlandet ned til sørøst-Norge. Hovedparten av trekket vil passere i en periode fra midten av september til midten av oktober. Det er opplyst at 70-80.000 kortnebbgjess passerer Trøndelag på trekk både vår og høst (Ingunn Tombre, pers. medd.). En del av dette trekket vil gå over planområdet, men det er ikke kjent at trekket er spesielt konsentrert der. Det er heller ikke noe i de topografiske forholdene som tilsier at planområdet ligger i en trekk-korridor for fugl. Trekkfugler vil normalt foretrekke å følge daler og lavereliggende områder fremfor å krysse fjellområder. Trekket er imidlertid i stor grad styrt av vær- og vindforhold, og det kan ikke utelukkes at konsentrasjonen av fugl over planområdet er stor ved spesielle vær-situasjoner. Uansett vil det alltid være noe fugl som trekker gjennom planområdet. Dette gjelder både kortnebbgjess og andre fugler som trekker på bred front. Konsentrasjonen av fugl vil imidlertid være liten under største delen av fuglenes trekkperioder. Ut fra tilgjengelig kunnskap vurderes området å ha **liten verdi** for trekk og rastende fugl.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

5.2.5 Verdivurdering av tiltaksområdene

Planområdet

Planområdet er vurdert som et viktig leveområde for lirype og her finnes en trolig hekkelokalitet for to rødlistede fugler: storlom og fiskemåke (begge NT). Det er også sannsynlig at området inngår i territorier for kongeørn og muligens også havørn. Med bakgrunn i de forekomster som er nevnt ovenfor vurderes planområdet for Brungfjellet vindkraftverk å ha **middels verdi** for fugl.

Trasé for nettilknytning

Traseen for nettilknytning krysser eller går tett innpå noen viltområder som er viktige for fugl (figur 5.7). Av disse har Nideng stor verdi, mens Tanem og Svean/Motun vurderes å ha middels verdi. Traseen krysser også en spillplass for storfugl som har middels verdi. Samlet sett vurderes traseen for nettilknytning ha **middels - stor verdi** for fugl, men verdiene er spredt mer eller mindre punktvis.

Øvrig influensområde

I det øvrige influensområdet finnes reirplasser for de to rødlistede artene hønehaug og storlom (begge **NT**), muligens også hubro (**EN**). Det finnes også flere hekkelokalteter for smålom og sannsynligvis hekker kongeørn og muligens havørn i området. Stort sett er fuglefaunaen representativ for regionen, men forekomst av rødlistede arter og et visst potensial for forekomst av truede og sårbare fuglearter gjør at deler av området har stor eller middels verdi. Da verdien varierer over området er det ikke gjort en samlet vurdering.

Område	Verdi		
	Liten	Middels	Stor
Planområdet		▲	
Nettilknytning			▲

5.3 Andre dyrearter

Gaupe (**VU**)

Brungfjellet inngår i et større regionalt yngleområde for gaupe som dekker det meste av Sør-Trøndelag hvor bestandsmålet er 4 ynglinger per år. Det er ikke registrert forekomster av gaupe etter kadaverfunn i eller i nærheten av planområdet. Planområdet er heller ikke et naturlig habitat for gaupa som liker seg bedre i skogområder. De nærmeste registreringene er i dalgangene sør og øst for fjellområdet som utgjør Brungfjellet, Rensfjellet og Granåsfjellet. Det er ikke kjent hi i planområdet og ikke registreringer av gaupe oppe på fjellplatået. Området har **liten verdi** for gaupe.

Brunbjørn (**EN**)

Brungfjellet inngår ikke i regionalt yngleområde for bjørn. Det er likevel registrert brunbjørn både i Brungmarka og på Brungfjellet på grunnlag av kadaverfunn i 2005 (2 stk.) og i 2009 (17 stk.). Et funn av brunbjørn i 2009 er også framkommet ved DNA-analyse. Dette er fra Sandafjellet som er lokalisert innenfor planområdet. Det er mest sannsynlig at alle disse registreringene er av omstreifende dyr. Det er flere registreringer av bjørn i dalgangene sør og øst for fjellområdet. Det er ikke kjent at det skal finnes hi eller etablerte leveområder i eller i nærheten av influensområdet. Området har **liten verdi** for bjørn.

Jerv (**EN**)

Området er heller ikke del av regionalt yngleområde for jerv og det er ikke registrert forekomster av jerv etter kadaverfunn i eller nærheten av planområdet. Da jerven har stor aksjonsradius på mange kilometer vurderes influensområdet til vindkraftverket også å være flere kilometer fra planområdet. Det er gjort funn av jerv etter DNA-analyse av ekskrementer mellom 6-15 km fra planområdet. Det er seks slike funn datert i årene 2006, 2008, 2009, 2010, 2011. Området har **liten verdi** for jerv.

Elg

I skogområdene vest for Brungfjellet i Melhus kommune er det registrert flere trekkveier for elg. Betydelig tråkk og spor av elg ble registrert i skogområdene langs traseer for adkomstvei og nettilknytning. Det ble også registrert spor av elg i planområdet. I Klæbu og Melhus kommuner har jaktlagene fellingstillatelser på hhv. vel 250 og vel 120 elg årlig. Fellingsprosenten ligger på 80-90 %. I Brungmarka, Klæbu, finnes flere vald hvor det til sammen felles ca. 30 elg. Det felles mye mindre hjort enn elg i begge kommuner.

Det er ellers et rikt dyreliv i Brungmarka. Av pattedyr er rødrev, hare, ekorn, røyskatt og mår vanlige forekommende arter, og dette gjelder sannsynligvis også mange smågnagere. Det foregår jakt på elg, hare og rype, og alle som løser fiskekort kan fiske. Fisket vurderes som brukbart til godt i de fleste bekker, elver og vann, men mye av fisken er nokså småvokst. Ørret på 2,8 kilo er likevel kjent fra området (Klæbu kommune).

Selv om pattedyrfauna stort sett er representativ for regionen, er deler av influensområdet langs adkomstvei og nettrase viktig for elg. Området vurderes derfor å ha **middels verdi** for andre dyrearter. Potensialet for forekomst av andre kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter vurderes som lite.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

6 VERNEOMRÅDER OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER

6.1 Verneområder

Gaula

Brungfjellet vindkraftverk tangerer grensa til Gaula vassdragsområde på Litlfjellet lengst sør i planområdet.

Gaula ble vernet i verneplan for vassdrag i 1986 (Verneplan III, <http://www.nve.no/>). I vernegrunnlaget heter det at vassdraget er et anbefalt typevassdrag og delvis referansevassdrag. Vassdraget er en viktig del av et variert og kontrastrikt landskap som omfatter både fjellområder i innlandet, daler og utløp til fjord. Det har stort naturmangfold knyttet til geomorfologi og elveløpsform, botanikk, vannfauna og landfauna og store kulturverdier. Friluftsliv er viktig bruk. Gaula er et stort vassdrag og har beliggenhet i Sør-Trøndelag. Verneområdet har stor verdi.

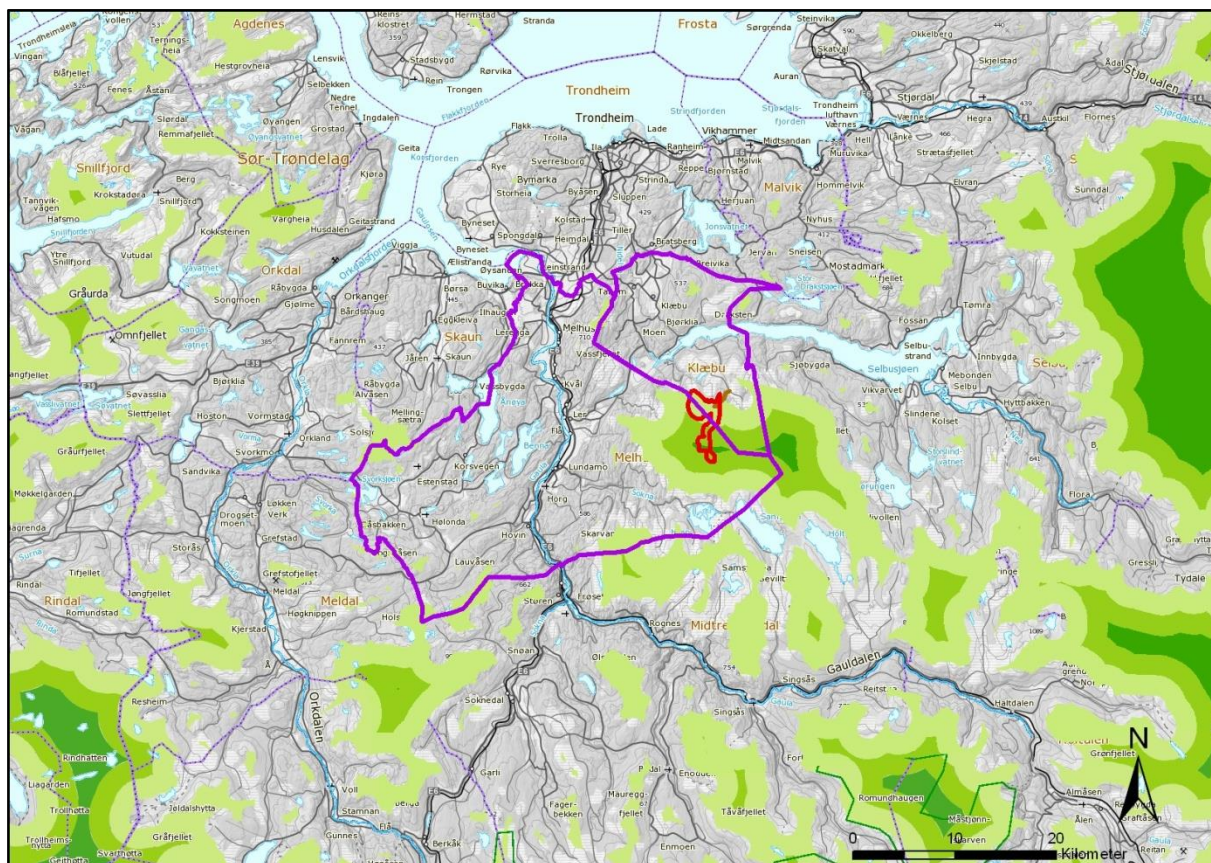
Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

Det finnes ikke andre verneområder i eller i nærheten av vindkraftverkets plan- eller influenssområdet.

6.2 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Brungfjellet inngår i et større inngrepsfritt naturområde (INON) som ligger sør for Selbusjøen og strekker seg over kommunene Melhus, Klæbu, Selbu og Midtre Gauldal (figur 6.1). Lengst øst henger det så vidt sammen med et annet stort INON-område. Det er likevel naturlig å behandle området separat, da det kun henger sammen med det andre INON-området via et smalt sone 2-område som bare er ca. 200 meter på det smaleste.

Samlet areal på det aktuelle INON-området er ca. 224 km², hvorav 9 km² er villmarkspregete områder og ca. 73 km² er sone 1-områder. Villmarkspreget område (> 5 km fra inngrep) er delt i to separate delområder. Dette er det største INON-området som ligger nærmest Trondheim sentrum (ca. 25 km mot sør) og inneholder alle tre sonene. Tettbebyggelsen i Trondheim strekker seg også langt sørover i retning av Klæbu og Melhus, og kommer dermed enda nærmere dette INON-området. Både for Klæbu og Melhus kommuner er det aktuelle INON-området det langt største, og det eneste med villmarkspregede områder og sone 1-områder. Begge kommunene har ellers svært lite INON-områder. Det samme gjelder Trondheim kommune.



Figur 6.1. Kart over INON-status i influensområdet for Brungfjellet vindkraftverk. Mørk grønn er villmarkspregede områder, mellomgrønn er INON sone 1, og lys grønn er INON sone 2. Planområdet er markert med rød linje. Lilla linje er kommunegrense til Klæbu og Melhus kommuner.

Verdivurdering

Det aktuelle INON-området er det desidert største i de to berørte kommunene, som ellers har svært lite slike områder. Det er det eneste området med villmarkspregede områder og INON sone 1-områder i disse kommunene. Det er også den forekomsten av villmarkspregede områder og sone 1-områder som har noenlunde størrelse og samtidig ligger relativt nært Trondheim. INON-området vurderes derfor å ha **stor verdi**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
		▲

7 PROBLEMSTILLINGER

7.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

Alt etter omfanget av utbyggingen vil et vindkraftverk medføre direkte arealbeslag i størrelsesorden 1 % av planområdet størrelse. Veier og turbinfundamenter vil normalt stå for mesteparten av arealbeslaget, men også mastepunkter for kraftledning, trafostasjon/servicebygg og parkeringsområder vil føre til en del arealbeslag. For naturtyper og vegetasjon vil det primært være det direkte arealbeslaget som kan medføre negative virkninger. Ved etablering av kraftledninger kan det være nødvendig å lage ryddebelte som fjerner skog. Dette vil igjen føre til at vegetasjonssammensetningen endres mye i ryddebeltet og det fører til fragmentering naturområder og vegetasjon.

Arealbeslag vil føre til at vegetasjon og flora innenfor vindkraftverket blir fjernet, skadet eller på annen måte påvirket. I anleggsperioden vil det også være terrenginngrep og skader utover de direkte tiltaksområdene, blant annet for mellomlagring av masser. Terrenginngrep kan ellers påvirke mikroklimaet og/eller føre til endringer i jordas vannbalanse og fuktighet. Der veier blir ført over fuktmark og myr er det ofte nødvendig å grøfte, noe som vil gi negative konsekvenser for fuktighetskrevende planter. Som indikert i matrisen i tabell 7.1, kan alle terrenginngrep i prinsippet føre til drenering. Dette gjelder spesielt i fuktige områder, som på myrer, fuktige enger og der grunnvannet står høyt.

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

Vindkraftverksutbygginger kan også bryte inn i de landskapsøkologiske sammenhenger som naturtypene må ses i. Dette gjelder for eksempel der den enkelte lokalitet inngår i et større system av naturtyper og landskapselementer.

Som med andre naturinngrep, vil det også kunne bli sidevirkninger av tiltaket. En slik bieffekt er ferdsl. I områder med sårbar vegetasjon kan det være aktuelt å kanalisere den rekreasjonsferdsel som vil kunne komme i etterkant av utbyggingen. En annen betydelig bieffekt er oppgjødsling og oppdyrking av arealer i vindkraftverket.

Tabell 7.1 illustrerer potensielle konflikter mellom vindkraftutbygging og naturtyper/vegetasjon. Ved de fleste utbygginger av vindkraft vil samtlige av punktene i tabellen være aktuelle.

Tabell 7.1. Generell konfliktmatrise i forhold til naturtyper, vegetasjon og flora

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

7.2 Fugl

Generelt

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

Vindkraftverksutbygginger medfører i hovedsak tre typer av problemstillinger:

- Reduserte/ødelagte leveområder som en følge av arealinngrep
- Forstyrrelser fra anleggsarbeid og menneskelig aktivitet
- Kollisjonsfare/elektrokusjon

Det vil også kunne være indirekte sidevirkninger ved utbygging av vindkraftverk, bl.a. økt ferdsel etter at vindkraftverket er bygget ut. En oversikt over potensielle konflikter for fugl ved utbygging av vindkraftverk er vist i tabell 7.2.

Tabell 7.2. Konfliktmatrise for forholdet mellom tiltak og påvirkning på fugl. Etter Langston & Pullan (2003) samt Clausager & Nøhr (1995).

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

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

Kollisjoner

Manøvreringssvake større fugler vil trolig være mer kollisjonsutsatte enn mindre fugler. Undersøkelser fra USA har vist at kongeørn er utsatt for kollisjoner med vindturbiner (Smallwood & Thelander 2004). I Norge er det samme dokumentert for havørn på Smøla. Før utbygging hadde Smøla kanskje verdens tetteste bestand av havørn. Follestad m.fl. (2007) oppsummerer erfaringene fra vindkraftverket på Smøla i perioden 2003-2006 slik:

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

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

Nedgangen i havørnbestanden som ble registrert i nærområdet til vindkraftverket på Smøla skyldtes med andre ord både økt dødelighet som følge av kollisjoner med vindturbiner, og at havørna forlater området p.g.a. støy og forstyrrelser. Totalt 39 kollisjonsdrepte individer er blitt registrert fra andre byggetrinn høsten 2005 og frem til desember 2010 (Bevanger m.fl. 2010). Dette gir en kollisjonsfrekvens på ca. 7 havørn pr. år og 0,06 individer pr. turbin/år. Det synes ikke som om havørna på Smøla lærer å unngå turbinene, og etablerte reir blir ikke stående ubrukt selv om hekkesuksessen er redusert. En ny make eller et nytt havørnpar er raske til å ta i bruk et reir der det er plass.

Også for hubro er det registrert flere dødsfall ved kollisjoner med vindturbiner (Hötker m.fl. 2004), selv om dette er en art som normalt flyr på relativt lav høyde. Hubro har også blitt rapportert drept av vindturbiner i Spania og Sverige, og den nære slektningen amerikahubro (*Bubo virginianus*) har ved flere tilfeller blitt drept av vindturbiner i USA (referert i Røv & Jakobsen 2007).

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

Antall drepte fugler per turbin og år varierer stort mellom forskjellige undersøkelser. Det er derfor svært vanskelig å forutse tapstallene ved et planlagt vindkraftverk. Det kan synes som om lokaliseringen av vindkraftverket er den faktor som har størst betydning for omfanget av kollisjonstapene. Vindkraftverk som blir etablert i spesielt fuglerike områder har derfor i utgangspunktet et større konfliktpotensial enn andre vindkraftverk.

Unnvikelse hos rastende og trekkende fugl

Flere undersøkelser har vist at mange fugler unnviker vindkraftverkene. Beitende og rastende vannfugler synes å være spesielt sensitive (Winkelman 1989, 1992a, Kruckenberg og Jaene 1999). Det er også dokumentert i flere undersøkelser at trekkende fugler med kurs mot vindkraftverk styrer unna vindturbinene når de nærmere seg disse. Det er en klar tendens til at store fugler reagerer på større avstand enn mindre fugler. Gjess og svaner kan reagere med unnvikelse av vindkraftverket på opptil 500-600 m avstand (Winkelman 1992b). Reaksjonsmønsteret var noe avhengig av avstanden mellom turbinene. Ved avstander på ca. 400 m passerte fuglene mellom turbinene, uansett om de var i drift eller ikke.

Virkninger på tetthet av hekkende fugler

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

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

Bestandsmessige virkninger

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

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

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

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

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

Forstyrrelser

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

Nettilknytning

Det er vel kjent at fugl blir drept av kraftlinjer, både gjennom kollisjoner med linene og gjennom elektrokusjon (kortslutning av strømførende ledere eller jordslutning av leder og jordledning). Kollisjoner er ansett å være mest kritisk for manøvreringssvake fugler og fugler som flyr med stor fart. Eksempel på slike arter er svaner, lommer, andefugler, hønsefugler, vadere, store rovfugler og ugler. Når det gjelder elektrokusjon er det først og fremst store fugler som blir rammet, da det trenges en viss størrelse for å komme i kontakt med to ledninger samtidig. Fuglegrupper som er utsatt er bl.a. rovfugler, ugler og måker. For hubro er kollisjon med kraftledninger og elektrokusjon en betydende trussel og dødsårsak (Bevanger og Thingstad 1988, Bevanger 1998). Undersøkelser vist på høy dødelighet hos hubro gjennom elektrokusjon bl.a. i Sverige (Olsson 1979), Frankrike (Bayle 1999) og Italia (Rubolini m.fl. 2001). Det er først og fremst kraftlinjer med en spenning under 132 kV som er problematiske, da disse har en liten nok avstand mellom linene for at fugler skal kunne komme i kontakt med to liner samtidig. En studie fra Italia indikerer at elektrokusjon kan påvirke utbredelse og bestandstetthet hos hubro (Sergio m.fl. 2004).

7.3 Andre dyrearter

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

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

Virkningene for pattedyr kan resultere i både kort- og langsiktige effekter for lokale populasjoner. Lokale unnnvikelseeffekter hos pattedyr vil også kunne få konsekvenser for tilgrensende forekomster (Vistnes og Nellemann 2000). Hos elg er det blant annet vist at barrierevirkninger i ett område kan få store konsekvenser for arealbruk og beiteforhold i andre områder (Kastdalen 1996).

Litteraturen viser dels motstridende resultater når det gjelder effekter av inngrep på pattedyr. Det skilles imidlertid mellom lokale effekter og såkalte unnnvikelseeffekter. Den første kategorien omhandler i stor grad studier av pattedyr ved inngrepsområdet, mens unnnvikelseeffekter omfatter mer studier over et større område. Ifølge Nellemann m.fl. (2001) viser få studier (7 %) som har fokusert på lokale effekter at tiltaket har noen ”betydelig effekt” på dyrene. Når det gjelder unnnvikelseeffekter viste derimot de fleste studiene (76 %) en ”betydelig effekt”. Ifølge forfatterne er lokale effekter ofte kortvarige, mens unnnvikelseeffekter kan innebære at dyrene søker helt bort fra forstyrrelseskilden. Da studiene i stor grad baserer seg på hjortedyr, er det imidlertid usikkert hvor representative de er for andre pattedyr.

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

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

- Direkte tap av habitat ved arealbeslag
- Redusert habitat gjennom inngrep og redusert beitekvalitet
- Indirekte tap av habitat pga menneskelig forstyrrelse, støy og fysiske inngrep
- Endring av trekruter og arealbruk pga. barrierevirkningen vei og kraftledning har.

7.4 INON-områder

Det skjer en pågående reduksjon av INON-områder i Norge i dag, og mange områder inneholder bare sone 2, 1-3 km fra tekniske inngrep. For disse kan et inngrep føre til bortfall av hele INON-området. Hvis området også inneholder sone 1 (3-5 km fra inngrep) og villmarkspregede områder (5 km fra inngrep), kan resultatet av et inngrep føre til reduksjon eller bortfall av villmarksone og eventuelt sone 1 og/eller endrede grenser av alle sonene.

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

I dokumentet Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging (MD 2011) står det: ”Regjeringen forventer at: - fylkeskommuner og kommuner legger til rette for økt produksjon av fornybar energi, ... uten at ... viktig naturmangfold eller store landskapsverdier går tapt.” Det heter også at dette er et viktig mål for Regjeringen.

8 VIRKNINGSOMFANG

8.1 0-alternativet

Det er ikke kjent noen andre planer i tiltaksområdet for Brungfjellet vindkraftverk. Dersom ikke vindkraftverket blir etablert er det sannsynlig at fjellområdet vil forbli urørt i mange år fremover. Endringer som likevel er sannsynlige at skjer, er gjengroing på grunn av redusert beitebruk og et varmere klima.

8.2 Naturtyper og vegetasjon

Planområdet

Vindkraftverket vil bryte inn i naturområder på Brungfjellet og beslaglegge en del arealer. Arealbeslagene vil føre til fragmentering av naturtypen og vegetasjon. Veinettet vil kunne fungere som barrierer, slik at arter som har vanskelig for å spre seg risikerer å bli isolert. Forekomster av vanlige arter vil få noe reduserte populasjoner og arter som forekommer på et begrenset areal vil risikere å utgå fra området.

Grøfting vil kunne påvirke forholdene for vegetasjonen langt fra tiltaket. Også etablering av veier og andre inngrep vil føre til drenering. Dette vil være aktuelt særlig i nordvestlige del av planområdet på Brungfjellet. Hvis veinettet tilpasses terrenget i mest mulig grad vil virkningene kunne bli redusert.

Økt ferdsel i området vil kunne føre til økt slitasje på vegetasjonen, men dette vurderes ikke som et stort problem i det aktuelle området. Bom for veien vil imidlertid kunne bidra til redusert ferdsel og at slitasjen begrenses.

Samlet sett vil utbyggingen føre til en del negative effekter på vegetasjon og flora. Deler av tiltaksområdet vil risikere å få redusert forekomst av vanlige arter og noen mindre vanlige arter. Forekomstene av kvitkurle (**NT**) bør tas hensyn til. Virkningsomfanget for vegetasjon og flora i planområdet vurderes å bli **lite negativt**.

Virkningsomfang – naturtyper og vegetasjon i planområdet						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

Adkomstvei

Adkomstveien følger eksisterende skogsvei vestover fra brua ved Brøttem til Gjellivollen. Der skal ny vei etableres sørvestover i Bjørndalen opp til planområdet ved Sandafjellet.

Langs deler av den eksisterende veien vil det måtte gjøres noen utbedringer med hensyn på bredde og kurver. Utenom naturtypene vil noe ung skog og triviell vegetasjon berøres. Dette vurderes å gi **lite negativt virkningsomfang** for vegetasjon og flora i det meste av influensområdet til adkomstveien.

1. Bjørsjøen øst: Mudderbanke

Lokaliteten strekker seg under brua og forbi veien over Trongsundet sørvest i Selbusjøen. Dersom det må gjøres store inngrep ved utbedringer av vei og/eller bru, kan tiltaket få negativ virkning for denne naturtypen. Påvirkningen vil likevel skje i utkanten av området, og i en del som har mindre betydning for naturtypen enn områdene lenger sør for veien. Inngrepet kan likevel få betydning for den delen lenger sør fordi vannstrømmen går den veien.

Lokaliseringen av den rødlistede planten firling synes å være på den lille øya som veien går over, men like ved østre bru, mens den rødlistede mosen er lokalisert helt sør på samme øy. Firling kan bli direkte påvirket dersom det gjøres inngrep som påvirker sandbanken der den vokser. Dette bør kunne unngås dersom man er klar over dette i detaljplanleggingen.

Dersom det må gjøres inngrep i naturtypen forutsettes det at forebyggende tiltak tas inn i detaljplanleggingen og at det tas nødvendige hensyn. Da vurderes tiltaket å gi **lite - middels negativt omfang** for naturtypen, avhengig av inngrepet.

2. Eidstuvollen: Naturbeitemark

Lokaliteten ligger tett inntil eksisterende vei. Utbedringer av veien vil kunne føre til et lite arealbeslag i kanten av beitemarken. Imidlertid bør det være mulig å legge eventuell utvidelse av veien til motsatt side, slik at inngrep i beitemarken stort sett bør kunne unngås. Under forutsetning av at inngrep i beitemarken unngås eller blir ubetydelig, vurderes virkningsomfanget til **intet - lite negativt**.

3. Gjellivollen nord: Meanderende elveparti

Lokaliteten ligger svært tett inntil eksisterende vei i øvre del av naturtypen. Stedvis er avstanden fra eksisterende vei til elvekant under 3 meter. Ved utbedringer av veien her, vil det kunne føre til endringer i elveløpet, økt drenering og endret hydrologi. Dette kan få betydning for naturtypen. Dersom det må gjøres inngrep vurderes tiltaket å gi **middels negativt omfang** for naturtypen. Inngrep bør i størst mulig grad skje på vestsiden av veien, slik at omfanget reduseres mest mulig.

Område	Virkningsomfang – naturtyper og vegetasjon ved adkomstvei						
	Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
Adkomstvei, generelt			▲				
Bjørnsjøen øst			▲				
Eidstuvollen				▲			
Gjellivollen nord		▲					

Nettilknytning

Ved nettilknytning er det de direkte arealinngrepene fra stolpene, ryddebelter og eventuelle inngrep som anleggsmaskiner fører til, som er de aktuelle påvirkningene. Ryddebelter er mest omfattende og gjør størst skade der det er skog. Dette er aktuelt i de høyeste delene av nettraseen sør for Selbusjøen og over Stabbmarka nord for Selbusjøen. I store deler av traseen vil inngrepene være ubetydelige på grunn av høy linjeføring, trivielle naturområder, jordbruksområder eller bebyggelse. Generelt vil virkningsomfanget være **lite - middels negativt** i nettraseen.

Videre omtales hver naturtype som ligger langs linjetraseen og kan berøres.

3. Gjellivollen nord: Meanderende elveparti

Lokaliteten vil krysses av planlagt nettrasé men vil ikke bli direkte berørt med mindre master plasseres i eller tett innpå elveløpet. Hvis master etableres i nærområdet vil det være risiko for partikelavrenning til elven i tilknytning til anleggsarbeidet. Dette vil imidlertid være overgående og vurderes ikke å påvirke naturtypen på sikt. Virkningsomfanget fra nettilknytningen vurderes til **intet**, forutsatt at normal hensyn tas ved anleggsarbeid i området. Området vil imidlertid kunne bli påvirket av adkomstveien (se over).

4. Ståggåsen vest: Gammel barskog

Lokaliteten er avgrenset av den eksisterende 420 kV kraftlinja som går over åsen. Planlagt trase for ny 66 kV-ledning ligger på østsiden av den eksisterende og vil dermed ikke direkte berøre naturtypen. Tiltaket vurderes å gi **intet - lite negativt omfang**.

5. Damtjøenna: Dam

Lokaliteten vurderes ikke å bli påvirket av tiltaket. **Intet omfang**.

6. Eggen sørvest: Gråor-heggeskog

Lokaliteten er et ravinelandskap i et dalsøkk. Lokaliteten kan bli berørt av mastepunkter og ryddebelte. Planlagt 66 kV-ledning vil være lavere enn eksisterende 420 kV-ledningen og vil også ha mindre avstand mellom mastene. Ryddebeltet vil derfor kunne bli relativt omfattende i lokaliteten der skogen

er viktig i naturtypesammenheng. Inngrepsregimet i lokaliteten er allerede betydelig med tre kryssende kraftledninger. Omfanget nedjusteres derfor noe og vurderes å bli **lite - middels negativt** for naturtypen.

7. Storvollbekken: Ravinedal

Lokaliteten kan bli berørt av mastepunkter og ryddebelte. Mastepunkter er det kanskje mulig å unngå i ravinedalen dersom det gjennomføres god planlegging. Ravinedalen er noe mindre enn lokalitet 7, og mye mer langsmal langs med et bekkeløp. Inngrepet blir dermed relativt mye mindre i denne lokaliteten enn i den forrige. Omfanget vurderes å bli **lite negativt**.

8. Nideng: Kystgranskog

Lokaliteten er i nord avgrenset av eksisterende 420 kV kraftledning. Ny kraftledning er planlagt på nordsiden av den eksisterende og naturtypen vil dermed ikke bli direkte berørt. Omfanget vurderes å bli **intet - lite negativt**.

Område	Virkningsomfang – naturtyper og vegetasjon ved nettilknytning						
	Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
Nettilknytning, generelt			▲				
Gjellivollen nord				▲			
Ståggåsen vest				▲			
Damtjønna				▲			
Eggan sørvest		▲					
Storvollbekken			▲				
Nideng				▲			

8.3 Fugl

8.3.1 Rødlistede fugler

Fiskemåke (NT)

Fiskemåken er en art som er tilpasningsdyktig og kan hekke i menneskeskapte miljøer, også i tettbebygde områder. Arten er en manøvreringsdyktig flyger, men undersøkelser fra Belgia indikerer likevel at arten løper stor risiko for å kollidere med vindturbiner. Dette gjelder imidlertid i stor grad trekkende måker og det er noe usikkert om det samme vil gjelde for måker som hekker i et vindkraftverk eller om disse vil tilpasse seg vindturbine og lære seg å unngå dem. Ved fint vær kan fiskemåker skru seg opp i høyden for å jakte insekter, og det er mulig at den da kan være ytterligere utsatt for kollisjoner. Det er vanskelig å vurdere risikoen for kollisjoner men antatt at noen fugler vil bli drept av turbinene gjennom årene vurderes virkningsomfanget til **lite-middels negativt**.

Hønsehauk (NT)

Det er ingen kjente hekkeplasser for hønsehauk nær planområdet. Hvis arten likevel jakter i planområdet vil den kunne risikere å kollidere med turbinene. Det vil også være risiko for kollisjoner med liner for nettilknytning. Med grunnlag i det som er kjent om artens forekomst i influensområdet vurderes det at det finnes en viss risiko for dødelighet gjennom kollisjoner, spesielt med kraftliner. Risikoen vurderes imidlertid som relativt liten og virkningsomfanget til **lite negativt**.

Storlom (NT)

Storlom er en art som er sensitiv overfor menneskelig aktivitet ved hekkeplassen. Det er lite kjent om artens reaksjoner på vindkraftverk, men det er gjort undersøkelser av smålom ved vindkraftverk på Smøla og Bessakerfjellet. Det er trolig at storlom vil reagere omtrent som smålom når det gjelder forstyrrelser og unnvikelseeffekter. Selv om det finnes motsigende data for smålom, tyder de mest

omfattende undersøkelser på at arten forsvinner etter en vindkraftutbygging. Det antas at storlom vil reagere på den samme måten. Hvis arten hekker ved vannet i planområdet, der den er observert i hekketid, er det derfor stor risiko for at den oppgir hekkelokaliteten.

Hvis storlom likevel vil hekke i området etter utbygging, vil den risikere å kollidere med vindturbinene. Lommer er ikke spesielt manøvreringsdyktige, og er derfor blant de arter som anses å løpe stor risiko for kollisjoner. Storlom vil sannsynligvis være mindre utsatt enn smålom, da den i motsetning til smålom i stor grad fisker i hekkevannet og derfor ikke må fly frem og tilbake mellom hekkevann og fiskevann. Atferden varierer imidlertid og kan sannsynligvis være avhengig av tilgangen på fisk i hekkevannet og nærhet til andre potensielle fiskevann. Uansett vil lommene være utsatt for kollisjon med turbinene dersom de skrur seg opp. Slik aktivitet er vanlig hos storlom både før og under hekkingen.

Hvis en går ut fra at storlom hekker i vannet der den er observert vurderes virkningsomfanget å ligge innenfor spekteret **middels - stort negativt**. Det er usikkert om det finnes gode erstatningslokaliteter hvis arten oppgir en eventuell hekkelokalitet i området.

8.3.2 Ikke rødlistede fugler

Smålom

Smålom er en art som er utsatt for kollisjoner med vindturbiner og som dessuten er sensitiv for forstyrrelser i hekketiden. Nærmeste kjente hekkevann ligger ca. 700 m fra nærmeste turbin. Det er lite sannsynlig at forstyrrelse vil være et problem på denne avstanden. Det vil derimot være risiko for at smålommen kolliderer med turbinene hvis den må krysse vindkraftverket når den flyr mellom hekkevann og fiskevann, noe som skjer flere ganger daglig. Det er imidlertid ikke noe som tilsier at planområdet ligger i flyruten mellom kjente hekkevann og potensielle fiskevann. Muligens kan dette være tilfelle hvis Kløftvatnet, som ligger midt i planområdet, blir brukt som fiskevann. Registrering av en fly-/trekkerte for lom i dalføret nord for dette vannet (Ingvar Stenberg, via Klæbu kommune) kan indikere at så er tilfelle. Imidlertid kan dette også være en flyrute for storlom som hekker i Kløftvatnet. Det er videre relativt god tilgang på alternative fiskevann i områdene rundt de kjente hekkelokalitetene for smålom, slik at unnvikelse av planområdet trolig har lite å si når det gjelder tilgang på fiskevann. Linjen for nettilknytning representerer også en viss kollisjonsrisiko. Risikoen vurderes imidlertid som relativt liten, da lommene flyr høyt da de beveger seg mellom hekkevann og fiskevann. Eventuelle kollisjoner med turbiner eller kraftlinjer vil kunne føre til at den naturlige dødeligheten av voksne hekkfugler i området øker. Smålom er en art med liten ungeproduksjon og økt voksendødelighet vil derfor kunne være negativt for bestanden på lokalt eller regionalt nivå.

Det er vanskelig å vurdere utfallet av utbyggingen, men det vurderes ikke som veldig sannsynlig at smålommene oppgir hekkelokaliteter som ligger 700 m eller mer fra nærmeste turbin. Med bakgrunn i det som er sagt over vurderes også kollisjonsrisikoen som forholdsvis lav. Det vurderes at virkningsomfanget for smålom vil ligge innenfor spekteret **lite - middels negativt**.

Kongeørn

Det er kjent at store rovfugler som kongeørn er utsatt for kollisjon med vindturbiner og kraftlinjer. En må derfor regne med at ørn vil kunne bli drept i vindkraftverket eller ved kollisjon med kraftlinjen for nettilknytning. Dette vil kunne føre til redusert ungeproduksjon. Hvordan dette vil innvirke på bestandene av kongeørn i området er meget vanskelig å forutsi. I tillegg vil eventuell unnvikelse av vindkraftverksområdet føre til redusert næringsområde. Hvis dette ikke kan erstattes med andre områder vil det kunne føre til redusert fødetilgang, og som følge herav redusert bestand og/eller redusert hekkesuksess. Selv om det ikke er noen kjente hekkelokaliteter for kongeørn innenfor noen kilometer fra vindkraftverket, er det sannsynlig at planområdet blir brukt som næringsområde og inngår i et hekketerritorium. Da planområdet har relativt begrenset størrelse i forhold til tilgjengelige fjellområder vurderes virkningsomfanget til **lite - middels negativt**.

Fjellvåk

For fjellvåk vil virkningene av et vindkraftverk stort sett bli de samme som for kongeørn. Fjellvåken er imidlertid en vanligere fugl og virkningene på populasjonsnivå vil sannsynligvis bli mindre. Det er også risiko for økt dødelighet gjennom elektrokusjon eller kollisjoner med linjen for nettilknytning. Ved hekkelokaliteter som ligger nær planlagt adkomstvei og nettilknytning vil det også være risiko for forstyrrelser, særlig i tilknytning til anleggsarbeid, som kan føre til at reirplasser oppgis, tilfeldig eller permanent. Risikoen for forstyrrelser, økt dødelighet og redusert næringsområdet vurderes samlet sett å føre til **middels negativt** virkningsomfang.

Tårnfalk

Det er ukjent om tårnfalk hekker inne i planområdet, men den er sett jakte her. Tårnfalk er en manøvreringsdyktig fugl som er ansett å være lite utsatt for kollisjoner med vindturbiner eller kraftlinjer. Det forekommer imidlertid at tårnfalk blir drept av turbinenes rotorblad når den stiller (står stille på et punkt i luftrommet). Risikoen er her mindre med store turbiner der rotorbladene ikke går ned til tårnfalkens normale jakthøyde. Tårnfalken kan bli utsatt for forstyrrelse fra turbiner, anleggs- og vedlikeholdsarbeid eller økt ferdsel i området. Dette kan føre til at hekkeplasser oppgis, men arten er ikke like knyttet til spesielle reirplasser som større rovfugler. Den kan derfor tilpasse bruken av reirplass til alternative steder i nærområdet. Den er heller ikke like sensitiv for forstyrrelser, og oppgir ikke reirplassene like lett som for eksempel ørner. Virkningene på populasjonen av tårnfalk vurderes derfor som relativt små. Virkningsomfanget settes til **lite - middels negativt**.

Ryper

Undersøkelser på Smøla har dokumentert at lirype er utsatt for høy kollisjonsrisiko med vindturbiner, men det er ikke noe som tyder på at den økte dødeligheten har påvirket størrelsen på rypebestanden. Muligens vil skremseffekter fra turbinene kunne føre til at rypene unngår deler av vindkraftverksområdet, men undersøkelser på Smøla har ikke kunnet vise på noen klar unnvikelseeffekt. Hvis rypene i planområdet ved Brungfjellet følger samme mønster som lrypene på Smøla vil en altså kunne regne med en viss dødelighet gjennom kollisjoner, men liten påvirkning på bestandsstørrelsen. Virkningsomfanget settes derfor til **lite negativt**.

Storfugl

En av de kjente spillplassene for storfugl er registrert ca. 100 m fra planlagt ny trasé for nettilknytning mellom planområdet og eksisterende kraftlinje. To spillplasser er registrert ca. 250 m resp. ca. 400 m fra eksisterende kraftlinje mellom Brungmarka og Klæbu. Det er usikkert hvor nøyaktig registreringene av spillplasser er og hvor stor utbredelse de har i terrenget. Det vil være uheldig hvis det må ryddes for den nye linjen tett opptil noen av spillplassene, da dette vil kunne virke forstyrrende på storfuglen.

Linene vil også medføre kollisjonsrisiko for fugler som flyr til og fra spillplassene. Hønsefugler er lite manøvreringsdyktige og derfor utsatt for relativt høy kollisjonsrisiko. Det er vanskelig å vurdere virkningsomfanget uten mer nøyaktige data om spillplassenes lokalisering i forhold til linjetraseene. Virkningsomfanget for de enkelte spillplassene vil kunne være stort, men for populasjonen av storfugl i et regionalt perspektiv vil virkningene være betydelig mindre. Egne erfaringer har vist at storfugl også vil kunne flytte spillplassen bort fra forstyrrelser eller hogstområder (her ryddebelte), forutsatt at det finnes tilgrensende skogområder som er egnede spillplasser. Virkningsomfanget vurderes til **lite - middels negativt**.

Øvrige fugler

Hubro (**EN**) er registrert ved nærområdet til planområdet og ble sist hørt i 2009. Hvis planområdet inngår i et næringsområde for hubro vil hubroen trolig bli berørt av utbyggingen gjennom at den skyr området innledningsvis. På sikt er det mulig at den kan tilpasse seg det nye forstyrrelsesregimet. Etablering av linje for nettilknytning nær potensielle hekkplasser vil medføre risiko for økt dødelighet gjennom kollisjon. For linjer med en spenning på 66 kV vil det også kunne være fare for at hubro vil kunne forulykkes gjennom elektrokusjon.

Det finnes indikasjoner på at havørn hekker i influensområdet. Hvis dette er tilfellet vil den kunne være utsatt for kollisjonsrisiko med turbiner og kraftledninger. Det vil også være fare for at fugler vil bli drept gjennom elektrokusjon. Hvis planområdet er en del av et havørnterritorium vil vindkraftverket kunne redusere havørnens næringsområder, noe som kan påvirke hekkeresultatet.

Vaderne heilo, rødstilk og gluttsnipe markerer alle sitt territorium ved hjelp av fluktspill. Dette gjør at de er sårbare for kollisjoner med vindturbinene hvis fluktspillet foregår i rotorhøyde. En viss unngivelse av nærområdet til vindturbinene må en også regne med. Dette kan føre til reduserte hekkeområder i de tilfeller alle egnede territorier er besatte. I planområdet på Brungfjellet er dette neppe tilfelle, da det ble registrert sparsomt med vadefugler.

Spurvefugler er generelt tilpasningsdyktige arter som vil kunne tilpasse seg vindkraftverket i relativt stor grad. Det er mulig at unngivelse av nærområdet til turbinene vil føre til at lokale bestander vil bli noe redusert. Imidlertid er bestandstettheten ikke større enn at fuglene bør kunne velge å hekke på en viss avstand fra turbinene uten at det for den skyld blir brist på hekketerritorier.

Jerpe, spetter og andre skogsfugler vil bli lite berørt av selve vindkraftverket. De kan imidlertid bli utsatt for forstyrrelser fra anleggsarbeid eller hvis vei eller nettilknytning blir dratt gjennom deres territorium eller spillplasser. Ny vei vil kunne føre til en liten økning av forstyrrelser som følge av økt ferdsel i området. Det er også en viss risiko for kollisjoner med kraftlinjer. Orrfugl kan muligens bli negativt påvirket også av selve vindkraftverket, hvis det finnes spillplasser i planområdet.

8.3.3 Viltområder for fugl

Nideng

Den nordre delen av viltområdet, der den nye linjen er planlagt, er pr. i dag gjennomkorset av flere kraftlinjer med ryddebelt. Ytterligere inngrep i dette området er uheldig, men virkningsomfanget sett til området i stort vurderes ikke å være særlig stort. Ospesholtet som er nevnt i viltrapporten vil ikke bli berørt av planlagt trasé. Det planlagte inngrepet i området vurderes stort sett ikke å endre artsmangfoldet i området. Artenes levevilkår vil kun bli påvirket i liten grad. Virkningsomfang settes derfor til **lite negativt**.

Tanem

Eksisterende 420 kV-linje krysser i dag dette overvintringsområdet for andefugler og sangsvane. Det er ikke kjent i hvor stor grad det forekommer at fuglene kolliderer med linene. Hvis det blir etablert ytterligere en linje som krysser området vil det trolig at kollisjonsrisikoen øke. Dette begrunnes med at det sannsynligvis vil være større kollisjonsrisiko med to nærliggende linjer i forskjellig høyde enn med to linjer i samme høyde. Det er vanskelig å vurdere hvilken av de to alternative traseene for kryssing av området som vil være mest gunstig i forhold til risikoen for kollisjoner. Muligens er det å foretrekke at linene ligger et stykke fra hverandre. Hvis de ligger tett ved hverandre kan det være en viss sannsynlighet for at hastige manøvre vekk fra en av linjene fører til at fuglene flyr inn i neste linje. Dette er imidlertid kun spekulasjoner. Hvilket alternativ som er best vil også være avhengig av fuglenes flyruter til og fra området, noe som ikke er kjent. Da det likevel vurderes at begge alternativene vil kunne føre til noe økt kollisjonsrisiko vurderes virkningsomfanget til **lite negativt**.

Svean/Motun

Ny linje vil gå på motsatt side om eksisterende 420 kV-linje i forhold til hekke- og rasteområdet for ender og vadere. I tillegg er det en linje som pr. i dag går tett innpå området. Den nye linjen vurderes ikke å forandre vilkårene for fugl i området og virkningsomfanget settes derfor til **intet**.

Tabellen nedenfor viser virkningsomfang for rødlistede fugler og andre arter som kan bli påvirket av en vindkraftsutbygging samt for viktige viltområder for fugl.

Art/Område		Virkningsomfang - fugl						
		Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
Art	Storlom (NT)	▲						
	Høsehaug (NT)	▲						
	Fiskemåke (NT)	▲						
	Smålom	▲						
	Kongeørn	▲						
	Fjellvåk	▲						
	Tårnfalk	▲						
	Ryper	▲						
	Storfugl	▲						
Område	Nideng	▲						
	Tanem	▲						
	Svean/Motun	▲						

8.3.4 Trekk og rastende fugler

Selv om planområdet ikke utmerker seg som et viktig område for trekk eller rastende fugl, i forhold til tilgrensende fjellområder eller liknende områder i regionen, må det likevel forventes at et antall trekkende fugler vil bli drept av kollisjoner med vindturbiner. For mesteparten av trekk- og rastefugler vil mengden drepte fugler neppe bli så stor at den får merkbare negative effekter på populasjonsnivå. Eventuelle virkninger vil bli fordelt på mange ulike arter og geografisk spredte populasjoner, og virkningsomfanget vil derfor bli ubetydelig. For arter eller populasjoner der en stor del av bestanden passerer planområdet er det mulig at en høy kollisjonsfrekvens på sikt vil kunne påvirke bestandsstørrelsen. Dette vil være mer aktuelt om det etableres mange vindkraftverk i viktige deler av trekkrutene. For Brungfjellet vil et bidrag til en slik samlet effekt muligens kunne være aktuelt når det gjelder kortnebbgås, selv om det så vidt kjent ikke er et konsentrert trekk over planområdet. Det er svært vanskelig å vurdere virkningene på trekkende og rastende fugl av en utbygging av vindkraftverket på Brungfjellet. Omfanget settes her til **lite negativt** da det vurderes at virkningene på populasjonsnivå vil bli små. Vurderingen er imidlertid usikker og det er mulig at virkningene på enkelte arter eller på lokale/regionale bestander kan bli større.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
		▲				

8.4 Andre dyrearter

Selve planområdet for vindkraftverket utgjør et relativt stort areal hvor det i dag er lite menneskelig aktivitet. En utbygging av vindkraftverket vil endre denne situasjonen, og spesielt i anleggsfasen vil det kunne forekomme betydelige forstyrrelser av vilt. Sannsynligvis er det mest rødrev, hare, smågnagere og muligens en del rådyr som vil bli berørt.

Når det gjelder adkomstvei og kraftlinje er det hovedsakelig forstyrrelser i anleggsfasen som vil kunne påvirke viltet og føre til reduserte beite- og leveområder mens anleggsarbeidet pågår. Denne effekten forventes imidlertid i stor grad å være forbigående, da dyrene vil venne seg til veien og kraftlinja. Arealbeslag fra vei og master vil imidlertid gi permanente forandringer i naturmiljøet og i noen grad redusere næringstilgangen for enkelte dyrearter.

I anleggsfasen vil elg sannsynligvis bli påvirket av forstyrrelser og unngå områder hvor det pågår arbeid. Hare, rev og mindre pattedyr vurderes å være så tilpasningsdyktige til menneskelig aktivitet at de blir lite berørt.

I driftsfasen vurderes adkomstvei og kraftlinje å gi relativt små virkninger på store dyr, mens selve vindkraftverket vil kunne virke forstyrrende. Sannsynligvis vil det også bli en del forstyrrelser gjennom økt ferdsel i området. Verken de store pattedyrene eller elg synes å bruke planområdet i betydelig grad. Virkningen her vil derfor bli liten. Det viktigste området for elg er skogområdene litt nedenfor fjellplatået. Dette vil bare bli berørt av veier og kraftledning, men det er mulig at kraftanlegget vil kunne fungere som en barriere og kutte trekkveier over fjellet. Det vurderes at tiltaket i noen grad vil forverre levevilkårene for et fåtall arter. Dette vil føre til at virkningsomfanget blir **intet** for rødlistede pattedyr og **lite negativt** for andre dyr (elg).

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
		▲	▲			

8.5 Verneområder

Tiltaket vil ikke ha noen påvirkning på Gaula vassdragsvernområde.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
			▲			

8.6 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Klæbu og Melhus har pr. i dag til sammen ca 135 km² inngrepsfrie områder. Av dette er ca. 2,3 km² villmarkspregede områder. Etablering av vindkraftverket på Brungfjellet vil føre til at det berørte INON-området blir betydelig redusert. Ett av to gjenstående villmarkspregede områder (> 5 km fra inngrep) vil utgå, mens en stor del av sone 1-området (3-5 km fra inngrep) vil utgå eller bli nedgradert til sone 2 (1-3 km fra inngrep).

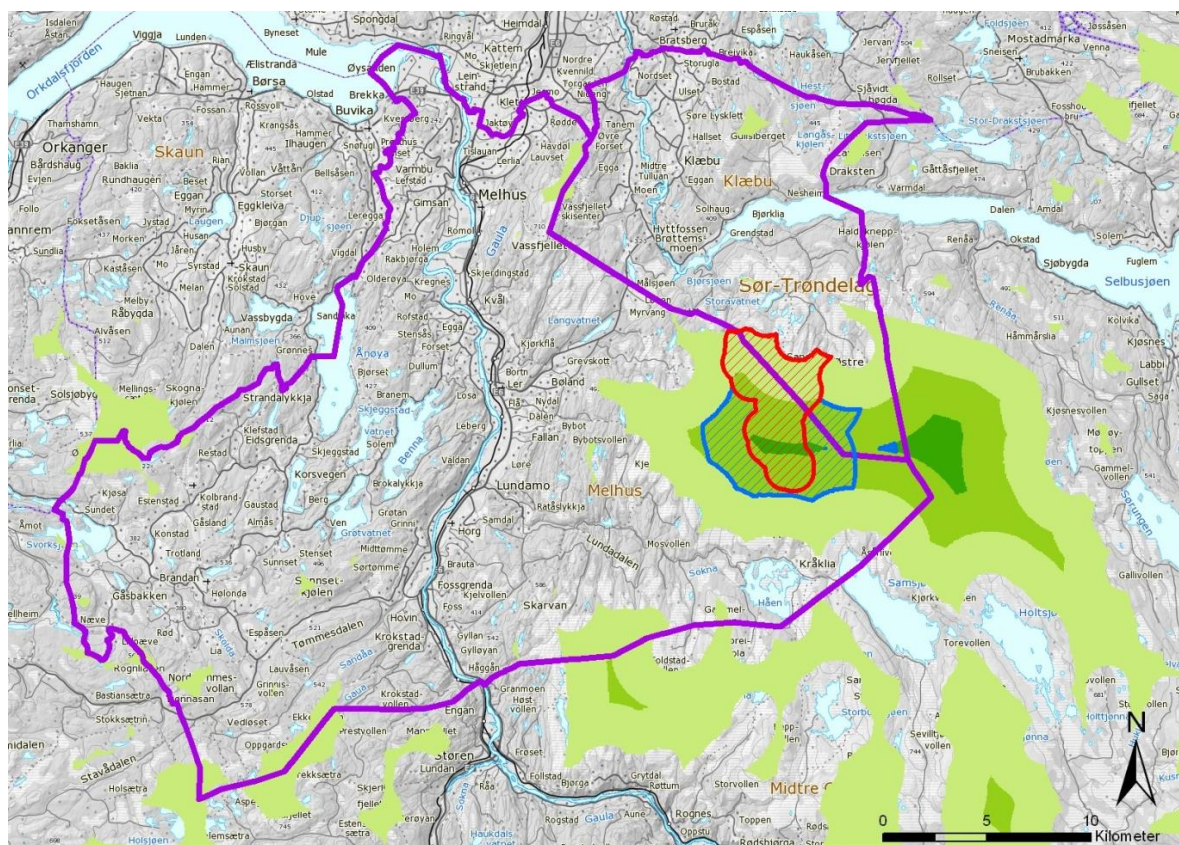
Totalt vil 23,4 km² utgå som inngrepsfrie områder, og dermed overføres til inngrepsnære områder. Av dette arealet er 1,6 km² villmarkspregede områder. De øvrige 21,8 km² er likt fordelt mellom sone 1-områder og sone 2-områder. Arealet som vil utgå som INON tilsvarer 17 % av det samlede gjenværende INON-arealet i Melhus og Klæbu kommuner til sammen.

Ca. 0,4 km² villmarkspregede områder og 18,6 km² sone 1-områder vil bli nedgradert til lavere INON-sone. Totalt sett vil dermed arealet villmarkspregede områder bli redusert med 87 %. For sone 1-områder er tilsvarende endring 70 %.

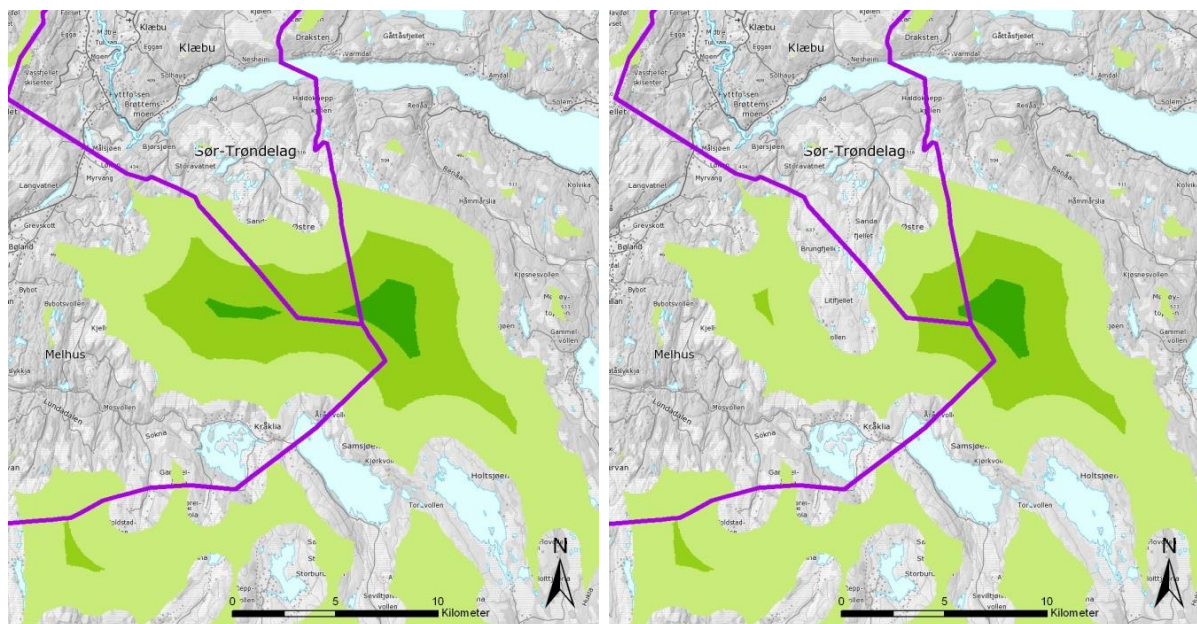
Tabell 8.1 og figur 8.1 og 8.2 viser eksisterende INON-områder i Melhus og Klæbu kommuner samt endring/bortfall ved etablering av Brungfjellet vindkraftverk.

Tabell 8.1. Forekomst og tap av INON i Melhus og Klæbu kommuner til sammen.

INON sone	Nåværende størrelse (km ²)	Areal etter inngrep (km ²)	Prosentvis endring
Sone 2	91,5	99,2	+ 8,4
Sone 1	41,4	12,3	- 70
Villmarkspregede områder	2,3	0,3	- 87
Samlet INON	135,2	111,8	- 17



Figur 8.1. Kart som illustrerer tap av INON-områder ved en eventuell utbygging. Det er kun turbinpunkter og ny trase for adkomstvei som ligger til grunn for beregningene. Arealer som er skravert rødt vil utgå som INON-områder, mens arealer som er skravert blått vil bli nedgradert til lavere INON-sone. Lysegrønne områder er INON sone 2, mellomgrønt er sone 1 og mørkgrønt er villmarkspregede områder. Lilla linjer er kommunegrensene til Klæbu og Melhus.



Figur 8.2. Villmarkspregede områder (mørkgrønt) og sone 1-områder (mellomgrønt) i Klæbu og Melhus kommuner før utbygging (t.v.) og etter utbygging (t.h.). Lilla linjer er kommunegrensene til Klæbu og Melhus.

Tiltaket vurderes derfor å bryte viktige biologiske og landskapsøkologiske sammenhenger ved at et stort inngrepsfritt område blir redusert samt at et villmarkspreget område vil utgå. Virkningsomfanget får også større negativ virkning av at det er så lite resterende INON-områder i regionen, og spesielt i nærheten til Trondheim by. Virkningsomfanget vurderes å bli **stort negativt**.

Virkningsomfang					
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt
▲					

9 KONSEKVENSER

Konsekvensen for berørte forekomster er et resultat av forekomstens verdi veid opp mot omfanget av påvirkningen, slik det fremgår av figur 3.1.

Størst konsekvens av en utbygging av Brungfjellet vindkraftverk vil være knyttet til reduksjon av INON-områder. Også for storlom vil konsekvensen kunne bli stor. Her er vurderingen imidlertid usikker da det ikke er helt klarlagt om arten hekker i planområdet.

9.1 Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvenser

I tabell 9.1 er verdi, omfang og konsekvenser for de viktigste forekomstene som vil kunne bli berørt av utbyggingen av selve vindkraftverket sammenstilt.

Tabell 9.1. Konsekvenser for viktige forekomster i plan- og influensområdet for vindkraftverket.

Tema	Område/forekomst	Verdi	Virkningsomfang	Konsekvens
Naturtyper, vegetasjon og flora	Planområdet	Liten-middels	Lite negativt	Liten negativ
	Adkomstvei , generelt	Liten	Lite negativt	Ubetydelig-liten negativ
	Bjørnsjø	Stor	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ
	Gjellivollen	Liten-middels	Middels negativt	Liten-middels negativ
	Nettilknytning , generelt	Liten	Lite-middels negativt	Liten negativ
	Ståggåsen, vest	Middels	Intet-lite negativt	Ubetydelig
	Damtjønna	Liten-middels	Intet	Ubetydelig
	Eggan, sørvest	Stor	Lite-intet negativt	Ubetydelig-liten negativ
	Storvollbekken	Stor	Lite-intet negativt	Ubetydelig-liten negativ
	Nideng	Stor	Lite-intet negativt	Ubetydelig-liten negativ
Fugl	Storlom (NT) ¹	Middels-stor ¹	Middels-stort negativt ¹	Stor negativ ¹
	Hønsehauk (NT)	Liten-middels	Lite negativt	Liten negativ
	Fiskemåke (NT) ¹	Middels ¹	Lite-middels negativt ¹	Liten-middels negativ ¹
	Smålom	Middels	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ
	Kongeørn	Liten-middels	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ
	Fjellvåk	Liten-middels	Middels negativt	Liten-middels negativ
	Tårnfalk	Liten-middels	Lite-middels negativt	Liten negativ
	Li- og fjellrype	Middels	Lite negativt	Liten negativ
	Storfugl	Middels	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ
	Nideng	Stor	Lite negativt	Liten negativ
	Tanem	Middels	Lite negativt	Liten negativ
	Svean/Motun	Middels	Intet	Ubetydelig
	Trekk og rastende fugl	Liten	Lite negativt	Ubetydelig-liten negativ
Andre dyr	Rødlistede pattedyr	Liten	Intet	Ubetydelig
	Øvrige pattedyr (elg)	Middels	Lite negativt	Liten negativ
Verneområder	Gaula, vassdragsvern	Stor	Intet	Ubetydelig
INON	Områder 1-3 og 3-5 km fra større inngrep	Stor	Stort negativt	Stor-meget stor negativ

¹ Vurderingen er basert på antagelsen at arten hekker i planområdet. Indikasjonene på hekking er noe usikre. Hvis arten ikke hekker i planområdet vil konsekvensene bli mindre. Arten er likevel observert i området og det er derfor sannsynligvis et funksjonsområde for arten.

10 SAMLET BELASTNING, JF. NATURMANGFOLDLOVEN § 10

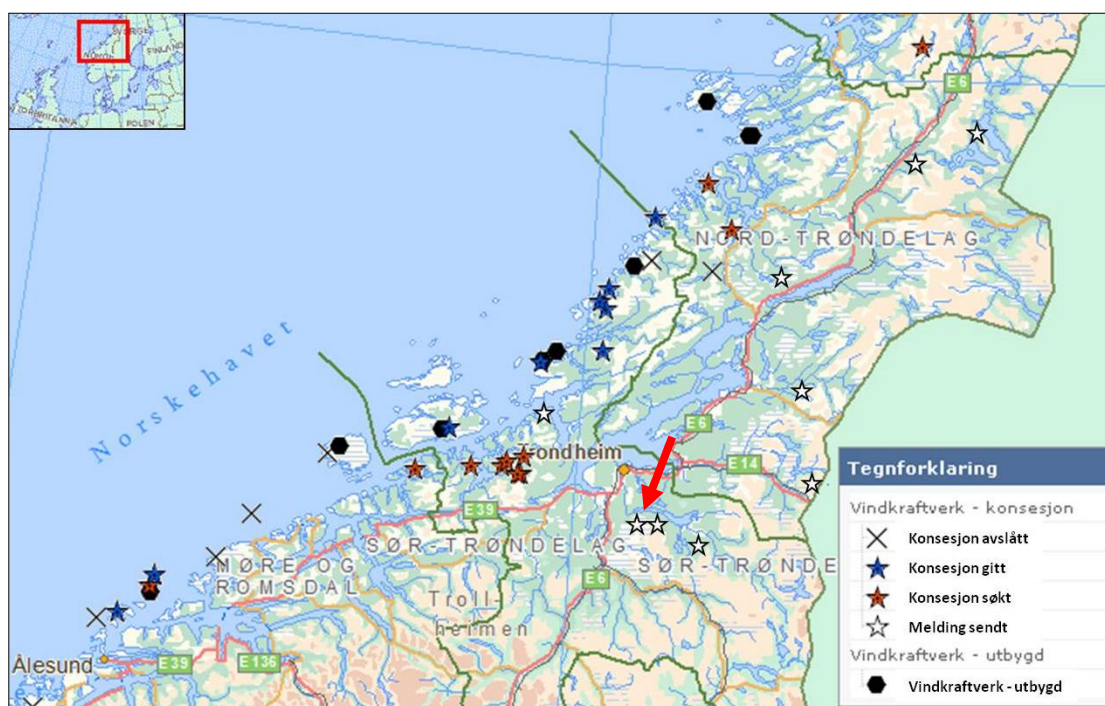
Det er for tiden mange vindkraftverk som planlegges i Trøndelagsfylkene. Figur 10.1 viser noen av disse. Ifølge NVEs hjemmeside <http://www.nve.no> er det ca. 25 vindkraftprosjekter hver i disse to fylkene som enten er utbygd, planlagt eller gitt konsesjon. I Fylkesdelplan for vindkraft i Sør-Trøndelag er områder som bør vurderes med hensyn på vindkraft lokalisert til kysten (Sør-Trøndelag Fylkeskommune 2008). Nå er det likevel meldt om tre mulige vindkraftverk i innlandet i Sør-Trøndelag, Brungfjellet, Eggjafjellet og Stokkfjellet. Disse tre ligger nokså på linje ved siden av hverandre like sør for Selbusjøen. Avstanden mellom Brungfjellet og Stokkfjellet er ca. 30 km i luftlinje. Eggjafjellet ligger mellom dem, ca. 5 km øst for Brungfjellet.

Samlede virkninger fra vindkraftverk vil kunne være merkbare for sjeldne hekkefugler som er utsatt for negative effekter fra vindkraftverk, for eksempel store rovfugler, hubro og lommer. For slike arter vil de samlede konsekvensene av en omfattende vindkraftsutbygging kunne føre til reduserte bestander på regionalt eller nasjonalt nivå.

Også trekkfugler der en stor del av bestanden trekker gjennom Norge eller langs kysten vil kunne bli påvirket. Hvis mange av planene blir realisert vil de samlede konsekvensene for enkelte arter trekkfugler kunne bli betydelig. Når det gjelder Brungfjellet og de andre vindkraftverkene sør for Selbusjøen vil dette særlig gjelde kortnebbgås og muligens også trane. De tre vindkraftverkene vil ligge på tvers over en korridor som fuglene følger på trekket. Korridoren går vest for de høye fjellpartiene inn mot grensa til Sverige, men likevel i innlandet.

En omfattende utbygging av vindkraft vil videre kunne redusere leveområdene for annet vilt. Dette vil særlig være aktuelt for sjeldne arter av store rovdyr. En omfattende utbygging vil også kunne få betydelige virkninger på naturtyper som forekommer i den type områder der vindkraftverk ofte blir lokalisert, for eksempel fjellområder.

Vindkraftverk vil kunne redusere arealer med inngrepsfrie områder (INON) betydelig. Hvis både Brungfjellet og Eggjafjellet blir bygget ut vil et 224 km² stort INON-område (se figur 9.1 og 9.2) bli kraftig redusert. I dette området vil 9 km² villmarkspregete områder utgå og ca. 73 km² sone 1-områder vil stort sett utgå. Melhus og Klæbu vil etter en slik utbygging savne villmarkspregede områder og av sone 1-områder vil det kun gjenstå små fragmenter.



Figur 10.1. Omtrentlig lokalisering av noen planlagte vindkraftverk i Midt-Norge. Brungfjellet er markert med rød pil. Kilde: NVE-atlas, med forbehold om ikke komplett bilde av planlagte vindkraftverk.

11 AVBØTENDE TILTAK

11.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

For å unngå unødvendige negative virkninger for vegetasjonen anbefales følgende generelle avbøtende tiltak:

- Unngå inngrep og terrengkjøring utover de arealer der slike er uunngåelige.
- I størst mulig grad å unngå veitraseer som medfører grøfting og drenering.
- Ta nødvendig hensyn ved kryssing av bekker og våtmarker slik at vannføringen forblir uendret og våtmarker dreneres til samme områder som før inngrepet.
- Eventuell tilplanting bør skje med stedegne planter eller lokalt tilpassede arter. Dette gjøres best ved å legge til side toppjord og fordele denne ved slutføring.
- Stolpeføtter i nettraseen bør plasseres utenom myrområdene og særlig myrkantene.
- Sikre driftstofflagre og unngå avrenning ved spill.

Noen forekomster krever egen omtale på grunn av stor verdi eller stort negativt omfang. Konkrete avbøtende tiltak:

- Forekomstene av kvitkurle (NT) i planområdet bør tas hensyn til ved alle inngrep som anlegg av vei, plassering av turbiner og masseuttak/-deponier.
- Langs adkomstveien bør det tas spesielle hensyn ved Bjørsjøen og Gjellivollen. Avbøtende tiltak går på å redusere eventuelle inngrep mest mulig. Forekomstene av firling (NT) ved bru over Selbusjøen bør tas hensyn til ved eventuelle inngrep. Ved Gjellivollen bør inngrepene gjøres på vestsiden av veien, vekk fra bekkeløpet.
- Ryddebelter og stolpeføtter i forekomstene av ravinedaler bør unngås i størst mulig grad.

11.2 Fugl

For å unngå unødvendige negative virkninger for fugl, anbefales følgende tiltak under anleggsarbeid og drift:

- Hvis det skulle fremkomme at det er et betydelig trekk av kortnebbgås over planområdet bør det vurderes å stanse vindkraftverket under artens mest intense trekkperiode. Dette er grovt sett fra midten av september til midten av oktober, men tilpasses årlige variasjoner i trekkperioden. Denne kan variere med værforhold på hekkeplassene på Svalbard og på rasteplasser i Norge.
- Der den passerer viltområdet ved Nideng bør linjen for nettilknytning utformes slik at ryddebelte gjennom skogen i ravinedalen unngås. Dette vil også kunne være gunstig for kystgran-skogen i ravinen.
- Hvis storlom hekker i området bør det vurderes å unngå etablering av vindturbiner i en buffersone rundt hekkevannet og i lommenes flyrute.
- Anleggsarbeid i fuglenes hekketid bør unngå eller begrense, da mange fuglearter er spesielt sårbare for forstyrrelse i denne perioden. Den mest sensitive periode er generelt sett april-juli, men her vil artene ha noe ulike sensitive perioder.
- En bør prøve å begrense samtidig anleggsarbeidet til deler av planområdet slik at det i mest mulig grad er tilgang til uforstyrrede områder under anleggsfasen.
- Arealbruk og arealbeslag bør begrenses til absolutt nødvendig areal
- Hvis der blir brukt helikoptertransport, bør denne begrenses mest mulig under fuglenes hekketid og den bør følge spesielle ruter slik at fuglene lettere tilpasser seg helikoptertrafikken. Flyruter bør planlegges i samarbeid med lokalkjente ornitologer slik at en unngår å fly over hekkelokaliteter til rovfugl eller andre spesielt sensitive områder.

11.3 Andre dyrearter

Bom på anleggsvei vil redusere graden av forstyrrelse da den vil medføre at menneskelig ferdsel inn i området blir mer begrenset enn det en åpen vei ville ha lagt opp til.

Flere av punktene som er anbefalt for fugl vil også være gunstig for andre dyr (se over).

12 YTTERLIGERE OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Trekkfugler

For å kunne vurdere konsekvensene for trekkfugler anbefales at det blir gjort registreringer av trekk av fugl over fjellområdene sør for Selbusjøen. Dette er særlig viktig om flere vindkraftprosjekter sør for sjøen vil bli gjennomført. Her bør det særlig fokuseres på trekket av kortnebbgås, men også trekk av andre større fugler som for eksempel trane og rovfugler bør undersøkes. Det bør gjøres samtidige observasjoner som dekker de tre aktuelle vindkraftverksområdene sør for Selbusjøen. Observasjonene bør være spredt over den mest intensive trekkperioden.

Hvis utbyggingen blir gjennomført bør det gjøres observasjoner av trekket også etter utbyggingen, for å undersøke hvordan trekkfuglene reagerer på vindkraftverket.

Hekkefugler

Det bør klarlegges om storlom hekker i området. Hvis arten hekker bør flyrutene til og fra hekkevannet kartlegges slik at det er mulig å tilpasse plassering av turbiner til flyrutene. Hvis arten hekker i planområdet og utbyggingen blir gjennomført bør det gjøres etterkantsundersøkelser i området for å undersøke hvordan lommen reagerer på etablering av vindkraftverket. Det bør også vurderes om det er mulig å samtidig gjøre observasjoner av rovfugler i planområdet før og etter utbygging.

13 REFERANSER

- Bayle, P. 1999. Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe. *Journal of Raptor Research* 33: 43–48.
- Bevanger, K. 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation* 86: 67-76.
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø. Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Røskoft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010. *Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind)*. Report on findings 2007-2010. NINA Report 620.
- Bevanger, K. & Thingstad, P.G. 1988. *Forholdet fugl-konstruksjoner for overføring av elektrisk energi. En oversikt over kunnskapsnivået*. Økoforsk Utredning 1988: 1.
- BSG. 2011. Bird collisions at onshore wind farms. Technical review of Presentations from the Trondheim Conference May 2011. BSG (Baker Shepherd Gillespie) technical review. <http://www.bsg-ecology.com/newsandresources/wp-content/uploads/2011/10/Bird-Collisions-and-Wind-Farms.pdf>.
- Clausager, I. & Nøhr, H. 1995. *Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver*. Faglig rapport fra DNMU, nr. 147. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser.
- DN Direktoratet for Naturforvaltning. 2000. *Viltkartlegging*. Håndbok 11, revidert 2000.
- DN Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold*. Håndbok 13, 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D, Young, Jr. D.P, Sernka, K.J & Good, R.E. 2001. *Avian collision with wind turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in The United States*. Western EcoSystems Technology Inc. National wind coordinating committee (NWCC).
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.
- Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. & Schulze, J. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003 – 2006. NINA Rapport 248. 78s.
- Gaarder, G., Erikstad, L., Larsen, B. H. & Mjelde, M. 2012. *Sammenhengen mellom rødlista for naturtyper og DN-håndbok 13. Inkludert midlertidige faktaark for nye verdifulle naturtyper*. Miljøfaglig Utredning Rapport 2012: 26.
- Gaarder, G & Mikalsen, J. 2011. *Supplerende naturtypekartlegging i Klæbu kommune*. Miljøfaglig Utredning rapport 2011-27.
- Grenstad m.fl. (udatert) i Gaarder, G & Mikalsen, J. 2011. *Supplerende naturtypekartlegging i Klæbu kommune*. Miljøfaglig Utredning rapport 2011-27.
- Hammershøj, M. & Madsen, A.B. 1998. *Fragmentering og korridorer i landskabet. - en litteraturudredning*. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU 232.
- Hunt, W.G, Jackman, R.E., Hunt, T.L, Driscoll, D.E. & Culp, L. 1998. *A population study of golden eagles in the Altamont pass Wind Resource area: population trend analysis 1997*. Report to National Renewable Energy laboratory.
- Hunt, W.G. 2002. *Golden Eagles in a perilous landscape: Predicting the effects of mitigation for wind turbine blade-strike mortality*. California Energy Commission.
- Hötter, H., Thomsen, K-M. & Köster, H. 2004. *Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken*,

- Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen.* Gefördert vom Bundesamt für Naturschutz; Förd.Nr. Z1.3-684 11-5/03.
- Jacobsen, K.-O., Arnesen, G. & Johnsen, T. V. 2010. *Sørfford vindpark, Tysfjord kommune. Konsekvensutredning for naturmiljø.* NINA Rapport 549
- Kastdalen, L. 1996. *Romerikselgen og Gardermouthbyggingen. Hovedrapport fra Elgprosjektet på Øvre Romerike.* Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen.
- Kruckenbergh, H. & Jaene, J. 1999. *Zum einfluss eines windparks auf die verteilung weidender blässgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen.* Natur und Landschaft, 74. Jg. Hefte.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010.* Artsdatabanken.
- Langston, R.H.W & Pullan, J.D. 2003. *Windfarms and birds: An analysis of the effect of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issue.* BIRDLIFE.
- Leddy, K.L., Higgins, K.F. & Naugle, D.E. 1999. *Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands.* The Wilson Bulletin. Vol. 111, no. 1: 100-104.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011.* Artsdatabanken, Trondheim.
- MD Miljøverndepartementet. 2005. *Forskrift om forvaltning av rovvilt.* FOR-2005-03-18-242
- MD Miljøverndepartementet. 2007. *Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg.*
- MD Miljøverndepartementet. 2011. *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging.* Vedtatt ved kongelig resolusjon 24. juni 2011. T-1497, 2011.
- Meek, E. R., Ribbans, J. B., Christer, W. G., Davey, P. R. & Higginson, I. 1993. *The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland.* Bird Study 40: 140-143.
- Nellemann, C., Vistnes, I, Jordhøy, P. & Strand, O. 2001. *Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts.* Biological conservation 101:351-360.
- Olsson, V. 1979. *Studies on a population of eagle owls, Bubo bubo (L.), in southeast Sweden.* Viltrevy 11: 3-99.
- Rovviltneemnda i region 6, 2011. *Forvaltningsplan for store rovdyr i region 6 - Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag.* Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen. Rapport 1-2011.
- Rubolini, D., Bassi, E., Bogliana, G., Galeotti, P. & Garavaglia, R. 2001. *Eagle owl Bubo bubo and power line interactions in the Italian Alps.* Bird Conservation International 11: 319-324.
- Røv, N. & Jacobsen, K.-O. 2007. *Hubro på Karmøy og vindkraft.* NINA-rapport 239.
- Sergio, F., Marchesi, L., Pedrini, P., Ferrer, M. & Penteriani, V. 2004. *Electrocution alters the distribution and density of a top predator, the eagle owl Bubo bubo.* Journal of Applied Ecology 41: 836-845.
- Smallwood, K.S. & Thelander, C.G. 2004. *Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass wind recourse area.* Pier Final Project report. Bio Recourse consultants.
- Smith, M. 1999. *Effekt av etablering av vindkraftverk på hjorteviltpopulasjoner.* I Norges Vassdrags- og energidirektorat. Seminarhefte fra seminar "Miljøkonsekvenser av vindkraft" i Oslo 8. november 1999.
- Statens vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser.* Håndbok 140.
- Stenberg, I. 2012. *Viltkartlegging i Klæbu.* Fortrolig foreløpig rapport.
- Sør-Trøndelag Fylkeskommune. 2008. *Fylkesdelplan vindkraft Sør-Trøndelag 2008-2020.*

- Vistnes, I. & Nellemann, C. 1999. *Når mennesker forstyrrer dyr, en systematisering av forstyrrelses-effekter*. Reindriftsnytt nr. 2/3 2000.
- Walker, D., Mcgrady, M., Mccluskie, A., Madders, M. & Mclead, D.R.A. 2005. *Resident Golden Eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll*. Scottish birds; 25: 24-40.
- Winkelman, J.E. 1989. *Birds and the Wind Park Near Urk: Collision Victims and Disturbance of Ducks, Geese and Swans*. RIN Report 89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, Nederland.
- Winkelman, J.E. 1992a. *De invloed van de Sep-proefeindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers*. RIN- report 92/2. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.
- Winkelman, J.E. 1992b. *De invloed van de Sep-proefeindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 3. Aanvlieggedrag overdrag*. RIN- report 92/4. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.
- Zavieto, T, Grez, A.A., Estades, C.F. & Perez, A. 2006. *Effects of habitat loss, habitat fragmentation, and isolation on the density, species richness, and distribution of laybeetles in manipulated alfalfa landscape*. Ecological Entomology 31 (6): 646-656.