



Svarthammaren vindkraftverk

KONSESJONSSØKNAD
JANUAR 2019

Søknad om Konsesjon for Svarthammaren vindkraftverk

Forord

Njordr AS søker med dette om konsesjon for å bygge og drive et vindkraftverk på Svarthammaren i Snillfjord kommune i Trøndelag med tilhørende transformorkapasitet og nettilknytning til nye Snilldal transformatorstasjon.

Njordr har i foreliggende konsesjonssøknad benyttet eksisterende offentlig tilgjengelig dokumentasjon knyttet til tidligere arbeid og som førte til endelig konsesjon for prosjektet fra Olje- og energidepartementet den 26 august 2013. Dette er gjort for å effektivisere prosessen og således unngå unødig tidsbruk og dobbeltarbeid. Vi har inkludert den utvikling som har funnet sted for vindturbiner og brukt realistiske turbinstørrelser for installasjon i 2022. Det er foretatt nye analyser for vind og de forhold som er relatert til dette, inkludert nettløsning. Det er også foretatt oppdateringer av deler av konsekvensutredningsarbeidet, herunder konsekvenser for naturmiljø.

Det er viktig for oss med en aktiv næringsdeltakelse i forbindelse med utviklingen av vindkraftverket og selskapet med sine aktører og eiere vil ha mye å tilby lokalmiljøet. Vi er godt rustet til å ivareta lokalt næringsliv og vi vil legge til rette for en aktiv deltagelse for de lokale og regionale aktørene i så vel utbyggings- som driftsfasen. Med Hydro på laget har vi satt opp en god organisasjon som vil sikre en vellykket utbygging av vindkraftverket med en god involvering av lokalmiljøet.

Njordr imøteser en rask og god behandling av konsesjonssøknaden, og vil samtidig takke grunneiere og Snillfjord kommune for en positiv dialog.

Vi håper med dette å lykkes i å få tilslag på vår første konsesjonssøknad for et vindkraftverk i Norge.

Strømmen
31. Januar 2019



Torstein Sjøtveit
Styreleder, Njordr AS

Innholdsfortegnelse

Søknad om Konsesjon for Svarthammaren vindkraftverk.....	1
Forord	1
1 SAMMENDRAG	4
1.1 Søknad om konsesjon Svarthammaren Vindkraftverk.....	4
1.2 Nettilknytning	5
1.3 Annen Infrastruktur	5
1.4 Lokalt og regionalt næringsliv og kommunal økonomi.....	5
1.5 Konsekvensutredninger	6
1.6 Nøkkeltall.....	6
2 INNLEDNING	7
2.1 Bakgrunn for søknaden.....	7
2.2 Presentasjon av tiltakshaver	7
2.3 Historikk – Svarthammaren vindkraftverk.....	8
3 SØKNAD OM KONSESJON OG ANDRE TILLATELSER	9
3.1 Søknad om konsesjon etter energiloven	9
3.2 Grunneiere og grunneieravtaler	9
3.3 Ekspropriasjonstillatelser	10
4 Utbyggingsplan for Svarthammaren vindkraftverk	11
5 Forholdet til andre planer	11
6 Beskrivelse av tiltaket	12
6.1 Utforming av vindkraftverket	12
6.2 Nettilknytning og linjetrase	13
6.2.1 Forutsetninger for gjennomføring av tiltaket	13
6.2.2 Systemløsning for nettilknytning av Svarthammaren Vindkraftverk	13
6.2.3 Utrustning for transformatorstasjon i Svarthammaren	14
6.2.4 132 kV luftledning Svarthammaren - Snilldal.....	15
6.2.5 Spesifikasjon luftledning	16
6.2.6 Internt kabelnett 33 kV	17
6.3 Annen infrastruktur	17
6.4 Vindforhold og datagrunnlag	18
6.5 Ising.....	19
6.6 Teknologisk utvikling for vindturbiner	19
6.7 Energiproduksjon og økonomi	20
6.8 Lokalt og regionalt næringsliv	20
7 Konsekvensanalyser og oppdateringer	21

7.1	Naturmiljø	23
7.2	Landskap	23
7.3	Støy	25
7.4	Skyggekast	26
7.5	Magnetfelt	27
7.6	Lokalt og regionalt næringsliv	27
7.7	Ørland flystasjon	27
8	Vurderte, men ikke omsøkte alternativer	27
9	Dialog	28
10	Vedlegg	28
11	Referanseliste	29

1 SAMMENDRAG

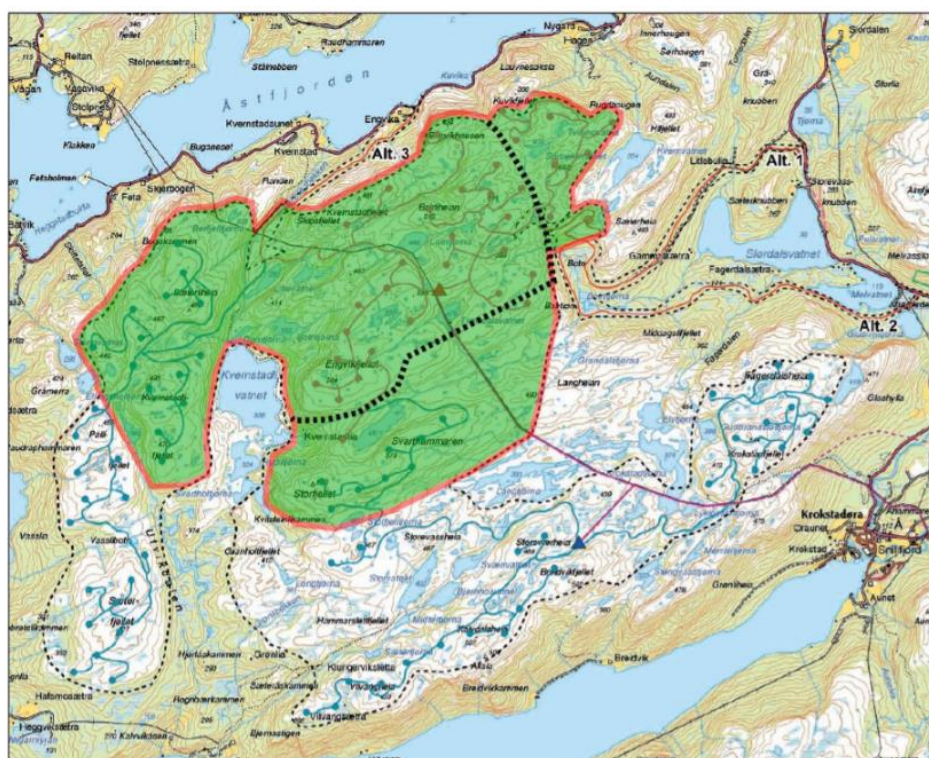
1.1 Søknad om konsesjon for Svarhammaren Vindkraftverk

Njordr AS søker om konsesjon for å bygge og drive et vindkraftverk på Svarhammaren i Snillfjord kommune i Trøndelag, med tilhørende nettilknytning.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) ga 28.06.2012 Statkraft Agder Energi Vind DA (SAE Vind) konsesjon for bygging og drift av Svarhammaren og Pållifjellet vindkraftverk i Snillfjord kommune i Sør-Trøndelag. Ovennevnte vedtak fra NVE ble påklaget til Olje- og energidepartementet. Olje- og energidepartementet ga endelig konsesjon til SAE Vind den 26.08.2013. SAE Vind trakk konsesjonen for Svarhammaren vindkraftverk den 14. september 2017.

Njordr søker om konsesjon for samme areal som ble gitt konsesjon i 2013. Arealet til vindkraftverket vil med dette bli om lag 22 km². Det søkes om en installert effekt på inntil 300 MW. Njordr har i søknaden vurdert en løsning med 44 turbiner à 6 MW.

Årlig netto produksjon fra vindkraftverket ventes, avhengig av endelig valg av turbin, å bli i størrelsesorden 810 GWh/år.



FIGUR 1: KARTET VISER I GRØNN FARGE AREALET SOM BLE TILDELT AV OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENTET 26.8.2013, ET AREAL PÅ CA. 22 KM². DEN TYNNE STIPLEDE LINJEN VISER PLANOMRÅDET SOM SAE VIND SØKTE OM, MENS DEN TYKKE STIPLEDE LINJEN VISER PLANOMRÅDET FOR ENGVIKFJELLET SOM BLE OMSØKT AV TRØNDERENERGI PÅ SAMME TID. KILDE: NVE.

1.2 Nettilknytning

Det planlegges et 33 kV kabelanlegg som vil føre den produserte kraften fra vindturbinene til en 132 kV transformatorstasjon plassert sentralt i planområdet. Kablene vil legges i veiskulderen på internveiene i vindkraftverket. Fra transformatorstasjonen vil det bygges en ny ca. 13,3 km lang 132 kV luftledning som vil gå parallelt med TrønderEnergi Netts eksisterende 66 kV og nye 132 kV ledning (under bygging) frem til nye Snilldal transformatorstasjon. I Snilldal vil kraften transformeres opp til 420 kV og mates inn i sentralnettet.

1.3 Annen Infrastruktur

Transport av vindturbiner og andre komponenter inn til planområdet er planlagt fra eksisterende kai i Orkanger og deretter via Fv 714 og Fv 6434 til den foreslåtte adkomstveien inn til planområdet. Enkelte tiltak langs Fv 714 må påregnes. Turbinene i Njordrs prosjekt er større enn de som var planlagt i det konsesjonsgitte prosjektet, men det er ikke ventet store forskjeller i behov for utbedring av veier.

Njordr vurderer adkomstveiene referert til som alternativ 3 og 1 i SAE Vinds konsesjonssøknad (henholdsvis alternativ A og B i vedlagte kart). Alternativ 3 er det prioriterte alternativet. Lengden på dette alternativet vil være ca. 6,6 km fra avkjørselen fra Fv 6434 og helt frem til driftsbygningen.

Det vil bygges om lag 32 km internveier som forbinder vindturbinene med hverandre. Den endelige lengden og utformingen av internveinettet er avhengig av antall vindturbiner og endelig turbinplassering. Veibredde vil normalt være 5 - 5,5 meter, men noe bredere i svinger med liten radius. I tillegg kommer kabelgrøft, fyllinger og skjæringer, hvor bredden vil være avhengig av terrenget.

Vindkraftverket etableres i et område med hovedsakelig solid synlig fjell, eller under bare et lite jordlag, og det vil således benyttes fjellfundamenter med nedstøpte forankringsstag. Ved hver vindturbin vil det etableres en oppstillingsplass for kran på ca. 1500 - 2000 m².

Ved utsiktspunkt ved toppen av adkomstveien til planområdet vil det bygges et driftsbygg på ca. 400 m². I tilknytning til dette vil det etableres et anlegg for besøk med vid utsikt og muligheter for kafé, inkludert et tilstrekkelig antall parkeringsplasser for besøkende.

1.4 Lokalt og regionalt næringsliv og kommunal økonomi

Njordr ønsker å være en aktiv samarbeidspartner for lokalt næringsliv i kommunen og regionen. Et vindkraftverk av denne størrelsen vil gi nye arbeidsplasser i kommunen, oppdrag til lokale selskaper og økt omsetning for lokale hoteller, serveringssteder og butikker.

I anleggsfasen vil det kjøpes inn en rekke tjenester innen anleggsbransjen. Njordr vil så tidlig som mulig invitere kommunen, anleggsbransjen og andre relevante aktører i regionen til dialogmøter for å gi de lokale selskapene mulighet til å posisjonere seg før anbudsrundene starter. Gjennom dette, og i kombinasjon med en anbudsstruktur som gir små og mellomstore bedrifter anledning til å delta i anbudskonkurransen, ønsker vi å få til en høyere andel av lokale leveranser enn hva en tidligere har sett for norske vindkraftverk.

Det planlagte prosjektet vil gi et behov for ca. 10 lokalt heltidsansatte, hovedsakelig innen elektro- og mekaniske fag. Njordr vil aktivt legge til rette for å rekruttere lokalt og gi de ansatte opplæring hos de valgte leverandørene av vindturbiner og elektriske anlegg.

Med en forventet investering på i underkant av to milliarder kroner er det ventet at kommunen vil få årlige inntekter fra eiendomsskatt på ca. 10-12 millioner kroner. Videre vil kommunen få økt generell inntektsbeskatning og eiendomsbeskatning gjennom lønnsinntakere som jobber ved anlegget og bor i kommunen og økte skatteinntekter av den inntekt som berørte grunneiere mottar gjennom utleie av eiendommene sine til vindkraftverket.

1.5 Konsekvensutredninger

Njordr har foretatt gjennomgang og oppdateringer av konsekvensutredningene som ble utført i forbindelse med SAE Vinds tidligere konsesjonsgitte prosjektet, samt TrønderEnergis omsøkte prosjekt. Konsekvensutredningene som ble utført tidligere er offentlig tilgjengelige på NVEs nettsider. Fagkonsulenter i Sweco, Jøsok Prosjekt og Meventus har oppdatert disse med ny informasjon og i henhold til det omsøkte prosjektets spesifikasjoner.

Fagkonsulentene har utført oppdateringene på bakgrunn av innhentet og offentlig tilgjengelig informasjon og sammenlignet konsekvensene av det omsøkte prosjektet med konsekvensene av det tidligere konsesjonsgitte prosjektet.

1.6 Nøkkeltall

Tabell 1 viser nøkkeltall for det omsøkte prosjektet. Til sammenligning hadde SAE Vinds prosjekt, når man justerer dette etter konsesjonsvilkårene, en installert effekt på inntil 150 MW. Dette ville tilsvare ca. 50 vindturbiner á 3 MW og en forventet produksjon på ca. 405 GWh, som er om lag halvparten av hva vi forventer i det omsøkte prosjektet. SAE Vind planla prosjektet med vindturbiner med 80 m navhøyde og 90 m rotordiameter. Utviklingen i vindturbineteknologi gjør at Njordr planlegger prosjektet med vesentlig større vindturbiner for installasjon i 2022..

TABELL 1: NØKKELTALL FOR DET OMSØKTE SVARTHAMMAREN VINDKRAFTVERK.

Vindkraftverket	
Installert effekt på turbiner	Inntil 6 MW
Maksimum antall turbiner	45
Maksimal samlet effekt	300 MW
Forventet årlig produksjon ¹	810 GWh
Areal i planområdet	Ca. 22 km ²

¹ Produksjonsestimatet viser til P50 for utredet prosjekt med 44 vindturbiner og installert kapasitet på 264 MW.

Vindturbiner²	
Navhøyde (for utredet 6 MW turbin)	150 m (3 stk på 125 m)
Rotordiameter (for utredet 6 MW turbin)	155 m
Internveier	
Adkomstvei	Ca. 6,6 km
Internveier	Ca. 32 km
NETTILKNYTNING	
33 kV jordkabel internt i vindkraftverket	Ca. 45-60 km
132 kV 325 MVA transformator i planområdet	1 stk.
132 kV ledning fra vindkraftverk til Snilldal	13,3 km
Ny 420 kV transformator i Snilldal inkl. bryterfelt	1 stk.

2 INNLEDNING

2.1 Bakgrunn for søknaden

SAE Vind DA fikk tildelt konsesjon for Svarthammaren/Pållifjellet vindkraftverk av Olje- og energidepartementet i august 2013. SAE Vind trakk sin konsesjon i september 2017. Njordr startet arbeidet med å kartlegge muligheten for utvikling av vindkraftverket våren 2018. Med forventet utvikling på vindturbinsiden så Njordr muligheten for å utvikle et lønnsomt vindkraftverk i området.

Med ny tilgjengelig vindkraftteknologi til lavere utbyggingskostnader forventer vi en produksjon som er omtrent dobbelt så stor som det var forventet fra det tidligere konsesjonsgitte prosjektet.

2.2 Presentasjon av tiltakshaver

Njordr AS (Njordr) ble etablert tidlig i 2018 med målsetting om å bli en betydelig vindaktør i Norge, og selskapet sikter mot å bli en raskt voksende aktør med fokus på økt og rimelig krafttilgang for industriell aktivitet og industriell etablering i Norge.

Hydro Energi AS (Hydro) gikk sommeren 2018 inn med 34 % eierandel i selskapet. Dette styrker selskapets soliditet både finansielt og i forhold til solid prosjektgjennomføring. Hydro deltar aktivt med kompetanse og kapasitet i utviklingen av Svarthammaren. Hydro har tidligere vindkrafterfaring fra drift av Havøygavlen vindkraftverk, og ønsker sterk deltakelse i utvikling av vindkraftverk både i Norge og internasjonalt. Hydro ser en direkte sammenheng mellom utvikling av vindkraft og bærekraftig

² Tallene viser turbinmodellen som er benyttet i foreliggende konsesjonssøknad for beregninger av energiproduksjon, visualisering, støy og skyggekast. Endelig turbinmodell vil velges på et senere tidspunkt i prosjektutviklingen.

industriell utvikling som sikrer selskapet en grønn profil og reduserte klimagassutslipp. Hydro har behov for store langsiktige leveranser av elektrisk kraft

Øvrige eiere og medarbeidere i Njordr har bred industriell erfaring, samt direkte erfaring fra vindkraftbransjen. Dette gir selskapet en god basis for å bli en betydelig vindaktør i Norge, i tråd med våre ambisjoner.

Svarthammaren vindkraftverk er Njordr AS sitt første vindkraftprosjekt. Nøkkelpersonene i Njordr har imidlertid bred erfaring fra andre vindkraftprosjekter, samt bred industriell erfaring fra inn- og utland. Tiltakshavers kontaktpersoner for Svarthammaren vindkraftverk er følgende:

Torstein Dale Sjøtveit

tsjotveit@gmail.com

tel: 911 86 657

Tore Ivar Slettemoen

slettemoen@njordr.no

tel: 474 00 013

2.3 Historikk – Svarthammaren vindkraftverk

Svarthammaren vindkraftverk ble tildelt konsesjon fra Olje- og energidepartementet den 26. august 2013. I forkant av dette ble det av ulike aktører nedlagt et betydelig arbeid blant annet i forbindelse med konsesjonssøknader og høringsuttalelsene til disse. For Njordr har det vært viktig å bygge på dette materialet, som i all vesentlighet er offentlig tilgjengelig og er å finne på NVEs nettside. Nedenfor fremkommer en kortfattet kronologisk informasjon om hovedaktiviteter i utviklingen av Svarthammaren vindkraftverk:

- Agder Energi Produksjon AS sendte i juli 2006 inn en melding om Svarthammaren vindkraftverk i Snillfjord kommune. I september 2007 sendte Agder Energi Produksjon AS inn en melding om Pållefjellet vindkraftverk som er en utvidelse av Svarthammaren.
- NVE sendte meldingene på høring og etter innkomne høringsuttalelser ble utredningsprogrammet for Pållefjellet og Svarthammaren vindkraftverk i Snillfjord kommune fastsatt av NVE den 17. desember 2008.
Det ble i perioden frem til konsesjonssøknad foretatt konsekvensutredning i henhold til utredningsprogrammet satt opp av NVE.
- I mars 2010 sendte SAE Vind inn søknad om konsesjon for bygging og drift av Svarthammaren og Pållefjellet vindpark i Snillfjord kommune, inkludert konsekvensutredninger.
NVE ga 28. juni 2012 SAE Vind anleggskonsesjon for bygging og drift av Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag. Det ble gitt konsesjon for et vindkraftverk med installert effekt på 150 MW.
- Videre ble SAE Vind den 28. juni 2012 gitt «ekspropriasjonstillatelse for å kreve avstått grunn og nødvendige rettigheter for bygging og drift av Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk med tilhørende infrastruktur og for bygging og drift av kraftledning mellom vindkraftverket og tilknytningspunkt på 132 kV-kraftledningen Fillan-Snillfjord».
- NVE mottok klager på vedtaket og sendte saken over til Olje- og energidepartementet for sluttbehandling.

- Olje- og energidepartementet fant ingen grunn til å endre vedtaket til NVE, og endelig konsesjon ble gitt 26. august 2013.
- SAE Vind trakk sin konsesjon 14. september 2017.

Njordr søker nå om konsesjon for Svarthammaren vindkraftverk som beskrevet i Kapittel 6. Pållifjellet er ikke en del av planområdet som omsøkes.

3 SØKNAD OM KONSESJON OG ANDRE TILLATELSER

3.1 Søknad om konsesjon etter energiloven

Det søkes med dette om konsesjon etter energiloven for å bygge, eie og drive et vindkraftverk innenfor et avgrenset område på Svarthammaren på ca. 22 km², dette er samme området som Olje- og energidepartementet tildelte konsesjon i august 2013. Det søkes om konsesjonsbetingelser som gir fleksibilitet i valg av type, størrelse og antall vindmøller. Søknaden gjelder inntil 45 vindturbiner med installert effekt på mellom 5-6 MW, med en samlet installert effekt på inntil 300 MW. Utviklingen for turbiner har vært betydelig, og kan illustreres ved at SAE Vind la til grunn 3 MW (2 - 4 MW) turbiner i sin konsesjonssøknad, mens Njordr nå planlegger for vindturbiner på 6 MW. Dette er årsaken til at det vi nå søker større effekt for vindkraftverket enn hva som lå til grunn for konsesjonstildelingen i august 2013. Viktige nøkkeltall fremkommer nedenfor:

- Inntil 45 vindturbiner og total installert effekt inntil 300 MW, plassert innenfor planområdet som er vist i vedlegg A
- Adkomstvei inn til vindkraftverket
- Internveier som forbinder alle vindturbinene
- Transformator i hver vindturbin med nødvendig koblingsanlegg
- 33 kV jordkabel internt i vindkraftverket, fra vindturbinene til transformatorstasjonen
- En stk. 132 kV transformatorstasjon i planområdet med nødvendige koblingsanlegg, samt kontroll og driftsbygg
- Ca. 13,3 km 132 kV luftledning fra transformatorstasjonen i planområdet og frem til nye Snilldal transformatorstasjon
- 420 kV transformering i Snilldal transformatorstasjon inkl. bryterfelt

Med henvisning til Plan- og bygningslovens § 6-4 bes det om at konsesjon gis virkning som statlig arealplan.

3.2 Grunneiere og grunneieravtaler

Grunneierne i området ønsker en utvikling av vindkraftverket på Svarthammaren. I planområdet er det totalt 19 eiendommer. Njordr har signert grunneieravtale for eiendommer som tilsvarer over 80 % av arealet i planområdet, og vil i tiden fremover også søke å inngå avtale med øvrige grunneierne i planområdet, samt med grunneiere som blir berørt av nettilknytningen og adkomstveien.

Den planlagte adkomstveien går over 2 eiendommer som også strekker seg inn i planområdet, mens traseen for den omsøkte nettilknytningen går over 16 eiendommer, hvorav fire er innenfor planområdet.

Oversikt over grunneiere finnes i Vedlegg G.

Det eksisterer fire hytter inne i planområdet, og Njordr har i skrivende stund inngått minnelige avtaler med eierne for tre av dem og er i positiv dialog om minnelig avtale også for den siste. En av hyttene er eiet av TrønderEnergi og benyttes i korte perioder når det foretas arbeid på TrønderEnergis anlegg i området. Avtalene gir anledning til å overskride retningslinjer for støy og skyggekast samt kompensere hytteeierne for andre ulemper ved anlegget.

Spesifikt nevnes det også at det er inngått avtale med eieren av eiendom 15/4 i planområdet om tilrettelegging for sauebeite.

3.3 Ekspropriasjonstillatelser

Njordr har, som det fremkommer i avsnitt 3.2, inngått avtaler for de fleste eiendommene i konsesjonsområdet. Vi vil arbeide for minnelige avtaler med det fåtall vi ennå ikke har avtale med. Med hensyn til adkomstveien og nettilknytningen vil Njordr i tiden fremover søke å inngå en avtale med berørte grunneiere

I tillegg til grunnerverv i selve vindparken kreves grunn og rettigheter til:

- Bygging og drift av 132 kV nettilknytning fra vindparken til tilknytningspunkt ved Snilldal transformatorstasjon
- Etablering av adkomstvei inn til vindkraftverket
- Midlertidig bruksrett for grunn til lagerplasser, massetipper/massetak, provisoriske rigger/boliger og permanente og/eller midlertidige veier under anleggsperioden

Det har foreløpig (pr. dato for innsending av konsesjonssøknad) ikke vært tatt kontakt med grunneierne om grunnavståelse for disse formål.

Det søkes om følgende tillatelser:

- Tillatelse til ekspropriasjon etter oreigningslovens § 2 nr. 19 av nødvendig grunn og rettigheter for bygging og drift av Svarthammaren vindkraftverk med tilhørende elektriske anlegg, herunder kabler og kraftledning, transformatorstasjoner, telekommunikasjonsanlegg og adkomstveier, vindmålemaster, samt 132 kV luftledning fra transformatoren i planområdet og frem til tilknytningspunkt på sentralnettlinjen ved nye Snilldal transformatorstasjon. Søknaden omfatter også andre nødvendige rettigheter under anleggs-, drifts- og vedlikeholdsfasen, som rett til nødvendig ferdsel og transport.
- Tillatelse etter oreigningsloven § 25 til å iverksette ekspropriasjonsvedtak/ ta i bruk grunn før rettskraftig skjønn foreligger (forhåndstiltredelse). Søknaden gjelder samtlige berørte eiendommer, jfr. oversikt over eiendommene, Vedlegg G.

4 Utbyggingsplan for Svarthammaren vindkraftverk

TABELL 2: TABELLEN VISER UTBYGGINGSPLAN FOR SVARTHAMMAREN VINDKRAFTVERK.

*MILJØUNDERSØKELSER OMFATTER FOR- OG ETTERUNDERSØKELSER FUGL OG EVT. §9 UNDERSØKELSER.

Aktivitet	2019				2020				2021				2022			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Konsesjon NVE																
Endelig konsesjon OED																
Tilbud Vindmålinger																
Vindmålinger 3 master																
Detaljengineering																
Anbudsinnydelser																
Miljøundersøkelser (*)																
Due dil. rapporter																
Finansieringsprosess																
Bygging																
Veier																
Kraftlinje																
Turbin																
Elektro																
StatnettTrafoSnilldal																
Installasjon turbiner																
Driftsstart																

5 Forholdet til andre planer

Arealplanen til Snillfjord kommune for 2007 – 2017 [6] er fortsatt gjeldende, mens arealplan for 2015 – 2025 [7] ligger ute til høring. I begge versjonene av arealplanen er det omsøkte planområdet markert som mulig område for vindkraft.

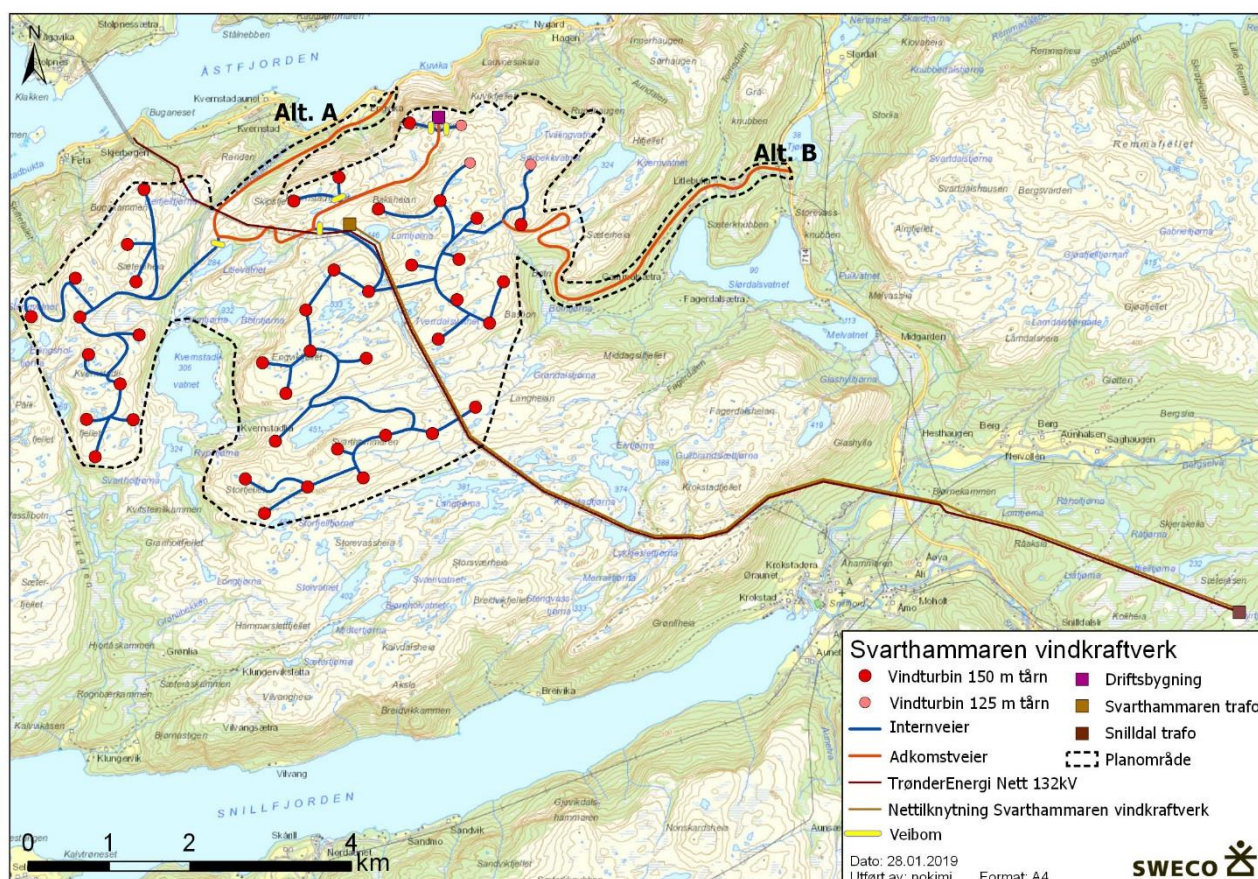
Sør-Trøndelag Fylkeskommune ga i 2016 ut *Regional plan 2015 – 2020 klima og energi Sør-Trøndelag* [8]. I denne planen skriver de at området har ytt mye når det gjelder å tilrettelegge for vindkraftutbygging gjennom de konsesjoner som allerede er gitt, og at det bør være lite grunnlag for å åpne ytterligere nye områder for vindkraft. Svarthammaren/Pållifjellet vindkraftverk er ikke nevnt i planen, men konsesjonen ble delt ut før planen ble gitt ut.

Det omsøkte planområdet ligger innenfor analyseområdene i NVEs foreløpige forslag til nasjonal ramme for vindkraft [10]. Planområdet er ikke merket som eksklusjonsområde i det foreløpige forslaget.

6 Beskrivelse av tiltaket

6.1 Utforming av vindkraftverket

Det omsøkte planområdet er det samme området som ble gitt konsesjon for til SAE Vind i august 2013, og planområdets utstrekning omfatter et areal på ca. 22 km². På bakgrunn av foreløpig kvalifisering av neste generasjon turbiner som vil være tilgjengelig for Njordr fra slutten av 2021 vil turbinene ha en effekt på ca. 6 MW og rotordiameter på 155 m. Vi har benyttet foreløpige power curves for produksjonsberegninger, mens endelige data vil bli tilgjengelig våren 2019. Maksimalt antall vindmøller som omsøkes er 45 og total maksimal effekt er 300 MW.



FIGUR 2: KARTET VISER DET OMSØKTE PLANOMRÅDET OG LAYOUT MED 44 TURBINER Å 6 MW PÅ SVARTHAMMAREN. DEN ENDELIGE PLASSERINGEN AV VINDTURBINER OG INTERNVEIER VIL BESTEMMES NÅR VINDTURBINMODELL ER VALGT.

Meventus har på oppdrag for Njordr gjort simuleringer for en vindkraftpark med 44 turbiner å 6 MW, med samlet installert effekt på 264 MW. Navhøyde er 150 meter, med unntak av tre turbiner hvor navhøyden er redusert til 125 meter for å dempe det visuelle inntrykket. Rotordiameteren er 155 meter. Simuleringen gir en gjennomsnittlig vindhastighet i turbinens navhøyde på 7,7 m/s.

Vindkraftverkets utstrekning og turbinplasseringer er skissert i Figur 2 ovenfor. Visualiseringer basert på de foreløpige turbinplasseringene er vist i Vedlegg B.

6.2 Nettilknytning og linjetrase

Nettilknytningen for Svarthammaren vindkraftverk er planlagt av Jøsok Prosjekt AS. En fullstendig rapport for nettilknytningen finnes i Vedlegg E.

Følgende nettløsning er utredet og prioritert for kraftverket:

- 33 kV internt kabelnett, lengde 33 kV kabler: ca. 45-60 km
- 132 kV transformering i produksjonssenter av planområdet, [REDACTED]
- 132 kV luftledning fra planområde Svarthammaren til Snilldal, tverrsnitt 594 AL59, lengde ca. 13.37 km

Følgende tiltak forutsettes gjennomført av andre parter:

- [REDACTED], 420 kV transformatorer i Snilldal (Statnett)
- Remmafjellet vindkraftverk utbygges
- Deling av 132 kV nettet under Snilldal stasjon, og at Holla metall får kraftforsyning fra Snilldal
- Tilknytning til nytt 132 kV koblingsanlegg ved Snilldal (Trønderenergi Nett)

6.2.1 Forutsetninger for gjennomføring av tiltaket

- Ved Myrtjørna etablerer Statnett nå en ny 420 kV stasjon, Snilldal transformatorstasjon. I tilknytning til denne sentralnettstasjonen planlegges transformering til 132 kV og et 132 kV koblingsanlegg. Transformering til 420 kV og 132 kV koblingsanlegg skal etableres uavhengig av Svarthammaren Vindkraftverk. Det er tilrettelagt for at nye bryteranlegg kan installeres i forbindelse med utbygging av vindkraft i nærområdet. Behovet for transformorkapasitet i Snilldal er ennå ikke helt avklart og Njordr er fortsatt i dialog med Statnett om dette. Dersom det er behov, må Statnett søke konsesjon for utvidet trafokapasitet, 420/ [REDACTED] Merk at det er gitt konsesjon [REDACTED] i Snilldal. Dersom Remmafjellet vindpark ikke bygges, og Holla Metall blir forsynt fra Snilldal, vil det ikke være nødvendig å søke konsesjon om utvidet trafokapasitet.
- Trønderenergi Nett (TEN) søker konsesjon for utvidelse av 132 kV bryteranlegget med ett felt for tilkobling av ny ledning.

6.2.2 Systemløsning for nettilknytning av Svarthammaren Vindkraftverk

Følgende systemløsning er vurdert som best for nettilknytning av Svarthammaren Vindkraftverk.

- 33 kV spenning på internt kabelnett
- 132 kV transformatorstasjon i produksjonssentrum i parken
- 132 kV luftledning Svarthammaren – Snilldal, 594-AL59
- Tilknytning til nytt 132 kV koblingsanlegg ved Snilldal (Trønderenergi Nett)
- Tilknytning til [REDACTED] Snilldal (Statnett) (Detaljer rundt dette punktet diskuteres med Statnett).

Begrunnelse

Ut fra dagens nettstruktur er nye Snilldal transformatorstasjon det eneste realistiske tilknytningspunktet for Svarthammaren vindkraftverk. Tilknytning mot Snilldal kan begrunnes med følgende:

- Stasjon Snilldal vil ligge nær Svarthammaren (ca. 10 km) og vil ha transformering direkte mot et sterkt sentralnettspunkt.
- Et av formålene med å etablere 420 kV transformering og 132 kV koblingsanlegg ved Snilldal er å kunne ta imot ny kraftproduksjon. Det installeres i utgangspunktet en transformator i stasjonen, men det er lagt opp til installasjon av ytterligere transformatorer for eventuell kraftproduksjon i området.
- Det finnes ingen andre, realistiske tilknytningspunkter i rimelig nærhet.
- Løsning samsvarer med kraftsystemplanen for området.

Svarthammaren Vindpark vil være eneste kunde på ledningen, og bør derfor eie og drifte 132 kV ledningen som et produksjonsrelatert nettanlegg.

I Snilldal vil 132 kV koblingsfeltet på avgang mot Svarthammaren vil betales av Svarthammaren vindkraftverk, men eies/opereres av Trønderenergi Nett.

Vurderte løsninger som er forkastet

- **Felles luftledning med Hitra 1 + Hitra 2 fra Snilldal til Svarthammaren.**
Det bygges en ny 132 kV luftledning gjennom parkområdet mellom Hitra 1 + Hitra 2, og Snilldal transformatorstasjon. Det har vært vurdert å dele masterekke med denne kraftledningen, og ha en tokursledning fra Svarthammaren til Snilldal. Dette er en løsning som har blitt vurdert, og konsesjonssøkt tidligere, men som ble forkastet da utbyggingsplanene for Svarthammaren var lagt på is.
Løsningen er forkastet fordi: Bygging av kraftledningen Hitra – Snilldal er allerede i gang, og på dette tidspunktet er det for sent å koble seg på denne ledningen. Ledningen har ikke kapasitet til å overføre 300 MW fra Svarthammaren.
- **Transformering til 420 kV i vindparken.**
Muligheten for å ha transformering til 420 kV i vindkraftverket er undersøkt. Med en slik løsning vil man bare få behov for en transformator i vindkraftverket, og en transformator i Snilldal.
Løsningen er forkastet fordi: Dersom man har en transformator i vindparken vil man få behov for et ekstra 420 kV bryterfelt, da det er nødvendig i både vindparken og Snilldal. Videre vil det bli vesentlig høyere kostnader for bygging av luftledningen. Til tross for at det spares penger på innkjøp av transformator, samt at tapene blir lavere, er det økonomisk ugunstig å gå for denne løsningen.

6.2.3 Utrustning for transformatorstasjon i Svarthammaren

Transformatorstasjon i Svarthammaren er utredet med følgende utrustning:

- Krafttransformator 132 kV, 132 kV bryterfelt mellom line og transformator
- Utendørs transformatorcelle og nødvendig innendørs areal for kontrollanlegg og styring
- 33 kV koblingsanlegg med 12 felt

- Nødvendige kontrollanlegg/reléfelt for transformator og koblingsanlegg
- Stasjonstransformator og nødstrømanlegg, sanitæranlegg, oppholdsrom

Det legges til grunn at transformator og 132 kV koblingsanlegg får utendørs utførelse. Hvorvidt det endelig velges innendørs utførelse av transformatorstasjonen bestemmes etter en nøyere vurdering av snøforhold. De nødvendige innendørsfasiliteter vil plasseres i driftsbygget i vindkraftverket.

6.2.4 132 kV luftledning Svarthammaren - Snilldal

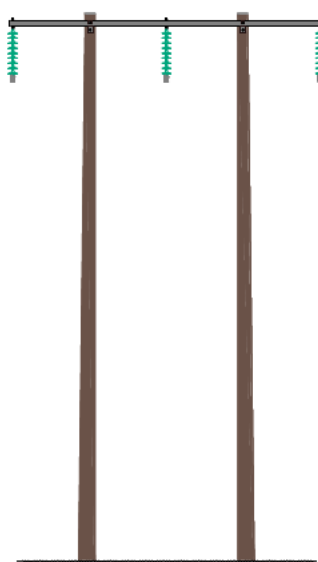
Fra transformatorstasjonen vil kraften føres i en 13,3 km lang 132 kV luftledning frem til nye Snilldal transformatorstasjon. TrønderEnergi Nett har en eksisterende 66 kV luftledning som går gjennom planområdet og bygger på nåværende tidspunkt en ny 132 kV luftledning (Fillan – Snilldal) parallelt med, og på nordsiden av, førstnevnte. Njorðrs omsøkte ledning vil gå på nordsiden av TrønderEnergi Netts nye 132 kV ledning, i parallell med denne og den eksisterende 66 kV ledningen. Ut fra planområdet vil ledningen føres videre i parallell med TrønderEnergi Netts nye 132 kV ledning på nordsiden av Krogstadøra og frem til Snilldal transformatorstasjon. Dette er vist i Figur 3 nedenfor.



FIGUR 3: 132 kV TRASÉ SVARTHAMMAREN – SNILLDAL

6.2.5 Spesifikasjon luftledning

Ny 132 kV ledning mellom Snilldal og Svarthammaren skal bygges som luftledning med enten tre- eller komposittmaster. Spesifikasjoner for tremastene er oppgitt nedenfor.

SPESIFIKASJON LUFTLEDNING	
 a) 132 kV portalmast (bæremast)	 b) 132 kV A-mast (forankringsmast, skarpe vinkler)
Mastekonstruksjon	Portalmaster/H-master, med to kreosotimpregnerte trestolper i hver mast. Forsterket med stålrigger eller kryssavstivning i mastepunkt med høy belastning / vinkelpunkt. A-master i forankringspunkt og skarpe vinkler.
Mastehøyde:	Typisk 12 – 18 m høyde til travers.
Systemspenning	132 kV
Isolasjonsnivå	145 kV
Isolatormateriale	Glass
Strømførende liner	594-AL59
Termisk overføringsemne	1460 A – 335 MVA (Ved dimensjonering for 80 °C linetemperatur)
Toppliner	Toppline i innføring til stasjon (siste km)
Avstand ytterfase - ytterfase	Normalt 10 meter. 5 meter mellom faser.
Rettsbelte / byggeforbud	Normalt 30 meter. Kan bli større i spesialspenn/lange spenn.

Komposittmaster med lik utforming og linetype 865-AL59 har høyere investeringskostnad, men vil over 25 år ha tilnærmet lik kostnad som løsningen med tremaster når tap-, drift- og vedlikeholdskostnader er inkludert, gitt de økonomiske forutsetningene som er brukt i prosjektet. Njordr vil velge enten tre- eller komposittmaster til linjen som skal bygges.

6.2.6 Internt kabelnett 33 kV

Det forutsettes i denne rapporten at turbintransformator i vindturbiner blir plassert i bunnen av turbintårnet. Fra generator i toppen av tårnet og ned til turbintrafoen forlegges kabler for maskinspenning. Fra de enkelte vindturbiner og frem til transformatorstasjonen i vindkraftverket legges et nett av 33 kV jordkabler. Det er vurdert som mest gunstig å drifte det interne nettet på 33 kV.

Det tilstrebes at jordkablene legges i egne kabelgrøfter i vegskuldrene i det interne vegsystemet i vindkraftverket. I samme grøft som 33 kV jordkabler fremføres rør med fiberoptisk kabel for kontroll og styring av turbiner. Samtlige kabelanlegg legges i sand med mekanisk beskyttelse og overdekning. I alle kabelgrøfter legges det ned en separat jordtråd.

Ved dimensjonering av 33 kV kabelnett tas det utgangspunkt i kostnadsoptimalt tverrsnitt (det tverrsnittet som gir den laveste summen av anleggskostnader og nåverdi tapskostnader velges). Det vil sørges for at termiske flaskehalser som kan oppstå ved forlegning av flere kabelsett i samme grøft unngås. Det er i skrivende stund ikke laget en endelig plan for det interne kabelnettet fordi dette avhenger av endelig veiplan og turbinplasseringer.

6.3 Annen infrastruktur

Vedrørende transport av vindturbinene og andre komponenter inn til planområdet vises det til SAE Vinds konsesjonssøknad [3]. Njordr planlegger å transportere de største komponentene inn med skip til den eksisterende dypvannskaiaen i Orkdal. Derfra vil turbiner og andre komponenter transporteres langs Fv 714 og Fv 6434 frem til adkomstveien. Enkelte tiltak langs Fv 714 må påregnes. Turbinene i Njordrs prosjekt er større enn de som var planlagt i det konsesjonsgitte prosjektet, men det er ikke ventet store forskjeller i behov for utbedring av veier, basert på våre tidlige undersøkelser av transportrutene.

Som adkomstvei inn til planområdet vurderes alternativene referert til som 3 og 1 i SAE Vinds konsesjonssøknad. Disse er referert til som henholdsvis A og B i vedlagte kart over omsøkt prosjekt. Vi ønsker å prioritere alternativ 3, men flere vurderinger av terrenget og transportrutene må utføres før endelig beslutning kan tas. Adkomstveien alternativ 3 er ca. 6,6 km lang. Det vil legges til rette for en parkeringsplass oppe på fjellet for besøkende til området.

I den utredede løsningen som er presentert i denne søknaden er det laget en layout med 44 vindturbiner. Internveiene er i hovedsak plassert på samme steder som i SAE Vinds søknad, men tilpasset Njordrs layout. Samlet lengde på internveiene vil bli i størrelsesorden 32 km, avhengig av blant annet antall turbiner. Internveiene mellom turbinene vil utgjøre hoveddelen av veistrekningen. Kjørebanebredde vil normalt være 5 - 5,5 meter, men noe bredere i svinger med liten radius. I tillegg kommer kabelgrøft, fyllinger og skjæringer, hvor bredden vil være avhengig av terrenget.

Vindkraftverket etableres i et område med hovedsakelig solid synlig fjell, eller under bare et lite jordlag, og det vil således mest sannsynlig benyttes fjellfundamenter med nedstøpte forankringsstag. Ved hver turbin vil det etableres en oppstillingsplass for kran til montering av turbinen. Denne vil ha et areal på ca. 1500 - 2000 m² avhengig av hvilken turbinmodell som velges.

I tilknytning til adkomstveien, oppe på fjellet, vil det bygges en driftsbygning med bl.a. oppholdsrom, sanitærrom, reservedelslager og verksted. Det vises til konsesjonssøknaden for det tidligere

konsesjonsgitte prosjektet for beskrivelse av et slikt bygg. Forventet grunnflate for bygget er ca. 400 m².

Snillfjord kommune ønsker at det skal legges til rette for et utkikkspunkt på i den nordlige delen av planområdet. Njorðr planlegger derfor å bygge et utkikkspunkt med kafé i tilknytning til driftsbygningen, med tilstrekkelig antall parkeringsplasser for besøkende.

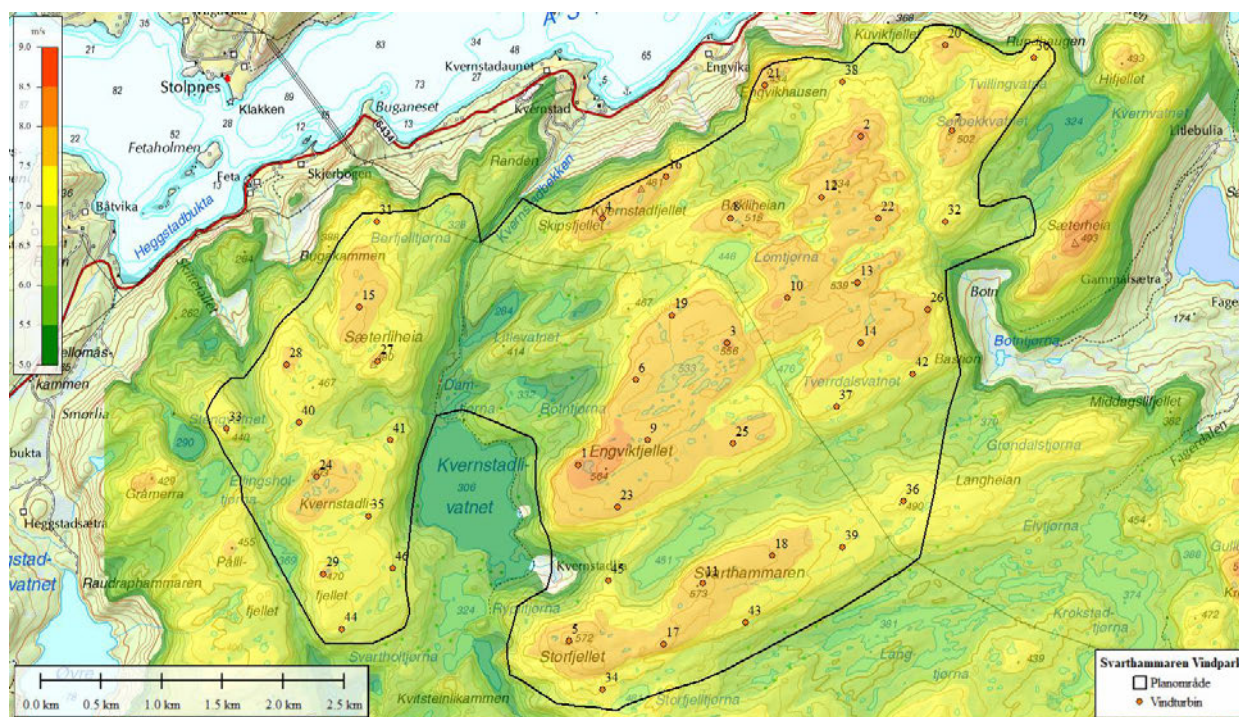
Det vises for øvrig til SAE Vinds konsesjonssøknad for ytterligere detaljer om anleggsvirksomhet og infrastruktur innen anleggsgag.

6.4 Vindforhold og datagrunnlag

Meventus har utført produksjonsberegninger for prosjektet som er utredet i denne konsesjonssøknaden. Beregningene er utført for 44 stk. 6 MW vindturbiner med 150 m navhøyde og 155 m rotordiameter. Tre av turbinene er beregnet med 125 m navhøyde for å begrense de visuelle virkningene sett fra Mjønes.

Njorðr har ikke utført egne vindmålinger, så følgende metode er benyttet i beregningene:

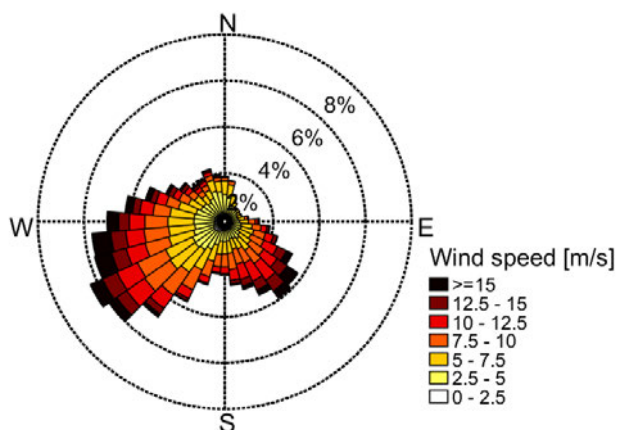
1. En WindSim CFD-modell for prosjektet ble brukt til å beregne vind i planområdet.
2. EMD ConWx mesoskala data er benyttet som input vinddata, og transformert ut til hvert enkelt turbinpunkt med WindSim CFD-modellen nevnt over.
3. Resultatene er så kalibrert med opplysninger som er hentet fra SAE Vinds konsesjonssøknad for prosjektet.



FIGUR 4: KARTET VISER DET OMSØKTE PLANOMRÅDET MED VINDHASTIGHET OG MULIG LAYOUT MED 44 TURBINER Å 6 MW PÅ SVARTHAMMAREN. KILDE: MEVENTUS.

Figur 4 viser beregnede vindhastigheter i det omsøkte planområdet. Kartet viser at det er gode vindforhold i store deler av planområdet, med vindhastigheter mellom 7 – 8 m/s.

Det vises for øvrig til SAE Vinds konsesjonssøknad [2] for ytterligere beskrivelser av vindforholdene i området.



FIGUR 5: BEREGNET VINDROSE FRA ET PUNKT MIDT I PLANOMRÅDET. KILDE: MEVENTUS.

6.5 Ising

Den henvises til SAE Vinds konsesjonssøknad [2] når det gjelder ising. Njodr har fått utført simuleringer av produksjonen for det utredede prosjektet (se 6.4), og forventer et isingstap på 5 – 10 % om ikke tiltak treffes. Vi planlegger derfor å montere anti-isingsutstyr på vindturbinene, noe som vil få tapene ned i 1,5 – 3 %.

6.6 Teknologisk utvikling for vindturbiner

Det har vært en betydelig utvikling av vindturbiner siden tidligere konsesjonssøknader ble levert, både når det gjelder effekt, størrelse og støy.

Generelt er vindturbinenes rotor og effekt blitt større og større med årene, men rotoren vokser relativt mer enn effekten. Dette viser en generell utvikling i vindturbinteknologien hvor den spesifikke effekten (W/m^2) er redusert. Vindressursen utnyttes bedre med en lav spesifikk effekt, men det gir noen utfordringer med hensyn på plasseringsmuligheter, da turbiner med store rotorere ikke tåler så høye vindhastigheter som mindre rotorere. Vindturbinenes kontrollsystemer utvikler seg kontinuerlig og den nyeste teknologien tillater at man i områder med kraftig vind også kan anvende turbiner med lav spesifikk effekt, som ellers primært er tilpasset bruk i områder med svak vind. Dette er mulig ved at turbinene konstant tilpasser seg de aktuelle vind- og turbulensforholdene under drift.

Utviklingen mot større turbiner har ikke økt støynivået fra turbinene. Turbinleverandørene utvikler kontinuerlig nye metoder for å redusere støy fra de ulike delene av turbinene, primært fra vingene. Derfor kan nå større og mer effektive turbiner installeres uten økning i støynivået. Eksempelvis var kildestøy fra tidligere omsøkte turbiner fra 2013 på 108,0 dB, mens kildestøy for turbintypen som ligger til grunn for denne søknaden er 104,0 dB, til tross for en stor økning i både rotorstørrelse og effekt.

6.7 Energiproduksjon og økonomi

Den teknologiske utvikling som vil finne sted på turbinsiden fram til 2022 er tatt inn i prosjektutviklingen. Njordr vil legge til grunn best tilgjengelige teknologi på beslutningstidspunktet.

Foreløpige produksjonsberegninger for 44 turbiner á 6 MW gir en årsproduksjon på rundt 810 GWh, etter at vaketap, isingstap og andre tekniske tap er trukket fra. Samlede investeringer for vindkraftverket ved en utbygging på det utredede eksempelet vil ligge i underkant av to milliarder kroner. Njordr mener vi har en god strategi for å redusere risiko i prosjektet samtidig som vi maksimerer produksjonen. Ved å benytte vår erfaring fra realiserte vindkraftprosjekter reduserer vi risikoen for bank og investor og får dermed gode betingelser for finansiering av prosjektet. Kostnadene for prosjektet er detaljert ytterligere i Vedlegg H.

6.8 Lokalt og regionalt næringsliv

Njordr vil være en aktiv samarbeidspartner for lokalt næringsliv i Snillfjord og nærliggende kommuner. Et vindkraftverk av denne størrelsen vil gi nye arbeidsplasser i kommunen og oppdrag til lokale og regionale selskaper. Videre vil det bidra indirekte til arbeidsplasser gjennom økt omsetning for lokale leverandører av varer og tjenester, blant annet innenfor hotellnæring, serveringssteder og ulike typer butikker i nærområdet.

Størst blir bidraget i anleggsfasen, da det vil det kjøpes inn en rekke tjenester fra anleggsbransjen, blant annet innenfor områdene elektro, bygg, veier, fundamentering, sveising- og betongarbeider og frakttjenester. Behovet for kjøp av varer og tjenester i anleggsfasen anslås til ca. 400 årsverk over en treårsperiode, og anleggsbransjen både lokalt og i de kommunene som vil utgjøre Orkland kommune fra 2020 forventes å kunne få betydelige oppdrag i denne fasen. Videre vil det i samme periode være behov for kost og losji til arbeidere, samt andre varer og tjenester som vil handles inn lokalt. En del større komponenter som vindturbiner forventer vi imidlertid å måtte anskaffe fra internasjonale etablerte aktører.

Også i driftsfasen vil vindkraftverket gi viktige og langsiktige arbeidsplasser. Det planlagte prosjektet vil gi et behov for ca. 10 lokalt heltidsansatte innen elektro- og mekaniske fag. Njordr ønsker å bygge og drive egne vindkraftverk, og som et ledd i dette planlegges det at drift- og vedlikeholdsansvaret for turbinene tas over på et tidlig tidspunkt. Dette betyr at det er svært viktig med lokal arbeidskraft med riktig kompetanse. Njordr vil derfor aktivt legge til rette for lokal rekruttering og gi god opplæring hos valgte leverandører av vindturbiner og elektriske anlegg. De lokalt ansattes arbeidsplass vil være i driftsbygget som vil bli lokalisert i planområdet.

Driftsbygget, som planlegges i vindparken vil bli et bygg på i størrelsesorden ca. 400 m². Her vil det være verksted, møterom- og bespisningsfasiliteter, kontorer, toalettrom og baderom og ikke minst lager for utstyr som det er hensiktsmessig å ha lett tilgjengelig i vindparken. Det planlegges å legge dette bygget ved enden av adkomstveien i tilknytning til utkikkspunktet som skal etableres.

Njordr vil så tidlig som mulig invitere kommunen, anleggsbransjen og andre relevante aktører i regionen til en dialogkonferanse for å gi de lokale selskapene muligheten til å posisjonere seg før anbudsrundene starter. Gjennom dette, og i kombinasjon med en anbudsstruktur som gir små og mellomstore bedrifter anledning til å delta i anbudskonkurransen, ønsker vi å få til en høyere andel av lokale leveranser enn hva en tidligere har sett for norske vindkraftverk. Njordr opplever kommunen

som aktiv i forhold til å øke lokalt næringslivs deltakelse i vindkraftprosjektet, og vi imøteser dette samfunnsengasjementet som vi mener vil gi lokalsamfunnet et bidrag utover de verdier som genereres av skatter og avgifter fra kraftproduksjonen.

Njordr vil også trekke frem at kraftproduksjonen fra vindparken gjør at kommunen blir mer attraktiv for etablering av ny industri. Lokalprodusert fornybar kraft til konkurransekraftige betingelser er en viktig faktor når norsk og internasjonal kraftintensiv industri skal velge lokalisering for sine virksomheter. Nødvendig oppgradering av veier og kaianlegg kan også komme lokalt næringsliv til gode.

Ser vi på inntekter til kommunen vil det vesentlige bestå i direkte inntekter gjennom eiendomsskatt, basert på totalinvesteringen på i underkant av to milliarder kroner. Dette er langsiktige inntekter som tilfaller kommunen og kommunens innbyggere som følge av en utbygging. Det er beregnet at eiendomsskatten vil kunne ligge i området 8-10 millioner kroner per år, basert på maksimal sats på 7%. Videre vil kommunen få økt generell inntektsbeskatning og eiendomsbeskatning, gjennom lønnsinntakere som jobber ved anlegget og bor i kommunen og økte skatteinntekter av den inntekt som berørte grunneiere mottar gjennom utleie av eiendommene sine til vindkraftverket. I den grad kommunen skulle ønske å avvike/endre eiendomsskatten, vil Njordr etablere en avtale med kommunen, slik at kommunen får en kompensasjon gjennom en såkalt utbyggingsavtale.

7 Konsekvensanalyser og oppdateringer

I forbindelse med de tidligere konsesjonssøknadene for Svarthammaren vindkraftverk er det utarbeidet fagrapporter i henhold til utredningsprogram fastlagt av NVE. Det er nedlagt et betydelig arbeid her, og rapportene fra det tidligere arbeidet er offentlig tilgjengelig på NVEs nettside [1]. Njordr har lagt dette arbeidet til grunn i sin vurdering av konsekvensanalyser, og dette er også lagt til grunn der det er benyttet eksterne miljøer for oppdatering av analysene. Konsekvensvurderingene er oppdatert av fagkonsulenter fra Sweco, Meventus og Jøsok Prosjekt innen de ulike temaene. Disse oppdaterte rapportene er lagt ved som Vedlegg B, C, D og F. For øvrig konsekvensutredningsarbeid vises det til fagrapporter gjort i regi av SAE Vind. Disse finnes i sin helhet på NVE sin nettside.

Tabell 3 gir en oversikt over temaer hvor det er foretatt en oppdatering av tidligere utført konsekvensutredning. De viktigste temaene er også kort beskrevet i avsnittene nedenfor.

Tema	Viktigste endringer i forhold til tidligere konsesjonsgitt prosjekt
Landskap	Vesentlig økning av turbinenes dimensjon innebærer at turbinene vil fremstå som mer visuelt dominerende i områder som er tett på vindkraftverket. I tillegg vil turbinene være synlige på lenger avstand, det vil si prege et større område visuelt.
Biologisk mangfold	Endring av rødlistekategorier har gjort at flere arter tillegges mindre vekt og at enkelte arter tillegges mer vekt. Ny kunnskap tilsier at hubro i større grad benytter planområdet til jakt, men økt høyde på

	turbiner medfører redusert kollisjonsrisiko for arten. Samlet sett har omsøkt vindkraftverk omtrent samme konsekvens for temaet som tidligere konsesjonsgitt prosjekt.
INON / Sammenhengende naturområder	Ingen endring
Friluftsliv, turisme og reiseliv	Større visuell påvirkning på grunn av større turbiner (se beskrivelse for Landskap over)
Kulturminner og kulturmiljø	Større visuell påvirkning på grunn av større turbiner (se beskrivelse for Landskap over). Automatisk fredet kulturminne ligger i umiddelbar nærhet til nettilknytning (må hensyntas i detaljprosjekteringen).
Kommunal økonomi, sysselsetting og verdiskaping	Utbyggingen gir muligheter for oppdrag til lokalt og regionalt næringsliv i tillegg til kjøp av varer og tjenester. Eiendomsskatten vil være et betydelig bidrag til kommuneøkonomi, og prosjektet medfører ca. 10 nye lokale arbeidsplasser.
Telenett og TV-signaler	Telenor uttaler at prosjektet ikke påvirker deres anlegg. Ikke mottatt svar fra NTV.
Luftfart og forsvar	Norsk Luftambulans uttaler at prosjektet ikke har noen konsekvenser for deres trafikk. Forsvaret vil gi sin uttalelse i NVEs høring av prosjektet. Ikke mottatt svar fra Avinor.
Arealbruk og transport	Arealbruken i planområdet er litt større enn det tidligere konsesjonsgitte prosjektet. Arealbruken for nettilknytningen vil være vesentlig større for Njordr sitt prosjekt enn det tidligere konsesjonsgitte prosjektet.
Jordbruk og skogbruk	Ingen endring
Forurensning	Ingen endring
Avfall og avfallshåndtering	Ingen betydelig endring
Risiko for kritiske hendelser	Ingen endring
Støy	Liten endring.
Skyggekast	Liten endring
Magnetfelt	Ingen konsekvenser

TABELL 3: OVERSIKT OVER TEMAER HVOR DET ER FORETATT EN OPPDATERING AV TIDLIGERE UTFØRT KONSEKVENSTREDNING.

7.1 Naturmiljø

Konsekvens av vindkraftverket

Det er ikke spesielt store konsekvenser for naturtyper, flora og vegetasjon og annen fauna av vindkraftverket med adkomstveg. Det er lite endring sammenlignet med tidligere konsesjonsgitt prosjekt.

For fugl er verdi- og konsekvensvurderingene endret noe sammenlignet med tidligere konsesjonsgitt kraftverk. På grunn av ny kunnskap er planområdet tillagt en viktigere funksjon som jaktområde for hubro (sterkt truet art), enn det som er beskrevet tidligere. Li-/fjelltype har blitt rødlistet siden tidligere KU-er og konsesjonsbehandling. Dette er arter som har stor kollisjonsrisiko, og de har fått en høyere konsekvensgrad i denne vurderingen. Hekkelokaliteter til svartand og smålom i planområdet, vil påvirkes i samme grad som tidligere.

Konsekvens nettilknytning

For naturtyper, flora og vegetasjon og annen fauna forventes det små konsekvenser av nettilknytningen. En MiS-lokalitet som kan ha potensiale som naturtype vil bli påvirket. For fugl vil tiltaket berøre enkelte hekkelokaliteter for storlom, og muligens svartand og annen våtmarksfugl ved Langtjørna.

7.2 Landskap

Konsekvens vindkraftverk

Plangrensen for prosjektet er lik det tidligere konsesjonsgitte prosjektet, men dimensjonen på turbinene som legges til grunn for vindkraftanlegget som her omsøkes er betraktelig større enn ved tidligere konsesjonsgitt prosjekt. Økningen av dimensjon på turbiner fra en totalhøyde på 125 meter til 227,5 meter innebærer at turbinene skaper en forsterket visuell virkning.

Denne endringen gjør seg gjeldende i områder som er tett på vindkraftverket, som ved Engvik, Stolpnes og Mjønes. Særlig sett fra Stolpnes og Mjønes, som er lokalisert på motsatt side av Åstfjorden og med en naturlig synsretning over fjorden og mot vindkraftverket, vil turbinene i enda større grad dominere synsbildet enn ved tidligere konsesjonsgitt prosjekt.

Økningen av dimensjon innebærer også at vindkraftverket vil være synlig på lenger avstand, det vil si prege et større område visuelt enn det tidligere konsesjonsgitte prosjektet. I tillegg vil flere turbiner

være synlige fra flere posisjoner sammenliknet med om turbinene var mindre. Turbinene vil dessuten fremstå som om de var nærmere, gitt den større dimensjonen



FIGUR 6: VISUALISERING AV OMSØKTE SVARTHAMMAREN VINDKRAFTVERK SETT MOT KVERNSTAD.

For fagtema landskapsbilde vurderes tiltaket som her omsøkes å ha større negativ visuell virkning enn tidligere konsesjonsgitt prosjekt. Endringen er knyttet til at økt dimensjon på turbinene innenfor et identisk planområde vil skape en forsterket negativ visuell virkning og fremstå som mer visuelt dominerende.

Konsekvens nettilknytning

I prosjektet som her omsøkes følger nettilknytningen parallelt med eksisterende trasé som etter utbygging av TrønderEnergi Netts 132 kV linje vil ha to føringer med to ulike mastetyper i stål og tre. Dette innebærer ulik avstand mellom mastepunktene og en masteplassering på forskjellige steder som kan fremstå litt tilfeldig og visuelt uryddig.

Nettilknytningen som omsøkes legger opp til bruk av tre- eller komposittmaster, det vil si master som skiller seg fra stålmastene som skal benyttes for TrønderEnergi Netts nye 132kV linje, som Svarthammarens nettilknytning vil føres langs med. Dette innebærer at nye mastepunkter vil forsterke det uryddige preget. Parallellføringen krever også et bredere ryddebelt. Ny trafo planlegges plassert

ved Lomtjønna inne i planområdet for vindkraftverket, det vil si i et område som vil ha en visuell karakter som bærer et sterkt preg av turbiner.

Samlet sett bidrar nettilknytning til en negativ visuell virkning, men innebærer ikke en betydelig karakterendring.

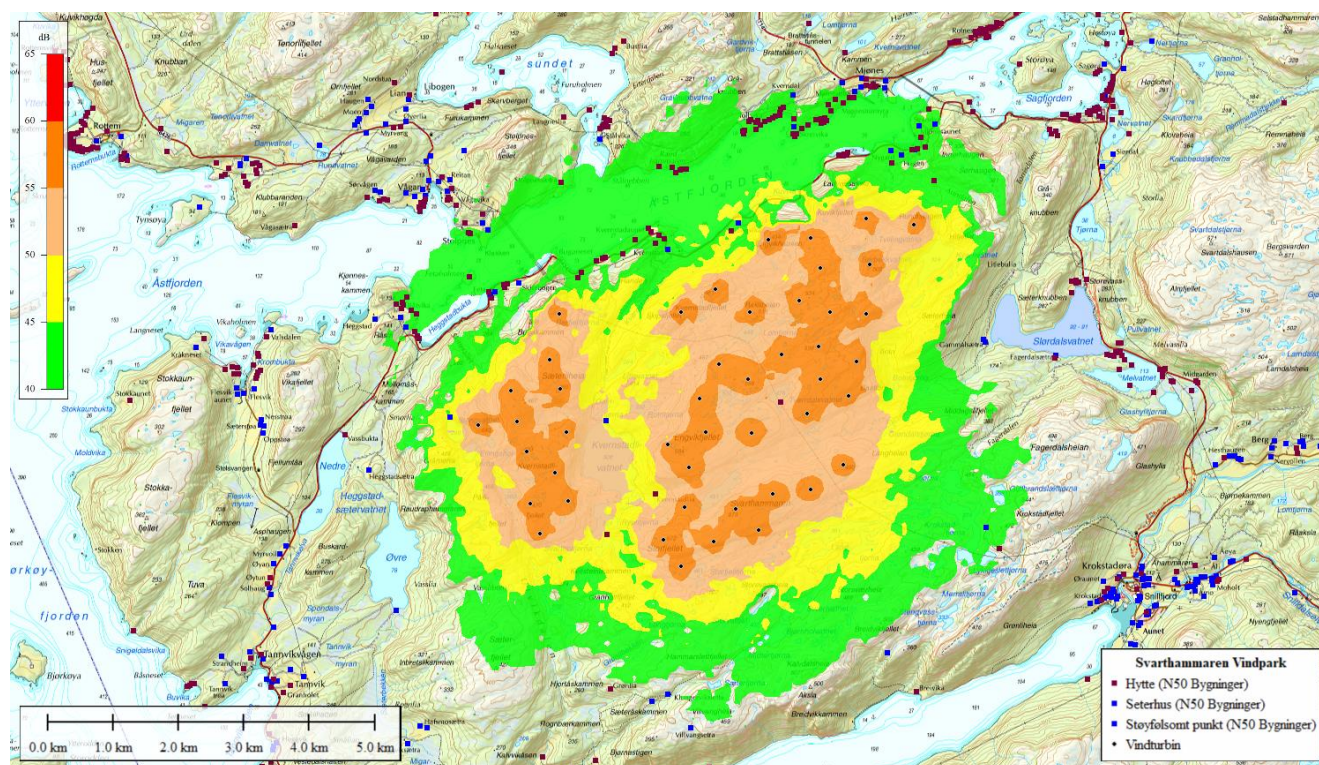
Visualiseringer og synlighetskart for det omsøkte prosjektet er vist i Vedlegg B og C.

7.3 Støy

Meventus AS har utført worst case støyberegninger for det utredede vindkraftverket med 46 turbiner á 6 MW, 150 m navhøyde og 155 m rotordiameter. Turbinene har en kildestøy på 104,0 dB og lyddempende blader. Beregningene er utført med beregningsmetoden Nord2000 i WindPro ver. 3.2.737.

Beregningene ble utført før det utredede prosjektet ble redusert til 44 vindturbiner. Resultatene gir derfor en noe større utbredelse av støy i området mot Mjønes enn hva som ventes for prosjektet med 44 turbiner.

Resultatene fra beregningene viser at det er fire bygg som er utsatt for støy over 45 dB L_{DEN} , som er den nedre tillatte grenseverdi for støy fra vindkraftverk. Tre av disse ligger mellom 45 - 50 dB L_{DEN} , mens den siste ligger mellom 50 - 55 dB L_{DEN} . Alle de tre byggene er hytter som ligger inne i, eller rett utenfor, planområdet, og Njordr har i skrivende stund inngått minnelige avtaler med eierne av tre av de fire hyttene.



Kilde: Meventus

FIGUR 7: RESULTATET AV STØYBEREGNINGER FOR LAYOUT MED 46 VINDTURBINER Á 6 MW – WORST CASE BEREKNING

Øvrige bygg i nærheten av prosjektet har støyverdier som ligger under de tillatte grenseverdiene for vindkraftverk.

Kart som viser utbredelsen av støy er vist i Figur 7 under og hele resultatet av beregningene er vist i Vedlegg D.

7.4 Skyggekast

Oppdaterte støyberegninger for den utredede løsningen er utført av Meventus AS.

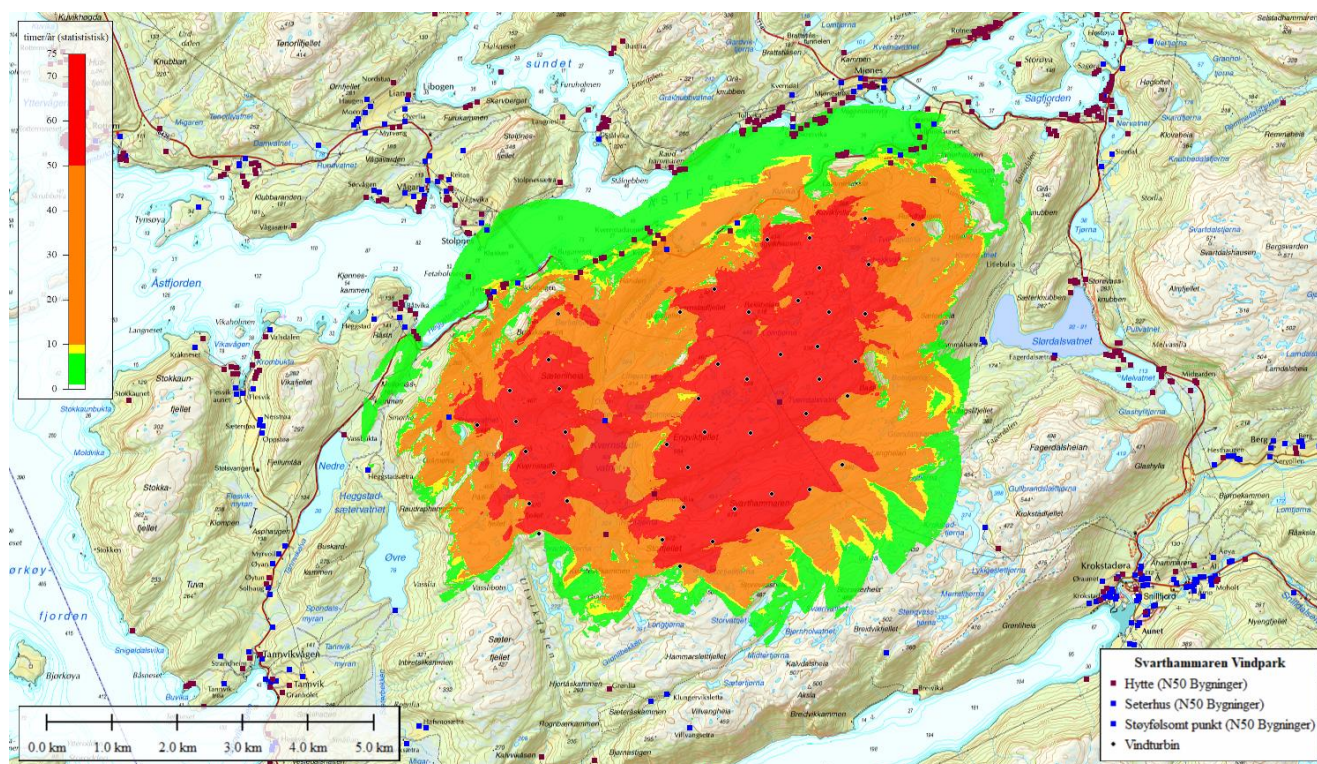
Skyggekastberegningene er utført i SHADOW-modulen i WindPRO ver. 3.2.737, og er i henhold til gjeldende retningslinje («Skyggekast fra Vindkraftverk, NVE 2/2014»).

Beregningene ble utført med 46 vindturbiner, før prosjektet ble redusert til 44 vindturbiner.

Resultatene gir derfor en noe større utbredelse av skyggekast i området mot Mjønes enn hva som ventes for prosjektet med 44 turbiner.

Det er utført både «worst case» og «real case» beregninger. I «worst case» beregningene skinner solen hele døgnet, turbinene er alltid i bevegelse og vindretningen er alltid slik at turbinene er vendt mot skyggekastmottager. I «real case» beregningene er det tatt hensyn til sannsynlighet for solskinn gjennom året, årlig driftstid for turbinene og fordeling av driftstid i de ulike vindretningene.

De anbefalte grenseverdiene for «worst case»-scenarioet er skyggekast i maksimum 30 timer per år eller 30 minutter per dag. Tilsvarende for «real case»-scenarioet er maksimum 8 timer per år.



FIGUR 8: RESULTATET AV SKYGGEKASTBEREGNINGER FOR LAYOUT MED 46 VINDTURBINER Å 6 MW. KARTET VISER 'REAL CASE' BEREGNINGER DER SANNSYNLIG ANTALL SOLTIMER, VINDHASTIGHET OG FORDELING ER TATT HENSYN TIL. BYGNINGER SOM LIGGER I GRØNN SONE ELLER UTENFOR ER IKKE UTSATT FOR SKYGGEKAST OVER GRENSEVERDIENE SOM ER SATT AV NVE.

Beregningene viser at det er totalt 34 bygninger som ligger over grenseverdiene for «worst case» og tilsvarende 20 bygninger som ligger over grenseverdien for «real case». Njordr har minnelig avtale med de to av de tre byggene med de høyeste verdiene, som alle er hytter innenfor planområdet.

Kartet i Figur 8 viser utbredelsen av skyggekast. Kartet er også vist i større størrelse, sammen med resultatet av beregningene, i Vedlegg D.

Avbøtende tiltak for skyggekast som treffer støyfølsomme bygg vil være å stoppe vindturbinene i situasjoner der vindretning og lysforhold gir stor risiko for skyggekast slik at man holder seg innenfor retningslinjene for skyggekast. Kontrollsystemet for vindparken vil derfor kontinuerlig overvåke reelt skyggekast.

7.5 Magnetfelt

Magnetfelt fra nettilknytningen av prosjektet er beskrevet i fagrapporten for elektro (Vedlegg E). Resultatet av beregningene viser at det er to hytter som er utsatt for magnetfelt over utredningsgrensen. Den ene hytta er eiet av TrønderEnergi og benyttes kun i kortere perioder under arbeid i området. Det er inngått en minnelig avtale med eieren av den andre hytta.

7.6 Lokalt og regionalt næringsliv

Konsekvensene for sysselsetting og kommunal økonomi vil være omtrent de samme for Njords omsøkte prosjekt og det tidligere konsesjonsgitte prosjektet. I begge tilfeller gir prosjektet en positiv virkning på kommunal økonomi og for lokalt og regionalt næringsliv. Produksjonen av fornybar energi vil imidlertid være om lag dobbelt så stor for Njords omsøkte prosjekt, noe som er svært positivt. Videre vil Njordr på en aktiv måte søke å legge til rette for små og mellomstore bedrifter lokalt og regionalt.

7.7 Ørland flystasjon

Forsvarsbygg, som har ansvaret for å uttale seg om slike saker, har svart på Njords henvendelse og sier at de vil vente til prosjektet blir sendt ut på høring fra NVE før de uttaler seg [9].

8 Vurderte, men ikke omsøkte alternativer

I arbeidet med Svarthammaren vindkraftverk har Njordr vurdert ulike alternativer. Nedenfor kommer en kort beskrivelse av alternativer som er vurdert, men ikke omsøkt, inkludert en kort begrunnelse.

Utvidelse av planområdet i sør

Grunneierne som Njordr har inngått avtaler med har også eiendommer som trekker seg sørover fra konsesjonsområdet. Vi har derfor vurdert om det er en god løsning å utvide området noe mot sør, men konkludert med at dette ikke er formålstjenlig grunnet at det vil påvirke naturmangfoldet negativt i for stor grad.

Planområdet kunne vært trukket sørover i likhet med SAE Vinds omsøkte prosjekt. NVE pekte imidlertid i sin begrunnelse for vedtak for det tidligere konsesjonsgitte prosjektet på at nye beregninger viste at de midtre og sørvestlige delene av planområdet hadde dårligere vindforhold enn det som ble lagt til grunn i SAE Vinds søknad. Videre ville vindkraftverket vært synlig i et vesentlig større område, spesielt i Snillfjorden og fjellområdet sør for denne.

En utvidelse i sørlig retning ville også påvirket naturmangfold negativt i større grad. Dette gjelder i stor grad for fugl, men det ville også berørt et hjortetrekk samt at området er mye brukt til jakt og friluftsliv. Områdene ved Storfjella og østover er viktige for vanntilknyttede fugl, og en finner hekkelokaliteter for smålom, storlom og svartand (*nært truet* NT). Likevel ville det mest konfliktfulle ved utbygging i dette område være vindkraftanleggets nærhet til hekkelokaliteter for rovfugl (hubro, havørn, vandrefalk og kongeørn). Særlig hubro og kongeørn har utsatte lokaliteter som mest sannsynlig ville blitt negativt påvirket. Disse artene benytter også området til jakt.

Adkomstvei alternativ 2

Dette adkomstalternativet ble vurdert som svært konfliktfullt med tanke på naturmangfold. Den planlagte veien lå i nærhet av to naturtyper med *gammel boreal lauvskog* (begge med viktig verdi). Det er registrert flere fuktkrevende arter i lokalitetene også en rødlisteart; skorpefiltlav (NT). Disse ville vært sårbare ved hogst. Adkomstalternativet lå nært (ca. 1 km) fra hekkelokalitet for kongeørn. Storlom hekker på Melvatnet, som veien ville fulgt i stor grad. Disse artene er svært sårbare i hekkeperioden. Videre er det i SAE Vind sin fagutredning for landskap påpekt at dette alternativet kan virke forstyrrende på kulturmiljøet rundt Midgarden [3].

I oppdatert vurdering av landskap er også adkomstvei 2 vurdert som det dårligste av de tre alternativene.

9 Dialog

Njordr har gjennom arbeidet med Svarthammaren vindkraftverk hatt en rekke møter med grunneierne og Snillfjord kommune. Vi har signert avtaler for de aller fleste av eiendommene i planområdet og har en god dialog med grunneierne. Snillfjord kommune har gitt gode innspill til utformingen av prosjektet og Njordr vil ta disse innspillene videre med i planleggingen.

10 Vedlegg

- A. Kart
- B. Visualiseringer
- C. Synlighetskart
- D. Støy- og skyggecast. Resultater av beregninger utført av Meventus
- E. Fagrapport elektro, rapport utført av Jøsok Prosjekt AS (Unntatt offentlighet)
- F. Konsekvenser av Svarthammaren vindkraftverk med nettilknytning, rapport utført av Sweco
- G. Grunneierliste for planområde og nettrasé
- H. Konsesjonssøknad – deler unntatt offentlighet

11 Referanseliste

1. NVEs nettside for SAEs konsesjonssøknad for Svarthammaren:
<https://www.nve.no/konsesjonssaker/konsesjonssak?id=49&type=A-1,A-6>
 Her finnes konsesjonssøknaden, konsekvensutredninger samt beslutningsnotat.
2. SAE Vind DA – Konsesjonssøknad mai 2010:
<http://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/200707961/303598>
3. Ask Rådgivning: *Svarthammaren og Pålifjellet vindkraftverk – Fagutredning landskap*. Februar 2010.
4. Sweco: Konsekvenser av Svarthammaren Vindkraftverk med nettilknytning, januar 2019.
5. Forskrift om elektriske forsyningsanlegg av 20. desember 2005
6. Snillfjord kommune: Arealplan for 2007 – 2007.
<https://www.snillfjord.kommune.no/arealplan.95512.no.html>
7. Snillfjord kommune: Arealplan for 2015 – 2025 på høring
<https://www.snillfjord.kommune.no/kommuneplanens-arealdel-2015-26-hoering-og-offentlig-ettersyn.5768461-95513.html>
8. Sør-Trøndelag Fylkeskommune: *Regional plan 2015 – 2020 klima og energi Sør-Trøndelag*. 2016.
9. E-post fra Steinar Nilsen, Forsvarsbygg, 21. januar 2019.
10. NVE: Nasjonal ramme for vindkraft på land. (<https://www.nve.no/nasjonal-ramme-for-vindkraft-pa-land/?ref=mainmenu>)