

Konsesjonssøknad

Svarthammaren vindkraftverk



Snillfjord kommune

Trøndelag fylke

Januar 2019

TrønderEnergi 

Forord

TrønderEnergi Kraft AS (TEK) søker om konsesjon for Svarthammaren vindkraftverk.

TEK har tidligere omsøkt deler av planområdet for vindkraftformål. Konsesjonssøknaden for Engvikfjellet vindkraftverk med tilhørende nettilknytning konkurrerte tidligere med SAE Vind AS sin konsesjonssøknad for Svarthammaren og Pållifjellet vindkraftverk. SAE Vind AS ble meddelt konsesjon for planområdet i NVEs vedtak av 28.06.2012. Olje- og energidepartementet stedfestet dette vedtak 26.08.2013. I august 2017 trakk SAE Vind AS seg fra prosjektet og sa fra seg konsesjonen.

NVE publiserte 17. desember 2018 ny konsesjonsprosess for Svarthammaren og Pållifjellet vindkraftverk, med frist for interesserte aktører å fremme konsesjonssøknad før 1. februar 2019.

Dette dokumentet inneholder en revidert søknad om konsesjon for bygging og drift av Svarthammaren vindkraftverk. Vindkraftverket er lokalisert i Snillfjord kommune i Trøndelag, som sammen med Agdenes, Meldal, Orkdal og deler av Snillfjord kommuner blir en del av Orkland kommune fra 1.1.2020. Det er utarbeidet reviderte utbyggingsløsninger for vindkraftverk og gjennomført nye utredninger av virkningene de reviderte løsningene. Innledningsvis i dette dokumentet gis et sammendrag av både gamle og reviderte utredninger.

Tiltakshaver er TrønderEnergi Kraft AS.

Søknaden og tilhørende utredninger oversendes herved NVE som bes om å behandle søknaden i tråd kunngjøring av 17. desember 2018 og bestemmelser gitt av Energiloven.

Sammendrag

TrønderEnergi Kraft AS (TEK) ønsker med denne søknaden å få tillatelse til å etablere og drifte Svarthammaren vindkraftverk. Planområdet for vindkraftverket ligger i Snillfjord kommune i Trøndelag, som blir innlemmet i Orkland kommune fra 1.1.2020.

Planområdet er lokalisert i fjellområdet mellom Åstfjorden og Snillfjorden. Planområdet for vindkraftverket ble i Fylkesdelplanen for vindkraft i Sør-Trøndelag utpekt som egnet for utbygging av vindkraft. Midt-Norge har en anstrengt kraftsituasjon, og vindkraftverket ligger gunstig plassert for å møte kraftbehovet i Møre-regionen og mate inn produksjonen i nytt sentralnett i området.

TEK har tidligere omsøkt deler av planområdet for vindkraftformål. Konsesjonssøknaden for Engvikfjellet vindkraftverk med tilhørende nettilknytning konkurrerte tidligere med SAE Vind AS sin konsesjonssøknad for Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk. SAE Vind AS ble meddelt konsesjon for planområdet i NVEs vedtak av 28.06.2012. Olje- og energidepartementet stadfestet dette vedtak 26.08.2013. I august 2017 trakk SAE Vind AS seg fra prosjektet og sa fra seg konsesjonen. SAE Vind sin begrunnelse for å avslutte prosjektet og frasi seg konsesjonen var knyttet til vindforhold, utbyggingskostnader og NVEs krav til idriftsettelse av vindkraftverket innen 1.10.2020.

Planområdet er nå aktualisert på ny for vindkraftproduksjon. NVE publiserte 17. desember 2018 ny konsesjonsprosess for Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk, med frist for interesserte aktører å fremme konsesjonssøknad før 1. februar 2019. TEK ønsker på bakgrunn av dette å fremme ny konsesjonssøknad for Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk.

Denne søknaden omfatter et vindkraftverk med en installasjon på inntil 151,2 MW. Den installerte effekten i vindkraftverker er tilpasset økt transformatorytelse i Snilldal transformatorstasjon. Her vurderer Statnett å bygge en ny transformator med kapasitet XXXXXXXXXX. Denne transformatoren kan ta imot produksjon fra det omsøkte vindkraftverket og Remmafjellet vindkraftverk, hvor Statkraft er meddelt konsesjon på et vindkraftverk på 130 MW.

Det søkes om tillatelse til å sette opp vindturbiner på mellom 4,2 og 7 MW. Med en turbinstørrelse på 4,2 MW vil vindkraftverket bestå av 36 vindturbiner. Søknaden omfatter også nødvendig tilhørende infrastruktur, som veger, fundamenter, kranoppstillingsplasser, drift- og vedlikeholdssenter og transformatorstasjon. Utbyggingen vil øke den midlere årlige kraftproduksjonen med 446 GWh/år, noe som vil gi et viktig bidrag til å dekke opp kraftbehovet både lokalt og regionalt.

Total investering for Svarthammaren vindkraftverk og tilhørende anlegg anslås til ca. 1285 MNOK. Av dette utgjør selve vindturbinene inkludert fundamenter, frakt og montasje, ca. 60 % av kostnadene. Nettilknytning av vindkraftverket var tidligere omsøkt i en felles konsesjonssøknad for nettilknytning av vindkraftanleggene i Snillfjord-området. Nettilknytningen var planlagt enten inn til eksisterende transformatorstasjon i Snillfjord, eller inn til planlagt ny Snilldal transformatorstasjon i regi av Statnett. I 2016 fikk TrønderEnergi Nett AS endelig konsesjon for en ny 132 kV kraftledning fra Fillan transformatorstasjon til Snilldal transformatorstasjon. Denne konsesjonen endret opprinnelig konsesjonsgitt løsning med dobbeltkursmaster til en løsning med enkeltkursmaster. Det ble også fattet vedtak om riving av eksisterende 66 kV-ledning fra mellom Fillan og Snillfjord, med unntak av en ca. 500 meter lang strekning som forsyner Malnes transformatorstasjon.

Byggingen av 132 kV kraftledningen mellom Fillan og Snilldal transformatorstasjoner pågår nå og denne har ikke kapasitet for å overføre produksjonen fra Svarthammaren vindkraftverk.

Vindkraftverket må derfor tilknyttes det eksisterende kraftledningsnett via en ny ca. 11 km lang 132 kV kraftledning fra en transformatorstasjon internt i vindkraftverket mot Snilldal transformatorstasjon. I denne søknaden omtales kort aktuelle løsninger for nettilknytning. Det planlegges å parallellføre ny 132 kV kraftledning med eksisterende kraftledninger inn mot Snilldal.

For adkomst til vindkraftverket planlegges tre ulike alternativer, som beskrevet i opprinnelig konsesjonssøknad fra SAE Vind. Det er utarbeidet forslag til tre alternative adkomstveier til vindkraftverket. En fra Slørdalsvatnet i øst, en fra Midgarden i øst og en fra Engvik på nordsiden av planområdet. Alle alternativene vil ende opp i den nordøstlige delen av planområdet, sentralt plassert i forhold til vindkraftverkets utbredelse. Etablering av adkomstveg må også ses i sammenheng med etablering av ny riksvei 714. Den antatt mest realistiske vil ta av fra riksvei 714 ved Midgarden og ha en lengde på i overkant av 8 km. Det vil anlegges et internt veinett for adkomst til hver enkelt vindturbin, og dette veinettet kan få en lengde på inntil 32 km. Ved hver turbin vil det være en montasjeplass på ca. 1 daa. Alle veier og inngrep planlegges med tanke på minst mulige terrenginngrep. Veiene vil normalt være stengt for alminnelig motorisert ferdsel.

Det planlegges et drifts- og vedlikeholdssenter samt to alternative transformatorstasjoner ved Lomtjønna, og inn til de enkelte vindturbinene internt. All nettilknytning av vindkraftturbinene skjer via 33 kV-kabler, fortrinnsvis nedgravd i veg. Transport til vindkraftverket er beskrevet ved tre ulike alternativer, enten ved kai i Orkanger, ved kai i Vingan eller ved etablering av ny kai/mottak i nærheten av vindkraftanlegget. En mer detaljert studie av ilandføringsmulighetene vil bli foretatt dersom prosjektet får konsesjon.

Planområdet for Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk er tidligere omsøkt og det er gjennomført utredninger knyttet til miljø, naturressurser og samfunn i 2010. Søknaden bygger derfor på tidligere søknader og utredninger med en oppdatert utredning som vedlegg til denne søknaden.

Landskap

Svarthammaren vindkraftverk er et middels til stort anlegg med hensyn til arealmessig utstrekning og antall turbiner. Turbinene ligger noe annerledes plassert, er redusert i antall, men har større dimensjoner enn ved konsekvensutredningen fra 2010. En del av turbinene ligger ut mot platåranden mot den tilgrensende fjordarmen Åstfjorden. Dette fører til ulik grad av visuell dominans flere steder rundt vindkraftverket, både på grunn av nærvirkning, dominant plassering på toppen av fjellranden, masseeffekt av mange synlige turbiner, og visuelt inntrykk over et bredt synsfelt. Turbinene er synlige over lange avstander fordi de står på det mest sentrale beliggende fjellmassivet i influensområdet. Selv om anlegget er synlig fra en del viktige steder på langt hold er avstandene så store at vindkraftverket ikke vil være visuelt påtrengende. Vindkraftverket vil ikke være synlig fra Krokstadøra eller fra Skorilla – Sandvik på sørsiden av Snillfjorden fordi det ikke er plassert vindturbiner på det sørligste fjellplatået mot Snillfjorden. Stedene som blir sterkest visuelt berørt er Mjønes – Tollvika og Stolpnes på nordsiden av Åstfjorden, Engvik, Båtvik og Mjønesaunet på sørsiden av Åstfjorden og Storodden vest for Hemnfjorden. Man vil se deler av vindkraftverket fra Ytre Snillfjord sør for Snillfjorden og fra Slørdalsvatnet. Også Midgarden og hyttene rundt Melvatnet-Slørdalsvatnet vil bli preget av turbiner, men antallet synlige turbiner er begrenset, og naturlig utsynsretning er i stor grad vekk fra anlegget. I tillegg vil også nabokommuner som Hitra og Hemne bli visuelt påvirket, men ikke i like høy grad som

tidligere på grunn av at avstanden til vindkraftverket er større. Omsøkt tiltak vurderes å ha **middels negativ** konsekvens på landskap. Av de tre alternative adkomstveiene rangeres alternativ 1 høyest og alternativ 2 lavest.

Kulturminner

Nåværende aktuelle planløsning dekker et langt mindre areal enn i tidligere konsesjonsrunde. Antall vindturbiner er innenfor det aktuelle området er også færre. De nye turbinene vil imidlertid være mer synlig og dermed ha et økt visuelt influensområde. Det er ikke registrert automatisk fredete vedtaksfredete eller andre kulturminner innenfor planområdet. I visuelt influensområdet er det imidlertid registrert slike. Undersøkelser etter kulturminnelovens §9 er imidlertid ikke gjennomført. Fylkeskommunen og Sametinget må begge vurdere dette i henhold til kulturminneloven. Kostnadene for eventuelle undersøkelser bæres av tiltakshaver.

Tatt i betraktning at området som omfattes er mindre arealmessig, og at antall vindturbiner som skal bygges er færre, vil de fysiske virkningene på eventuelle kulturminner være mindre i dette tiltaket enn beskrevet i tidligere skisserte tiltak. Visuell skjemming av kulturminner vil imidlertid være større, høyden på det nye skisserte tiltaket tatt i betraktning. Synligheten på tiltaket vil bli større for de kulturmiljøene som er beskrevet i begge nevnte rapporter, og bli synlig fra flere miljøer på lengre avstand. Tiltaket vurderes å ha **middels negativ konsekvens** på kulturminner og kulturmiljø.

Ingen av veialternativene berører kulturminner som har juridisk vernestatus. Alternativene er likevel rangert med alternativ 3 høyest og alternativ 2 lavest. Forskjellene er likevel forvaltningsmessig minimale per i dag.

Naturmiljø

Siden forrige utredning er rødlistestatus endret på en rekke arter. Dette har resultert i at det ikke lenger er registrert rødlistearter innenfor botanikk og naturtyper i planområdet. For fugler er antall rødlistearter økt i plan- og influensområdet grunnet statusendring. Selv om arter som kongeørn, vandrefalk og storlom er falt ut av lista, er dette arter som bør hensynstas. Havørn er også fortsatt en norsk ansvarsart. Det foreligger ikke ny informasjon om hjortevilt som trekkruiter og funksjonsområder i kommunen. For faunaen vil de mest negative konsekvensene av vindkraftverket skyldes forstyrrelser og kollisjonsrisiko for hekkende og næringssøkende rovfugler, ugler og lommer. Selv om området trolig ikke inngår i hekketerritoriet til hubro, må det antas at området inngår i de større jaktterritoriene utenom hekketida og dermed medfører en viss kollisjonsrisiko. Tiltaket vurderes å ha **middels til stor negativ konsekvens** på naturmiljø. Dette er primært basert på negative virkninger på fuglefaunaen i området. På grunn av usikkerhet knyttet til data på rovfugl, er det vanskelig å rangere de tre alternative adkomstveiene inn til planområdet. Det ser ut til å være mulige hubrolokaliteter innenfor påvirkbar radius for alle tre adkomstveiene. Det legges opp til at endelig trasévalg tar hensyn til en oppdatert vurdering av hubrolokaliteter. Avbøtende tiltak i anleggsfasen for å redusere de negative konsekvensene for hubro kan være aktuelt. Eksempelvis vil dette være å unngå de mest støyende arbeidene i hekkeperiode for hubro.

Friluftsliv og reiseliv

Friluftsliv og reiseliv virker å ha tatt seg noe opp siden 2009 ut i fra en generelt mer aktiv holdning og at stedet kan ha blitt noe mer kjent som reisedestinasjon, selv om er dette vanskelig kvantifiser- og dokumenterbart. Uttalelser fra kommunen samt noe statistikk antyder likevel en retning.

De visuelle virkningene på friluftsliv er vanskelig å kvantifisere, men det kan antas at virkningene fra et redusert planområde og færre turbiner til en viss grad tilsvarer det som en økning i høyde påvirker visuelt sammenlignet med utredningen i 2010.

Med omfang/virkning av utbyggingen omtrent uendret fra tidligere konsesjonssøknader men noe økt verdi for friluftsliv, vurderer vi at konsekvensene vurdert totalt blir noe mer negative. For tema friluftsliv blir konsekvensen derfor nå middels negativ. Reiseliv ser ikke ut til å ha endret seg i veldig stor grad siden vurderingene i 2009. For tema reiseliv vurderes konsekvensen middels negativt. Samlet konsekvens for friluftsliv og reiseliv settes derfor til **middels negativ**.

Næringsliv, sysselsetting og kommunaløkonomi

Den totale investeringskostnaden for utbygging av omsøkt planforslag vil være ca. 1285 MNOK. Vindturbiner vil mest sannsynlig leveres av utenlandsk aktør og vil stå for ca. 60 % av den totale investeringen. TrønderEnergi ønsker at øvrige kontrakter innen veg, infrastruktur og nettilknytning skal tilfalle regionale og lokale aktører. En regional andel vil dermed kunne utgjøre om lag 485 MNOK. Byggeperioden er anslått til 2 år og vil kunne utgjøre ca. 220 lokale/regionale årsverk. Det anslås et behov for 4-5 årsverk til drift av vindkraftverket. TrønderEnergi ønsker å bruke lokalt ansatte, noe vi har god erfaring med fra våre øvrige vindkraftverk i Trøndelag. Snillfjord kommune har i dag eiendomsskatt på næringseiendom, og årlige driftsinntekter av vindkraftverket de første 10 årene vil være ca. 6 MNOK, basert på at skattegrunnlaget utgjør 70 % av de totale investeringskostnadene. Sysselsettingsvirkningene vurderes å være **stort positive i anleggsfasen** og **små positive i driftsfasen**. For kommunaløkonomien vurderes tiltaket å ha **store positive virkninger**.

Telenett og TV-signaler samt luftfart ble utredet i 2010 med hhv. ubetydelig og liten negativ konsekvens. Tiltakets potensielle konsekvens på disse temaene vil komme frem i høringsrunden.

Jordbruk og skogbruk

Mens det i 2010 var 44 husdyrbruk i kommunen, var tallet i 2017 gått ned til 41. Jordbruksarealet i drift har imidlertid holdt seg stabilt og økt litt fra 12 413 til 12 525 dekar over samme tidsrom. Antall mjølkebruk har gått ned fra 30 til 19 mens antall bruk med sau har økt fra 9 til 17 i samme tidsperiode. Det har i samme periode nesten vært en doubling av antallet sau over ett år (vinterfôra sau) med en økning fra 451 til 887. Med hensyn til bruk av utmarka er det ingen nye hytter som har blitt oppført eller planlagt inne i eller i nærheten av tiltaksområdet, men det er godkjent oppført en jakthytte ved Langtjønna samt en gjeterbu ved Kvernvatnet. Den vesentligste endringen med hensyn til jordbruk er en økning av utnyttelsen av utmarksbeiteressursene i området hvor Svarthammaren vindkraftverk er planlagt. Dette kan ses i sammenheng med økningen av antall sauebruk og det totale antallet sau i kommunen. Den eneste endringen i status for jord og skogbruk siden 2010 som vurderes å ha en betydning for konsekvensvurderingen er økningen av antall sau på beite i av utbyggingsområdet. I motsatt retning trekker det faktum at tiltaksområdet hvor det vil bli gjort inngrep har blitt redusert. Tiltakets virkninger på jordbruk og skogbruk i anleggsfasen vurderes å være små **positive til ubetydelige**. I driftsfasen vurderes tiltaket å ha **liten positiv til ubetydelig konsekvens** på jord- og skogbruk. Adkomstvei, alternativ 3, vurderes å være rangert øverst, og alternativ 1 nederst, men det er begrensede negative konsekvenser for alle tre alternativ.

Forurensning

Tiltaket vurderes å ha minimal risiko for forurensning gitt at avbøtende tiltak blir fulgt opp. Tiltaket berører ikke drikkevannfelt men ligger i utkanten av nedslagsfelt til settefiskanlegg.

Avfall og håndtering

Den totale mengden avfall samt avfallsolje vil reduseres sammenlignet med opprinnelig utredet planløsning (færre antall turbiner). Avbøtende tiltak som foreslått i 2010 må følges opp gjennom etablering av avfallsplan med krav til avfallshåndtering for både entreprenør og leverandør. I driftsfase må det innarbeides driftsrutiner for håndtering av farlig avfall samt bevisst håndtering av alt avfall.

ROS-analyse

Det bør utarbeides en ny ROS-analyse når teknisk løsning med internveger, transportvalg og nettilknytning er klart.

Støy

Støyberegninger er utført for aktuelt utbyggingsalternativ i henhold til gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. Kildestøy fra turbinene er 103.9 dB ved vindhastighet på 8 m/s i høyde 10 m over bakken. Beregningene viser at 2 fritidsboliger vil eksponeres for støyverdier over grenseverdien på 45 dB, hvorav den ene hytta innenfor planområdet vil eksponeres for støyverdier over 50 dB. Her vil det være behov for avbøtende tiltak dersom fritidsboligene er definert som støyfølsom bebyggelse.

Skyggekast

Skyggekast oppstår når en vindturbin i drift blir stående mellom solen og et mottakerpunkt, og at det dannes roterende skygger fra rotorbladenes bevegelser. Hvor og når skyggekast inntreffer avhenger blant annet av lokal topografi, tidspunkt på dagen, sesong og mottakerpunktets lokalisering i forhold til vindturbinen. NVE legger i sin veileder 2-2014 Skyggekast fra vindkraftverk til grunn en anbefalt grenseverdi for faktisk skyggekast inntil 8 timer per år eller inntil 30 minutter per dag. Beregningene viser at kun 4 skyggekastmottakere forventes å bli eksponert for skyggekast over anbefalt grenseverdi på 8 timer med faktisk skyggekast per år. For teoretisk maksimalt skyggekast er det beregnet verdier over grenseverdien på 30 minutter per dag for 17 naboer. Avbøtende tiltak vil gjennomføres for å få omfang av sannsynlig skyggekast ned på et akseptabelt nivå. Et mulig tiltak er da å stenge ned enkelte turbiner i perioder hvor det er risiko for at skyggekast skal inntreffe. Produksjonen vil bli redusert med 0,03% som følge av nedstengningene av turbinene for å redusere skyggekast.

Innhold

Forord	2
Sammendrag	3
1 Innledning.....	10
1.1 Søknad om konsesjon.....	10
1.2 Om TrønderEnergi Kraft AS.....	10
1.3 Bakgrunn for søknaden	10
2 Formelle forhold og forarbeid	11
2.1 Søknad etter energiloven	11
2.2 Opprinnelig konsekvensutredning	11
2.3 Grunneieravtaler og søknad om ekspropriasjon.....	12
2.4 Andre tillatelser og godkjenninger	12
2.4.1 Plan- og bygningsloven	12
2.4.2 Forurensingsloven	12
2.4.3 Kulturminneloven	13
2.4.4 Naturmangfoldloven.....	13
§ 8 (kunnskapsgrunnlaget)	13
§ 9 (føre-var-prinsippet)	13
§ 10 (økosystemtilnærming og samlet belastning)	14
§ 11 (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)	14
§ 12 (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder)	14
2.4.5 Forholdet til luftfart.....	14
2.5 Forholdet til andre offentlige og private planer i området.....	14
2.5.1 Nasjonale planer om verneområder eller verneinteresser	14
2.5.2 Regionale planer	14
2.5.3 Kommunale planer	14
2.5.4 Private planer	15
2.5.5 Andre planer	15
2.5.6 Videre saksgang	15
3 Lokalisering.....	16
3.1 Kriterier for valg av lokalitet.....	16
3.2 Vindforhold.....	16
3.2.1 Vindressurs	16
3.2.2 Vindretning	17
3.2.3 Turbulens og ising.....	18
4 Utbyggingsplan	20

4.1	Kort om planområdet	20
4.2	Vindturbiner	20
4.2.1	Plassering av turbiner	21
4.3	Nødvendig infrastruktur	22
4.3.1	Ilandføring, transport og kai	22
4.3.2	Adkomstvei og intern veier	24
4.3.3	Fundament.....	25
4.3.4	Oppstillingsplass og montering av turbiner.....	26
4.4	Transformatorstasjon og servicebygg	27
4.5	Nettilknytning og kapasitet	28
4.5.1	Transformatorstasjon internt i vindkraftverket	29
4.5.2	Internt nett	31
4.6	Arealbruk.....	31
4.7	Anleggsvirksomheten	32
4.8	Produksjonsdata.....	32
4.9	Kostnader	33
4.10	Drift av vindkraftverket.....	33
4.11	Avvikling av anlegget.....	34
5	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	34
5.1	Landskap.....	34
5.2	Kulturminner og kulturmiljø.....	35
5.3	Biologisk mangfold/naturmiljø.....	35
5.4	Friluftsliv og reiseliv.....	36
5.5	Samfunn og annen arealbruk	36
5.6	Støy.....	37
5.7	Skyggekast	39
6	Tilhørende dokumenter	41
7	Informasjon	41
	VEDLEGG 1 Fotomontasjer Svarthammaren vindkraftverk.....	42
	VEDLEGG 2 Mulig utbyggingsplan for Svarthammaren vindkraftverk	42
	VEDLEGG 3 Grunneierliste og kart over eiendommer	42
	VEDLEGG 4 Kunngjøring fra NVE av 17.12.2018	42
	VEDLEGG 5 Reviderte fagutredninger	42

1 Innledning

1.1 Søknad om konsesjon

TrønderEnergi Kraft AS (TEK) søker herved om konsesjon for å bygge og drifte Svarthammaren vindkraftverk, lokalisert i Snillfjord kommune i Trøndelag. Vindkraftverket er planlagt med en installert effekt på inntil 151,2 MW, med en estimert årlig energiproduksjon på ca. 446 GWh. I tillegg til selve turbinene omfatter søknaden også nødvendig tilhørende infrastruktur som adkomst- og internveier, fundamenter, kranoppstillingsplasser, internt kabelanlegg, drifts- og vedlikeholdssenter og transformatorstasjon.

TEK søker ikke om konsesjon for 132 kV nettilknytning av vindkraftverket i denne omgang. I kapittel 3.5 omtales kort planlagt nettløsning frem mot Snilldal transformatorstasjon.

TEK er i dialog med TrønderEnergi Nett, Statnett og andre aktører i området for å avklare hvilken nettløsning det skal søkes konsesjon for og hvem som vil søke konsesjon for nettilknytningen.

1.2 Om TrønderEnergi

TEK er eid av TrønderEnergi AS. TrønderEnergi AS er eid av 24 kommuner i Trøndelag, Nordmøre Energiverk AS og KLP AS. TrønderEnergi har lang erfaring med utvikling, utbygging og drift av både vann- og vindkraft, og er en viktig del av den regionale energibransjen både forsyningsmessig og hva gjelder lokale arbeidsplasser og verdiskaping. TrønderEnergi har store ambisjoner om å sette fart på det grønne skiftet. Mer fornybar energiproduksjon er blant de viktigste tiltakene for å løse utfordringene knyttet til energi og klima.

TrønderEnergi har nylig tatt investeringsbeslutning på fire nye vindkraftprosjekter i Trøndelag med en årsproduksjon på rundt 1 TWh sammen med Stadtwerke München. TrønderEnergi er medeier i Fosen Vind, og skal drifte Roan vindkraftverk. TrønderEnergi er i ferd med å bygge opp en stor driftsorganisasjon lokalt forankret i Trøndelag for drift og vedlikehold av 2,5 TWh vindkraft og 3 TWh vannkraft i Trøndelag fra år 2021.

1.3 Bakgrunn for søknaden

TrønderEnergi arbeider langsiktig for å skape verdier for eiere, kunder, medarbeidere og samfunn gjennom energiproduksjon, energidistribusjon og tilhørende energi- og infrastrukturrelaterte aktiviteter. TrønderEnergi sin ambisjon er å være blant de fremste aktørene i Norge innen utbygging, drift og forvaltning av vann- og vindkraft. TrønderEnergi har med sin naturlige tilhørighet i regionen, ytterligere ambisjoner om å kunne tilby fornybar energi til landsdelen, og har et mål om å øke sin produksjon av fornybar energi.

Vindkraft er en miljøvennlig og fornybar energiform som i hovedsak bare krever reversible inngrep i naturen, dvs. at det er mulig å fjerne det meste av anleggene ved utløpt konsesjonstid.

Vindkraft er elektrisitet produsert med en fornybar energikilde; vinden. I motsetning til fossile energikilder vil elektrisitetsproduksjon fra vindkraftverk ikke innebære noen direkte utslipp av klimagasser. Med økt fokus på å redusere disse utslippene er derfor etablering av vindkraftverk ønskelig.

Norge har store vindressurser, og har et stort potensial for utbygging av vindkraft. Vindkraft har også gode muligheter for samkjøring med de eksisterende vannkraftverkene i Norge. Vindstyrken er sterkest om vinteren, hvor også behovet for kraft er størst. Vindkraftverk produserer derfor i takt med forbruket, i motsetning til vannkraft, som må magasinere vann til bruk om vinteren. Vindforholdene varierer mindre fra år til år enn tilsigsforholdene til vannkraftverk.

Planområdet for Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk har tidligere vært aktuell for utbygging av vindkraft i TEK sin regi. Det er utført vindmålinger på i alt fire lokaliteter over flere år og det er nå optimalisert en utbyggingsløsning med bakgrunn i disse målingene.

TEK har også vært i dialog med Statkraft som planlegger Remmafjellet vindkraftverk og er omforent med utnyttelse av økt transformeringskapasitet i Snillfjord transformatorstasjon.

TEK inngikk grunneieravtaler med alle grunneierne innenfor planområdet på Engvikfjellet samt for planlagt adkomstveg i forkant av konsesjonssøknaden som ble sendt inn i mai 2010. Grunnet kort tidsfrist for ny konsesjonssøknad har ikke TEK lyktes med å inngå avtaler på nytt. TEK har vært i dialog med flere av grunneierne og er kjent med at majoriteten av grunneierne er positive til utbyggingen. TEK forventer å inngå minnelig avtale med disse på nytt. TEK har tradisjonelt hatt stort fokus på å inngå minnelige avtaler med berørte grunneiere så tidlig som mulig i prosessen med å søke om konsesjon for nye vindkraftprosjekt.

2 Formelle forhold og forarbeid

I energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 stilles det krav om konsesjon til anlegg for produksjon, omforming, overføring og distribusjon av elektrisk energi som har spenning over 1000 V. I dette tilfellet søkes det konsesjon om et anlegg for produksjon, med alle tilhørende anleggsdeler til og med tilknytningspunktet i ledningsnettet.

2.1 Søknad etter energiloven

TrønderEnergi Kraft AS søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3 – 1 (Konsesjon på anlegg) for å bygge og drive:

- Et vindkraftverk med en effekt på inntil 151,2 MW på Svarthammaren i Snillfjord kommune.
- Transformator i hver vindturbin med nødvendig koblingsanlegg.
- 33 kV jordkabler internt i vindkraftverket, inkludert nødvendige nett-stasjoner.
- En sentral transformatorstasjon med en omsetning [redacted] [redacted] (avhengig av utbyggingsalternativ) transformator 132 [redacted] kV alternativt 132 [redacted] kV med nødvendig koblingsanlegg og bryterfelt.
- [redacted] stasjonstransformator 33 [redacted] kV.
- Nødvendig kontrollanlegg.

2.2 Opprinnelig konsekvensutredning

SAE Vind har tidligere utarbeidet en konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 14-1 og § 14-6 og forskrift om konsekvensutredninger, og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 17. desember 2008.

TEK har nå oppdatert tidligere konsekvensutredninger med hvilke virkninger et vindkraftverk på Svarthammaren kan ha per dags dato, med tanke på nye turbinplasseringer, ny turbintype samt andre suppleringer der det har tilkommet ny informasjon siden 2010. Det er også utarbeidet nye visualiseringer av omsøkt tiltak. Det vises i denne sammenheng til vedlegg 5 der rapporten er vedlagt i sin helhet.

2.3 Grunneieravtaler og søknad om ekspropriasjon

Planområdet for Svarthammaren vindkraftverk berører i alt 15 grunneiendommer. Oversikt over grunneierne er vist i vedlegg 3. Forhandlinger om bruksrett til eksisterende skogsbilveier samt eventuelle forlengelse av disse vil bli gjennomført. Her vil flere grunneiere bli berørt av tiltaket.

Arbeidet med å fremforhandle grunneieravtaler vil bli prioritert av TEK, og det er et mål for tiltakshaver å inngå minnelige avtaler med alle berørte grunneiere før anleggsarbeidene starter.

Dersom det ikke lykkes å få til avtaler med de grunneierne og rettighetshaverne for planområdet for vindkraftverket og annen infrastruktur, søker TEK herved om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter, ref. oreigningslova av 23.10.1959, § 2 nr. 19. Videre søker vi også om tillatelse til forhåndstiltredelse i medhold av oreigningslova § 25 for nødvendige arealer og rettigheter på de samme eiendommene. For eventuelle eiendommer det i mellomtiden blir inngått nødvendige avtaler med, vil søknadene om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse senere bli trukket.

2.4 Andre tillatelser og godkjenninger

2.4.1 Plan- og bygningsloven

Utbyggingen av vindkraftverk omfattes av Plan- og bygningsloven. Endringer i loven fra 01.07.2009 medfører at vindkraftanlegg ikke lenger er reguleringspliktige. Konsesjonsbehandlingen skal ivareta de hensyn som tidligere ble ivaretatt i reguleringsprosessen. Selv om tiltaket ikke er reguleringspliktig, er det nødvendig med kommunal planavklaring for det aktuelle området.

I gjeldende arealdel har planområdet for vindkraftverket status som *LNF-område og er klassifisert som et «Område for mulig vindpark»*.

Derom det blir meddelt konsesjon for tiltaket må planmyndigheten gi dispensasjon etter plan- og bygningslovens § 19, eventuelt endre kommunale planer i tråd med konsesjonsvedtaket. TEK kommer til å søke om dispensasjon fra gjeldende kommuneplan for Svarthammaren vindkraftverk.

2.4.2 Forurensningsloven

Etablering av vindkraftverk krever vanligvis ikke egen søknad etter forurensningsloven. Potensiell forurensning fra et vindkraftverk som dekkes av forurensningsloven er i all hovedsak forurensning i form av støy, skyggekast og påvirkning av drikkevann.

Tiltakshaver er ikke kjent med at drikkevannskilder vil bli berørt av tiltaket. Beregning av støy og skyggekast basert på foreliggende utbyggingsplan er presentert i egne rapporter. Dette er beskrevet i kapittel 4.

2.4.3 Kulturminneloven

Pr. dags dato er det ikke noen kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner eller andre registrerte kulturminner i planområdet eller øvrige tiltaksområder. Det er heller ikke gjort funn av betydning i området.

Undersøkelser etter kulturminnelovens §9 er ikke gjennomført. Fylkeskommunen og Sametinget må vurdere dette, i henhold til kulturminneloven. Kostnadene for eventuelle undersøkelser bæres av tiltakshaver.

Når det gjelder undersøkelsesplikten i kulturminneloven §9, så vurderes det som uproblematisk å gjennomføre disse undersøkelsen etter at konsesjon eventuelt er gitt, på bakgrunn av at potensialet for funn av ikke registrerte kulturminner er lavt.

2.4.4 Naturmangfoldloven

Opprinnelige konsekvensutredning for biologisk mangfold kommenterer ikke tiltakets forhold til naturmangfoldloven. Dette er derfor gjort i korte trekk basert på opprinnelig konsekvensutredning samt ny framkommet informasjon om temaet siden 2010.

§ 8 (kunnskapsgrunnlaget)

Planområdet ble kartlagt for biologisk mangfold i forbindelse med konsekvensutredning av 2010. Etter dette har det kommet fram ny informasjon om forekomster av fugl i planområdet. Det ble satt vilkår om for- og etterundersøkelser på hubro, hønsehauk, svartand, storlom og smålom for vindkraft- og nettkonsesjonene i Snillfjord. Slike forundersøkelser ble gjennomført i 2015, bl.a. langs nye 132 kV kraftledning Fillan-Snilldal som krysser gjennom planområdet på Svarthammaren. Her ble det observert svartand og smålom (ikke hekkende), sannsynlig hekking av storlom samt rop/sang av hubro. Det er ikke gjennomført systematiske undersøkelser for Svarthammaren planområde, og trolig inngår ikke området i hekketerritoriet til hubro. Det må imidlertid antas at området inngår i jaktterritoriet utenom hekketida. Mangel på slike data gjør at det er vanskelig å estimere virkninger av de tre ulike alternativene til adkomstvei samt omfanget av negative virkninger på fugl for tiltaket i sin helhet. Kunnskapsgrunnlaget kan med fordel styrkes innen rovfugl og ugler.

Planter som ble registrert i opprinnelig konsekvensutredning har siden da mistet rødlistestatus. Et par arter er siden 2010 oppført som ansvarsarter (fjelltistel og svarttopp). I 2010 ble dessuten den første rødlista for naturtyper publisert (og nå sist i 2018), og det knyttes en viss usikkerhet til hvorvidt de registrerte naturtypene i opprinnelig konsekvensutredning inngår i noen av de rødlistede naturtypene. Eksempelvis gjelder dette myrområder, som i dag er delt opp i mange ulike rødlistede naturtyper avhengig av bl.a. torvmarksform og rikhet. Ut fra beskrivelsene i opprinnelig konsekvensutredning, vurderes det imidlertid som lite sannsynlig at det forekommer rødlistede naturtyper inne i planområdet.

§ 9 (føre-var-prinsippet)

Det er foreslått avbøtende tiltak som kan redusere potensielle negative virkninger i omsøkt område. Dette gjelder bl.a. tiltak for å forhindre forurensning samt rutiner for å håndtere avfall/spesialavfall. Utover dette er ikke føre-var-prinsippet benyttet i tilknytning til denne plansaken.

§ 10 (økosystemtilnærming og samlet belastning)

To planlagte vindkraftverk innen samme område er kjent, nemlig Geitfjellet og Remmafjellet vindkraftverk (Statkraft). Begge er planlagt i Snillfjord kommune og er hhv. under bygging og gitt konsesjon. En 132 kV kraftledning Fillan-Snillfjord er tilkommet siden sist konsekvensutredning samt at nettilknytning for Svarthammaren vindkraftverk ikke er tatt med i vurderingen.

Det er mest nærliggende å vurdere samla belastning på spesielt utsatte og lavt reproduserende fuglearter som smålom, hubro, kongeørn og havørn. Sumvirkningene av Svarthammaren vindkraftverk, kraftledning Fillan-Snillfjord og nærliggende vindkraftverk kan føre til lokal bestandsnedgang på sikt og tilhørende aktiviteter betyr dessuten forstyrrelse av andre hekkende våtmarkfugl, særlig i anleggsperioden.

Trekk for hjortevilt vurderes å bli lite berørt.

§ 11 (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)

Eventuelle tiltak som er nødvendig for å sikre naturverdiene må dekkes av tiltakshaver. I dette tilfellet kan det dreie seg om for- underveis - og etterundersøkelser på fugl, tiltak for å forhindre forurensning samt eventuelle andre vilkår som settes i konsesjonen.

§ 12 (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder)

Det legges til grunn at TEK kjenner til og benytter seg av miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder.

2.4.5 Forholdet til luftfart

Avinor sier at tiltaket ikke gir konflikt i forhold til Avinors radionavigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg i området.

Luftfartstilsynet stiller krav til at vindturbinene (tårn, maskinhus og vinger) skal være hvite av hensyn til flysikkerhet. Tårnet og maskinhuset skal ha en matt overflate. Det skal ikke være firmamerker (skrift, logo, fargemerking osv.) eller annen reklame på maskinhus og vinger. Merking av luftfartshinder fastsettes av NVE i samråd med Luftfartstilsynet før turbinene settes opp.

2.5 Forholdet til andre offentlige og private planer i området

2.5.1 Nasjonale planer om verneområder eller verneinteresser

Utbygging av berører ingen kjente verneområder eller vassdrag omfattet av Verneplan for vassdrag.

2.5.2 Regionale planer

I Fylkesdelplanen for vindkraft i Sør-Trøndelag er området utpekt som egnet for utbygging av vindkraft.

2.5.3 Kommunale planer

Når det gjelder planstatus har Snillfjord kommune gjennom kommuneplanens arealdel, som ble endelig egengodkjent i kommunestyret 30.06.2009, avsatt området som LNF-område uten bestemmelser om utbygging. Det aktuelle området er vist på plankartet og benevnt som «Mulig område for vindpark». Dette er å betrakte som en retningslinje og har ikke rettsvirkning jf. Plan- og bygningsloven § 11-6.

2.5.4 Private planer

Tiltakshaver har ikke kjennskap til at det foreligger private planer i området som kan komme i konflikt med den planlagte etableringen av vindkraftverket. I nærheten av planområdet er det etablert et mindre privat vannkraftverk. Det ene alternativet for adkomstvegen til Engvikfjellet vindkraftverk vil krysse eksisterende nedgravde rørgate samt krysse eksisterende veg opp til inntaksdammen for kraftverket.

Det er per januar 2019 ikke godkjent nye reguleringsplaner for fritidsbebyggelse som antas å få innsyn mot Svarthammaren vindkraftverk, men det foreligger eldre reguleringsplaner hvor det er ubebygde tomter, eksempelvis på gbrn. 9/2, 9/4, 11/2, 15/2, 18/3, 89/3, 94/1 og 94/3.

2.5.5 Andre planer

Andre planlagte vindkraftverk innen samme område som TEK kjenner til er listet opp i Tabell 1.

Tabell 1: Andre vindkraftplaner i området.

Tiltakshaver	Område, kommune	Status
Statkraft	Geitfjellet, Snillfjord	Under bygging
Statkraft	Remmafjellet, Snillfjord kommune	Konsesjon gitt

2.5.6 Videre saksgang

Planene for et vindkraftverk er på ny aktualisert med bakgrunn i NVEs utlysning for ny konsesjonsbehandling av Svarthammaren vindkraftverk.

På grunnlag av resultatene fra utførte vindmålinger, tidligere konsesjonssøknad, opprinnelige og reviderte konsekvensutredninger har TEK besluttet å søke konsesjon for utbygging av Svarthammaren vindkraftverk. Etter innsendelse av konsesjonssøknaden vil den videre saksgangen være som følger:

- NVE sender konsesjonssøknaden og KU på høring til aktuelle hørings- og orienteringsinstanser.
- NVE arrangerer eventuelt et offentlig møte i forbindelse med høring av konsesjonssøknaden
- NVE avgjør om utredningsplikten er oppfylt etter at høringsinstansene har uttalt seg.
- På bakgrunn av tidligere behandlingsprosess, ny søknaden, innkomne merknader og egne vurderinger vil NVE fatte et vedtak om det skal gis konsesjon eller ikke.
- Eventuell klagebehandling i OED.

3 Lokalisering

3.1 Kriterier for valg av lokalitet

Gode vindforhold i kombinasjon med egnet topografi, god avstand til bebyggelse og relativt lavt konfliktnivå med naturmiljø og brukerinteresser bidrar til at området er godt egnet for utbygging av vindkraft. Området har også nærhet til Møre-regionen, som har en anstrengt kraftsituasjon. Statnett har også bygd ny transformatorstasjon i Snilldal som åpner for ytterligere utbygging av vindkraft i dette området.

Sør-Trøndelag fylkeskommune har også utarbeidet en fylkesdelplan for vindkraft som peker ut dette området som egnet for utbygging av vindkraft. TEK er en aktør som har tilhørighet i regionen og som har ambisjoner om utbygging av ytterligere vindkraft i Trøndelag

TEK har målt vindforholdene i planområdet over lang tid og har på bakgrunn av disse målingene gode forutsetninger for å optimalisere vindkraftproduksjonen. TEK har også vært i dialog med Statkraft om å utnytte fremtidig innmatingskapasitet i Snillfjord transformatorstasjon, der Statnett har forberedt anlegget for å sette inn en ny transformator som ivaretar behovet for innmatingskapasitet for både Svarthammaren/Pållifjellet og Remmafjellet vindkraftverk.

Prosjektet kan etableres relativt raskt og vil bidra til å avhjelpe den anstrengte kraftsituasjonen i Midt-Norge. I tillegg til ovennevnte vurderes lokaliteten også som hensiktsmessig i forhold til eksisterende veger og kraftledninger, og i forhold til lavt konfliktnivå knyttet til kystleia, vernede områder og kulturminner. Vindkraftverket vil ha god avstand fra bebyggelse og kystleia.

Planområdet har en topografi som er egnet for vindkraftutbygging, samt nærhet til eksisterende infrastruktur, som eksisterende skogsbilveier og 420 kV transformatorstasjon.

Konfliktnivået med miljø- og brukerinteressene i området anses å ligge på et nivå som anses akseptabelt i forhold til etablering av et vindkraftverk.

3.2 Vindforhold

Det viktigste kriteriet for å etablere et vindkraftverk er gode vindforhold. Den utnyttbare energien varierer med vindhastigheten i tredje potens (v^3), og små variasjoner i vindhastighet vil resultere i betydelige forskjeller i energiproduksjon. En økning i vindhastigheten fra 8 - 16 m/s, dvs. 100 %, vil gi en økning i effekten av vinden fra 350 til 2.500 W/m², som tilsvarer 714 %, se Figur 3.

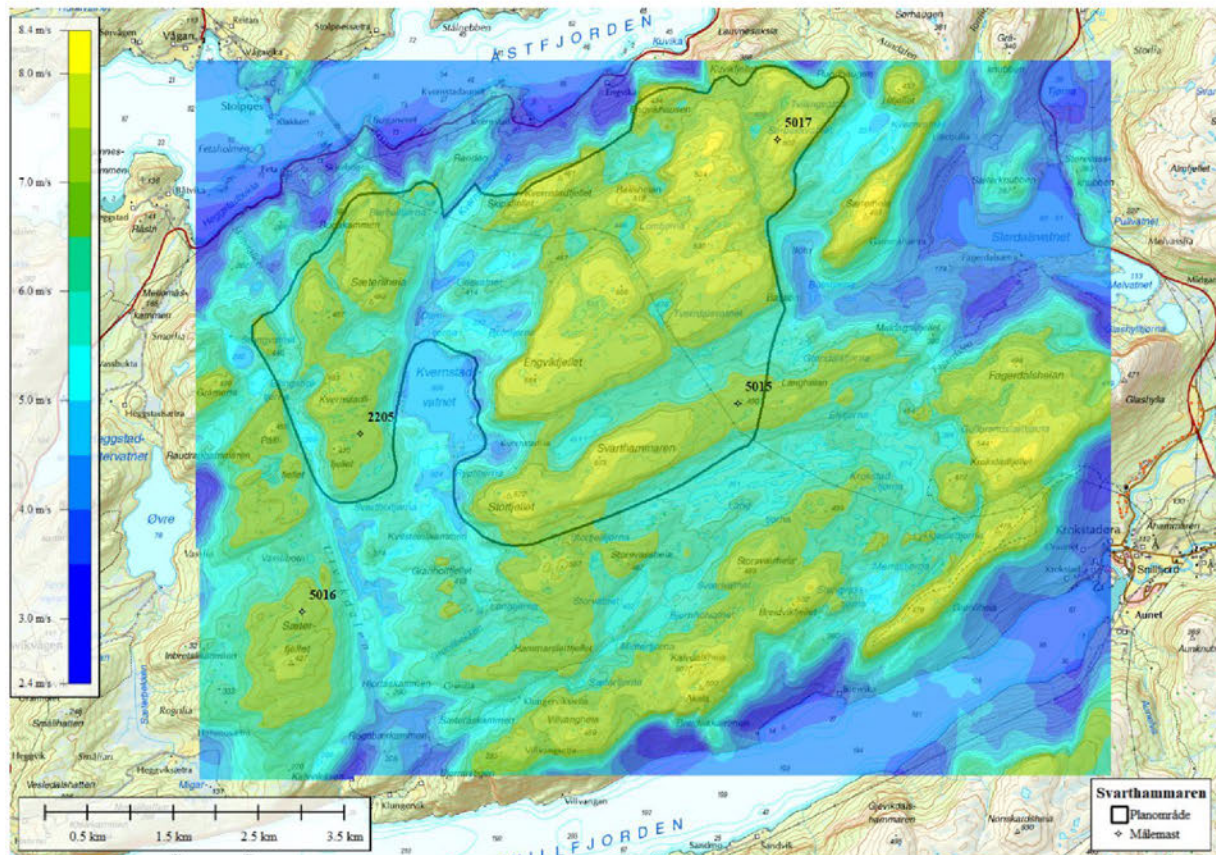
En årlig middelvind på 6,5 m/s tilsvarer et energiinnhold på omkring 3.000 kWh/m²/år (regnet som vindens bevegelsesenergi). Dette gjelder for et areal som hele tiden står vinkelrett mot vinden. I praksis klarer en vindturbin å omforme inntil 40 % av denne energien til elektrisk energi, tilsvarende en produksjon på 1.100-1.300 kWh/m²/år, regnet ut fra bestrøket rotorareal.

3.2.1 Vindressurs

Både TrønderEnergi Kraft og SAE Vind har gjennomført vindmålinger i og i nærheten av planområdet, og data fra 4 master i perioden fra 2007-2012 har vært grunnlag for utarbeidelse av vindressurskart, langtidskorrigerte vindhastigheter og produksjonsestimat for prosjektet. Langtidskorrigert

vindstatistikk for de tre målemastene som ligger innenfor planområdet er beregnet til henholdsvis 6,7 m/s (Langheian) 7,9 m/s (sørøst for Sørbeekvatnet) og 6,8 m/s (Kvernstadlifjellet) i 112 meters høyde.

Det er utarbeidet et vindkart for området som representerer vindklimaet i 112 meters høyde, Figur 1.

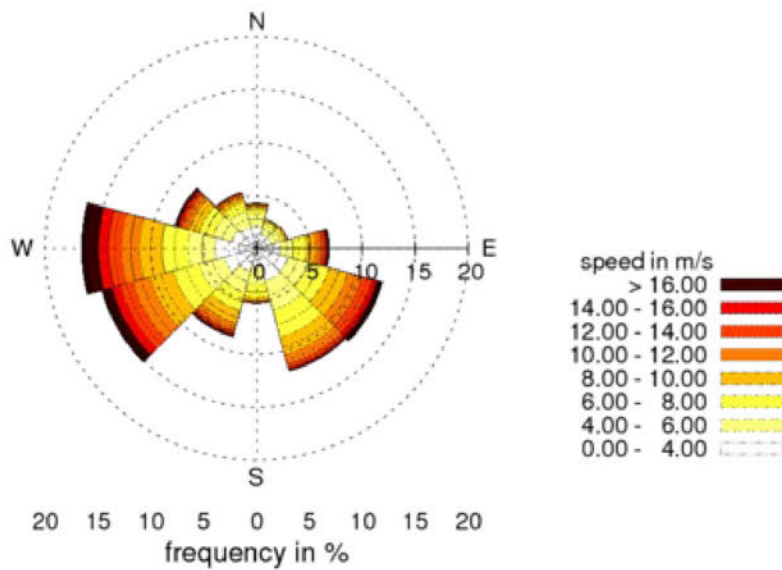


Figur 1. Vindressurskart for Svarthammaren vindkraftverk i 112 meters høyde. Posisjoner for vindmålemaster finnes i kartet.

3.2.2 Vindretning

Målemasten registrerer også vindretninger. Av målingene og beregningene finnes hvilken vindretning som er den dominerende, noe som er avgjørende for hvordan turbinene skal plasseres. De målte verdiene presenteres ofte grafisk for å vise fordelingen av vindretninger. Den grafiske framstillingen av vindretning kalles en vindrose. Vindrosa for målemasten på Svarthammaren er vist i Figur 2.

Av vindrosa kan vi se at dominerende vindretning er fra vest og sørvest. Det er ofte gunstig å ha en dominerende vindretning i vindkraftverk. Med en dominerende retning kan turbinene plasseres tett på tvers av den dominerende retningen, og med større avstand på langs av den dominerende retningen. På denne måten vil vinden bli utnyttet på en optimal måte slik at den totale virkningsgraden øker.

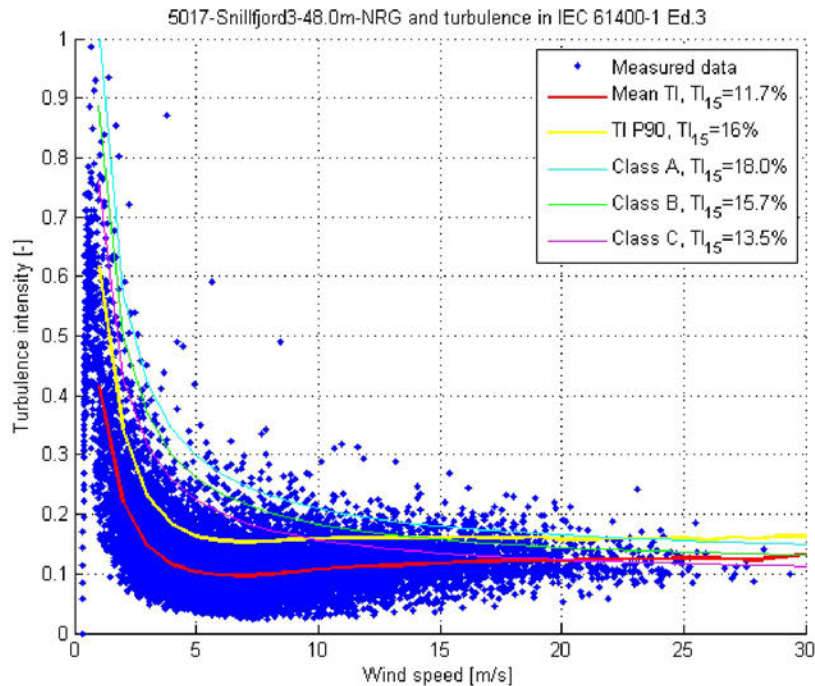


Figur 2. Vindrose for Svarthammaren vindkraftverk.

3.2.3 Turbulens og ising

Målingene av vindforholdene sier noe om turbulensnivået i området, som igjen sier noe om hvilke turbintyper som kan benyttes. Er det lite turbulens kan turbiner med større rotorareal benyttes, og potensialet i vinden blir dermed bedre utnyttet. Figur 3 viser målt turbulensintensitet (TI) registrert i den 48 m høye målemasten på Svarthammaren (mast 5017), samt de krav som stilles til TI for turbiner av klasse A, B og C. TI 90-persentilen ved 15 m/s er målt til 16%, noe som er litt over designkravet som settes til klasse B-turbiner på 15,7% men under kravet til klasse A-turbiner (18%).

Det forventes at turbulensen er enda lavere i 112 meters høyde da turbulensen som skyldes terrengets ruhet vanligvis avtar med høyden over bakken og vindhastigheten øker.

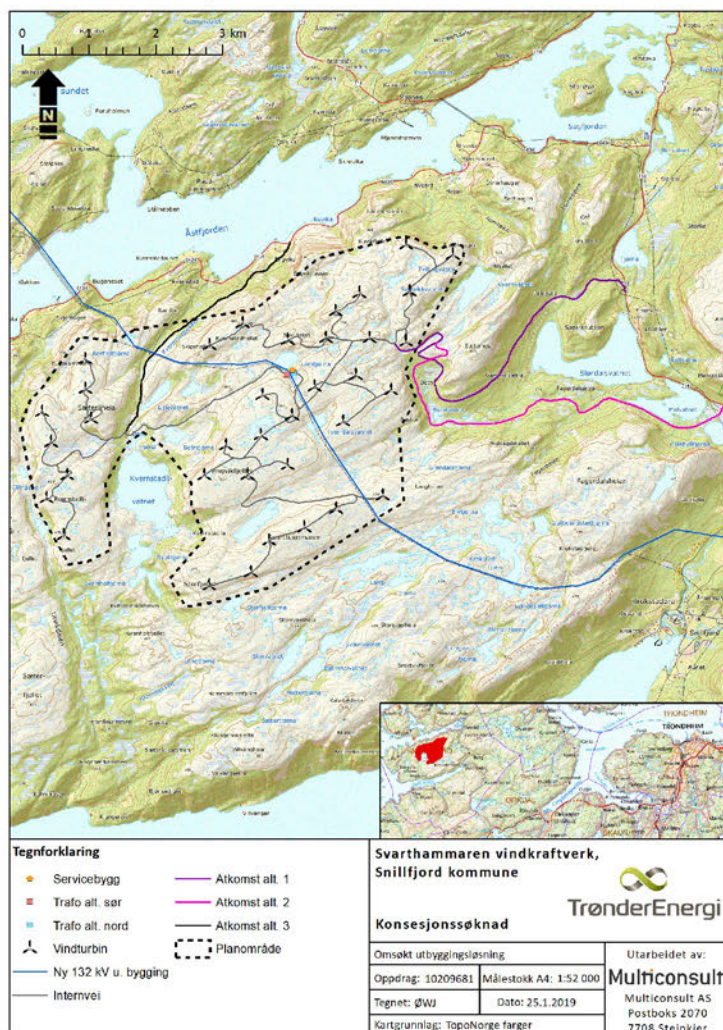
**Figur 3. Målt turbulensintensitet**

En utfordring med vindkraftverk i høye områder er at potensialet for tap pga. ising er relativt høyt. Senere års erfaringer viser at sannsynligheten for ising i kystnære strøk er lavere enn for innlandsområder. TEK vil gjennomføre ytterligere vurderinger av dette temaet i sammenheng med ytterligere vindmålinger. Dersom det konkluderes med at omfanget av ising vil medføre større produksjonstap, vil det bli vurdert å installere utstyr på turbinbladene som helt eller delvis kan eliminere isdannelser.

Isingskart som er utarbeidet over Norge anslår mellom 200 til 600 timer med ising i løpet av året i planområdet. Basert på isingskartet og de målingene som er utført, anslår Meventus et tap på ca. 3 % av produksjonen. Dette må analyseres nærmere ved en eventuell detaljprosjektering.

4 Utbyggingsplan

4.1 Kort om planområdet



Figur 4. Utbyggingsplan for Svarthammaren vindkraftverk

effekt på 4,2 MW og med en tilgjengelighet på 98 %. Dette alternativet gir en estimert årlig produksjon på 446 GWh.

Tabell 2: Alternative utbyggingsløsninger

Antall turbiner	Installert effekt per turbin	Totalt installert effekt
36	4,2 MW	151,2 MW
30	5,0 MW	150 MW
25	6,0 MW	150 MW
21	7,0 MW	147 MW

I Tabell 2 er det vist eksempler på antall turbiner kombinert med ulike turbinstørrelser for en installert effekt inntil 151,2 MW. Ved bruk av større vindturbiner enn 4,2 MW vil antallet turbiner reduseres, og avstanden mellom turbinene øke.

Planområdet for Svarthammaren og Pålifjellet vindkraftverk ligger i Snillfjord kommune på kysten av Trøndelag. Området hvor vindkraftverket er planlagt ligger mellom 420 og 580 meter over havet. Landskapet er noe kupert med enkelte høydedrag, og det finnes enkelte små tjern og vann samt noen myrområder. Nærmeste bebyggelse vil være Kvernstad og Engvika, som begge ligger i en avstand i luftlinje på ca. 2,5-3 km fra vindkraftverk.

4.2 Vindturbiner

Tiltakshaver søker om utbygging av et vindkraftverk på inntil 151,2 MW, med bruk av turbiner fra 4,2 MW til 7 MW. Endelig valg av vindturbinetype vil først bli tatt etter at det er avholdt en tilbudsrunde.

Antall vindturbiner vil avhenge av valgt turbinstørrelse, fra 22 til 36 stk. Tek har valgt å utarbeide et produksjonsestimat for en løsning med vindturbiner med en installert

4.2.1 Plassering av turbiner

Turbinene plasseres fortrinnsvis på de stedene innenfor planområdet som har de gunstigste vindforholdene, dersom det ikke er andre hensyn som må ivaretas. Kartlegging av vindforholdene innenfor planområdet er derfor av vesentlig betydning for plassering av turbinene.

Plasseringen av turbiner i forhold til hverandre er også viktig. Dersom turbiner står for nært hverandre vil de påvirke hverandre negativt på grunn av turbulens og det vil føre til tap av produksjon, såkalt vaketap.

Modeller for å beregne produksjon skal altså ta hensyn til en rekke faktorer. Viktige parametere vil være målte vindforhold, topografi og plassering av turbinene. Disse blir så behandlet ved hjelp av en CFD-modell (Computational Fluid Dynamics) for å gjenskape det faktiske vindklimaet i området. Før en eventuell utbygging vil modellen bli fin-skalert med input fra vindmålemaster fra flere steder innenfor planområdet, slik at usikkerheten i modellen reduseres.

De turbinplasseringene som er vist i denne søknaden, må derfor ikke oppfattes som endelige. Det er først når vindmåleprogrammet er avsluttet og vindturbinleverandøren er valgt at dette endelig kan avklares. Da først kan størrelse og antall turbinene fastlegges, og derved også de endelige plasseringene.

I sine eksisterende vindkraftverk har TEK installert turbiner med en effekt på 2,3 MW og 3,3 MW, mens 3,6 MW og 4,2 MW er under bygging. Utviklingen går imidlertid mot stadig større turbiner, og turbiner med en effekt i 5 MW-klassen kan tilbys på markedet i dag. TEK vurderer det som aktuelt å benytte turbiner med installert effekt på mellom 4 og 7 MW, som vil ha tårnhøyder fra ca. 120 m til ca. 150 m og med rotordiametere på mellom 100 m og 170 m. Store vindturbiner gir større energitetthet, i form av at færre turbiner kan installeres for å kunne oppnå ønsket totaleffekt. Dette fører til mindre naturinngrep i form av færre fundamenter og oppstillingsplasser, men gir derimot større synlighet.

Vindturbiner genererer strøm når vindhastigheten kommer over 2-4 m/s, og vil vanligvis kunne avgi full effekt ved 14-15 m/s. Ved økende vindhastighet produseres full effekt, samtidig som vingene dreies mer og mer ut av vinden. Ved 25 m/s stopper vanligvis turbinen. De fleste større vindturbiner har en egen innebygd transformator, som transformerer opp spenningen til ønsket nivå.

Vindturbiner inndeles i flere IEC-klasser som kan tilpasses de stedlige forholdene avhengig av middelvind, turbulens og ekstremvind. I innlandet er ofte middelvinden lavere enn ute ved kysten, men turbulensnivå og ekstremvind er også lavere. Dette gjør det mulig å benytte turbiner i IEC-klasse II som har en større rotordiameter enn turbiner i klasse I, og som derved kan gi høyere produksjon ved lavere vindhastigheter. I innlandet i Sverige benyttes også turbiner i klasse III og IV, hvor rotordiameteren er enda større i forhold til installert ytelse på generatoren.

Det er gjort flere livsløpsanalyser (LCA - Life Cycle Assessment) om hvor mye energi som går med til å produsere, transportere, installere, drifte og til slutt demontere vindturbinene, inkludert energibehovet for nødvendig infrastruktur slik som veger. Disse viser at det tar fra 3-8 måneder før turbinene har produsert tilsvarende energimengde selv, avhengig av vindforholdene.

4.3 Nødvendig infrastruktur

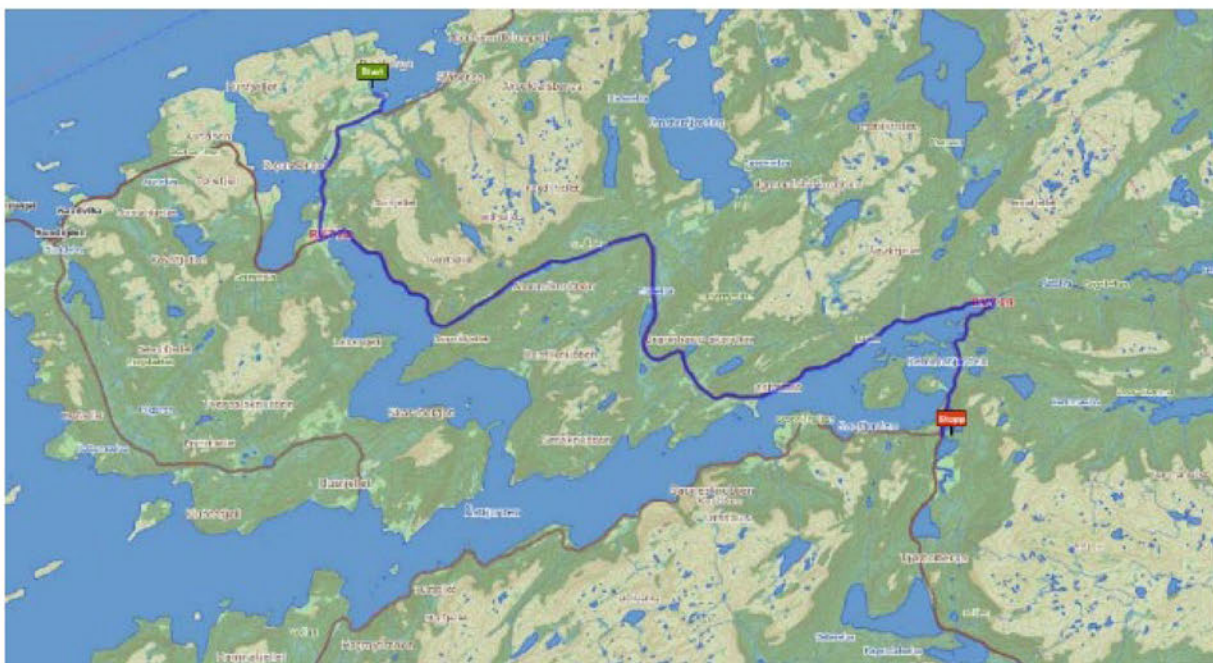
4.3.1 Ilandføring, transport og kai

Turbinene transporteres fra fabrikk med båt til nærmeste ilandføringsanlegg. I tilknytning til anlegg for ilandføring vil det være ønskelig med et areal for mellomlagring av utstyr. Dette for å legge til rette for en effektiv logistikk knyttet til videre transport av komponentene/utstyret til vindkraftverket.

Tre ulike alternative transportruter med tilhørende kai og aktuelle områder for mellomlagring er tidligere beskrevet i konsesjonssøknaden for Engvikfjellet vindkraftanlegg og er fortsatt gjeldende:

Alternativ 1 - kai i Vingan og transport langs fylkesvei 714 sør-østover.

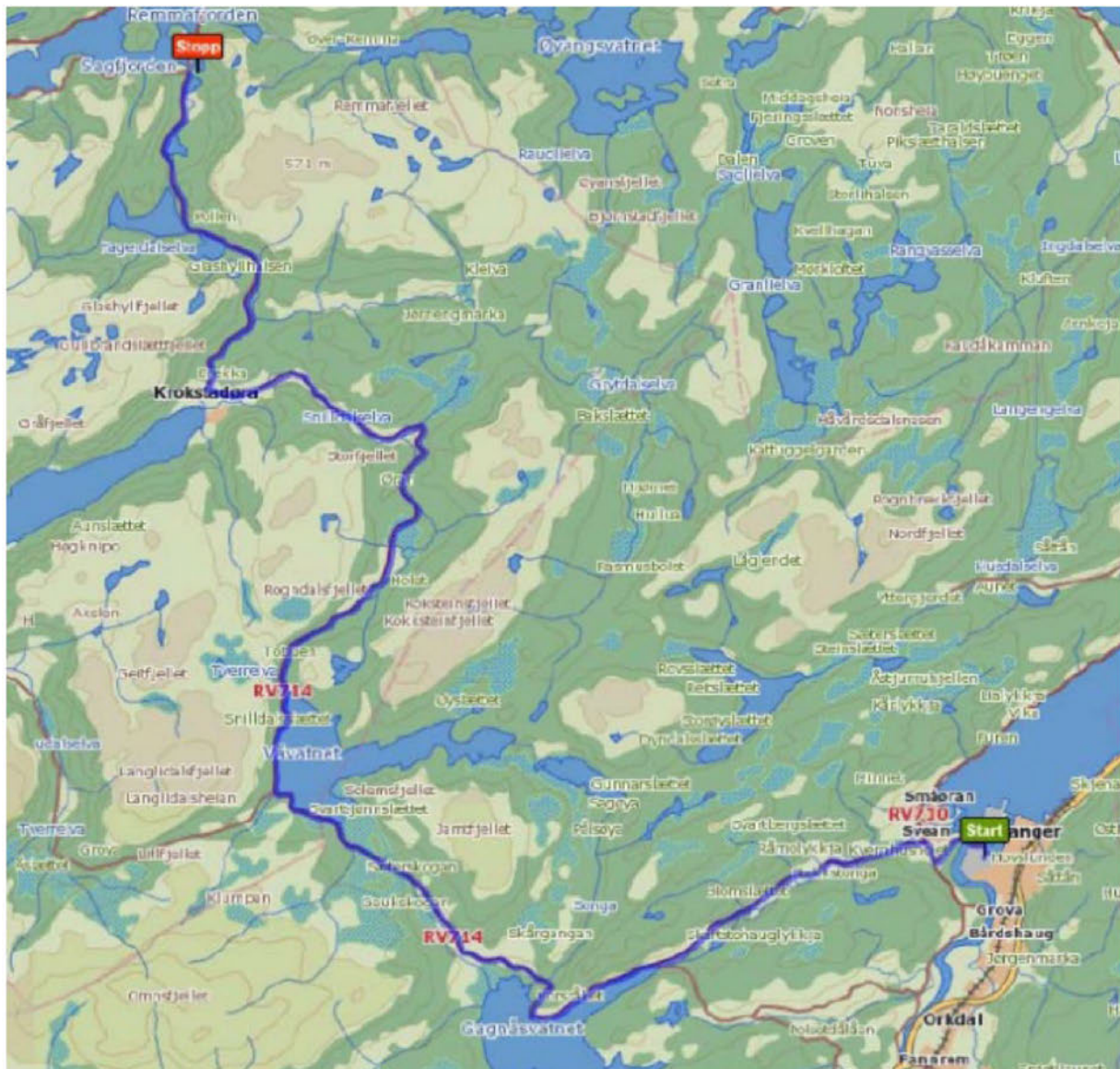
Fra Vingan kai vil transportruten følge fylkesveg 291 i ca. 3 km, før den kommer ut på fylkesvei 714 hvor denne blir fulgt i ca. 20 km. Videre vil transporten følge fylkesveg 305 inn mot Engvikfjellet, som er en strekning på ca. 8 km. På fylkesveg 714 er det noen svinger som kan være utfordrende, men det er tilsynelatende mulig å transportere vindturbinene uten utbedringer av vegen. Fylkesveg 305 betraktes som relativt ok, muligens med unntak av noen svinger langs sjøen. Eventuelle utbedringer vil være å fjerne rekkverk og fjellknaus ved to svinger på veg fra Vingan kai til vindkraftverket. Vingan kai ligger i Vingvågen, og ble ferdigstilt i 2008. Kaien har en bæreevne på 1500 kg/m², og er dimensjonert for båter på opptil 3000 tonn, noe som gir en last på ca. 80 tonn langs fronten av kaien. Dybde ved kaien er ca. 6 meter ved lavvann og tilfredsstillende dermed dybde for de aller fleste båtene som transporterer vindturbiner. Selve kaien er av betong, og har en lengde på 20 meter og bredde på 13 meter. Det er et område bak kaien som kan brukes til mellomlagring av komponenter. Dette er på ca. 1 dekar, og er per i dag i minste laget for mellomlagring. Ulike alternativer for å utvide dette området bør vurderes dersom det blir aktuelt å bruke Vingan kai som mottakssted.



Figur 5. Kartet viser mulig kjørerute fra Vingan kai til Sagfjorden i Snillfjord kommune, en strekning på 23 km.

Alternativ 2 - kai i Orkanger og transport langs fylkesvei 714

Kjøreruta er ca. 45 km fra kaien i Orkanger og fram til Sagfjorden, langs fylkesvei 714. For distansen fra Sagfjorden og frem til planlagt anleggsvei opp til Engvikfjellet benyttes samme strekning som beskrevet i alternativ 1, dvs. 8 km langs fylkesveg 305. Det er tidligere gjennomført en forhåndskontroll mot Statens vegvesen i forbindelse med transport av vindturbiner fra kai i Orkanger og langs fylkesvei 714. Vegen har relativt stor trafikk, slik at politi må ledsage de aller fleste transportene. Strekningen har kurant bredde, bæreevne og kurvatur, muligens med unntak av tunnelen ved Slørdalsvatnet som kan være i grenseland i forhold til nødvendig høyde på enkelte transporter. Etablering av adkomstveg må også ses i sammenheng med etablering av ny riksvei 714 og vil være tema i MTA-planen for tiltaket.



Figur 6. Kartet viser mulig kjørerute fra kai i Orkanger og til Sagfjorden i Snillfjord kommune, en strekning på ca. 45 km

Alternativ 3 - ny kai i Åstfjorden

Området i Buttulsbugen, hvor det allerede er etablert et vannkraftverk, er vurdert som en mulig beliggenhet for en ny kai. Dette området er allerede regulert som industriområde, og siden det allerede er gjennomført utbygging på dette stedet, antas det at utbyggingsplanene kan være akseptable. Ved bruk av denne kaien vil distansen til avkjørselen opp til Engvikfjellet være på 2 km innover fjorden

(østover). Det er også utpekt et område for mellomlagring, som med små utbedringer kan brukes slik det er i dag. Dette vil komme i tillegg til det området som etableres ved kaien.



Figur 7. Bildet viser mulig område for ny kai i Åstfjorden, samt område for mellomlagring av vindturbiner og avkjørsel opp til vindkraftverket

Det vil kreve kun små tiltak på fylkesveg 714 mellom kai i Orkanger eller Snillfjord og fram til alternativene for adkomstvei i øst. Dersom adkomstløsning fra Engvik velges vil det kunne medføre stedvis behov for utbedring av fylkesvei 305 frem til start på adkomstveien. For å unngå tilkjøring eller bortkjøring av masse, vil en søke å oppnå massebalanse ved bygging av veier og oppstillingsplasser, eventuelt kan sidetak eller massedeponi etableres i vindkraftverket. Disse vil i så fall bli tilpasset terrenget på best mulig måte. Utover dette synes det ikke å være aktuelt med midlertidig arealbruk knyttet til transportveiene i vindkraftverket.

Ved bruk av Orkanger Havn må bruken avklares med Trondheimsfjorden Interkommunale Havn IKS. Dersom det velges å etablere et permanent eller midlertidig kaianlegg i Krokstadøra eller Engvik må dette avklares nærmere med kommunen som arealregulerende myndighet og med grunneier. Herunder også tilkomstvei til henholdsvis riksvei 714 eller fylkesvei 305.

I en eventuell detaljprosjektering vil transportmetode samordnes med turbinleverandør. Transportmetode henger sammen med hvilken turbin som blir valgt, da transportstørrelser og vekt varierer på de ulike turbintypene.

4.3.2 Adkomstvei og intern veier

Turbinene vil med sin størrelse og vekt kreve spesialtransport fra ilandføringssted og frem til planområdet. Eksisterende veier, både offentlige og private, må verifiseres og eventuelt utbedres for å tilfredsstille kravene til denne type transport.

Det mest kritiske er broer som ikke er dimensjonert for tyngden av en slik transport. Adkomstveien forsøkes planlagt slik at svake broer unngås, eller der hvor enkle tiltak kan gjøres for å forsterke broen. Tunneler kan også være et problem, men det finnes omkjøringsmuligheter for de største delene av turbinen. Transportene på offentlig vei vil tilpasses tider på døgnet hvor den øvrige trafikken blir minst mulig hindret.

Det foreligger nå 3 alternativer til adkomstvei (se Figur 4 og vedlegg 2):

- Alternativ 1 (tar av fra fylkesvei 714 ved nordenden av Slørdalsvatnet. Veien følger først en eksisterende før den går igjennom et produktivt skogsområde med hogst- og plantefelt før den svinger mot nordvest og opp på fjellet ved Botntjørna. Området her er delvis bevokst med furuskog.
- Alternativ 2 tar av fra fylkesveg 714 sør for Melvatnet og følger en eksisterende skogsvei fram til Fagerdalssætra ved sørenden av Slørdalsvatnet. Herifra går den igjennom et myrlendt område med spredt furuskog fram til Botntjørna hvor den svinger nordover på vestsiden av vatnet og går videre opp på fjellet. Dette området er delvis bevokst med furuskog.
- Alternativ 3 tar av fra fylkesvei 305 ved Engvika og følger eksisterende vei fram til Litlvatnet. Her forlater den eksisterende vei og går på nordsida av vatnet opp på fjellet. Det området som blir berørt av denne nye delen av adkomstveien består av bart fjell og områder med vegetasjon med lave furutrær. I skogbrukssammenheng er dette området uproduktivt.

Topografien er avgjørende for veiplanleggingen og det er ønskelig å finne løsninger som unngår store fyllinger og skjæringer. Som ved vanlig veiplanlegging forsøkes det også ved etablering av internveier i vindkraftverket å følge terrengformasjoner slik at veien får en naturlig kurvatur og derved en bedre tilpasning til terrenget.

Etablering av veier og kranoppstillingsplasser vil kreve tilføring av betydelige mengder steinmasser. Steinmassene hentes fortrinnsvis fra nedspregning av naturlige koller/hauger som ligger i nærheten av veilinjen, og som vil bli re-vegetert etter anleggets ferdigstillelse.

Det etableres knuseverk som kan produsere ulike steinfraksjoner etter behov, enten de skal benyttes til oppbygging av vei/kranoppstillingsplasser eller til omfylling i kabelgrøfter. Ved å etablere massetak innenfor planområdet unngås til-transportering av massene med tilhørende økt transportvirksomhet inn og ut av planområdet.

4.3.3 Fundament

Vindturbinene plasseres normalt i Norge på betongfundamenter forankret til fjell med forankringsbolter. For å få tilstrekkelig forankringskapasitet må fjellet være av god kvalitet. Innenfor planområdet må det gjennomføres grunnundersøkelser for å avdekke om fjellkvaliteten er tilfredsstillende. Det finnes flere typer fundamenter som kan benyttes med varierende grad av betongmengde og forankringsbolter. Eksempelvis vil et slikt fundament være 2 meter høyt og med en diameter på 8 meter (ca. 100 m³ betong). Dimensjonene vil være avhengig av turbinstørrelsen.



Figur 8. Ferdig støpt og omfylt betongfundament

4.3.4 Oppstillingsplass og montering av turbiner

Ved hver turbin må det etableres egnet plass for plassering av turbindeler samt oppstilling av kranbil/mobilkran for montasje. Tårnet monteres først i 2 eller 3 deler, for så å montere rotor ferdig på bakken før den heises opp og festes på tårnet. Navet og bladene kan monteres ferdig på bakken før det heises opp og festes på maskinhuset, men for større turbiner kan bladene monteres på navet etter at navet er festet på tårnet.

Dette arbeidet krever noe plass. Arealbehovet for en slik oppstillingsplass vil normalt være i størrelsesorden 700-1000 m². Dette vil variere noe avhengig av størrelsen på turbinen. Plassen vil bli utformet i samarbeid med turbinleverandør og tilpasset best mulig i forhold til topografi og landskap.



Figur 9. Løfting av nav med vinger (Bessakerfjellet).

4.4 Transformatorstasjon og servicebygg

I forbindelse med vindkraftverket vil det være nødvendig å etablere en transformatorstasjon, som øker spenningen fra 22 kV opp til 132 kV, som vil være nødvendig spenningsnivå på utgående linje for overføring av produksjonen. Transformatorstasjonen er planlagt plassert ved Lomtjønna i nærheten av eksisterende 66 kV-linje, adkomstvegen og planlagt servicebygg. Transformatoren, inkludert alt nødvendig utstyr, vil bli plassert innendørs. Det vil derfor ikke bli behov for inngjerding. Nødvendig arealbehov vil være ca. 120 m², og maksimal høyde 7-8 m. Det vil i tillegg være behov for veg fram til bygget inkludert en eventuell oppstillingsplass for kran.

I nærheten av adkomstvegen og transformatorstasjonen er det planlagt etablert et servicebygg som bla vil inneholde høyspentrom, kontrollrom, verksted/lager, oppholdsrom, kontorer og garasje. Servicebygget er tilrettelagt for nødvendig drift- og vedlikehold av vindkraftverket. Det vil bli benyttet grunnvann eller vanninntak i bekk til nødvendig vannforsyning, lukket tankanlegg for sanitæranlegget og infiltrasjonsgrøft for gråvann. Ved valg av materialer og utforming av bygget, vil det bli lagt vekt på å få til et godt samspill med omgivelsene på stedet. Plassering og utforming av servicebygget er vist i vedlegg 3. Arealbehovet for servicebygget vil være på totalt ca. 400 m² i tillegg til nødvendig uteareal. Totalt arealbeslag for både servicebygg og transformatorstasjon vil bli liggende i størrelsesorden 2-3 da.

4.5 Nettilknytning og kapasitet

Nettilknytning av Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk var tidligere omsøkt i en felles konsesjonssøknad for nettilknytning av vindkraftanleggene i Snillfjord-området. Nettilknytningen var planlagt enten inn til eksisterende transformatorstasjon i Snillfjord, eller inn til planlagt ny Snilldal transformatorstasjon i regi av Statnett.

I 2016 fikk TrønderEnergi Nett AS endelig konsesjon for en ny 132 kV kraftledning fra Fillan transformatorstasjon til Snilldal transformatorstasjon. Denne konsesjonen endret opprinnelig konsesjonsgitt løsning med dobbelkursmaster til en løsning med enkeltkursmaster. Det er fattet vedtak om riving av eksisterende 66 kV-ledning fra mellom Fillan og Snillfjord (via Åstfjorden), med unntak av en ca. 500 meter lang strekning som forsyner Malnes transformatorstasjon.

Byggingen av 132 kV kraftledningen mellom Fillan og Snilldal transformatorstasjoner pågår nå og denne har ikke kapasitet for å overføre produksjonen fra Svarthammaren vindkraftverk.

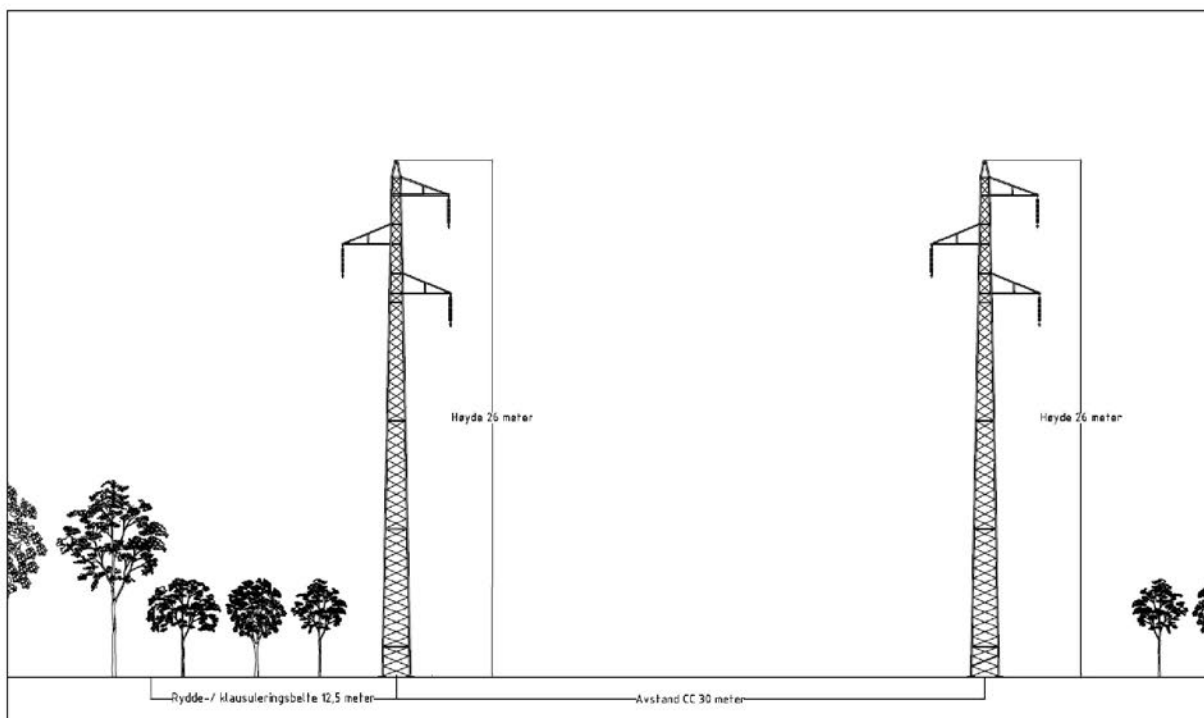
Vindkraftverket må derfor tilknyttes det eksisterende kraftledningsnett via en ny ca. 11 km lang 132 kV kraftledning fra en transformatorstasjon internt i vindkraftverket mot Snilldal transformatorstasjon.

I denne søknaden omtales kort aktuelle løsninger for nettilknytning.

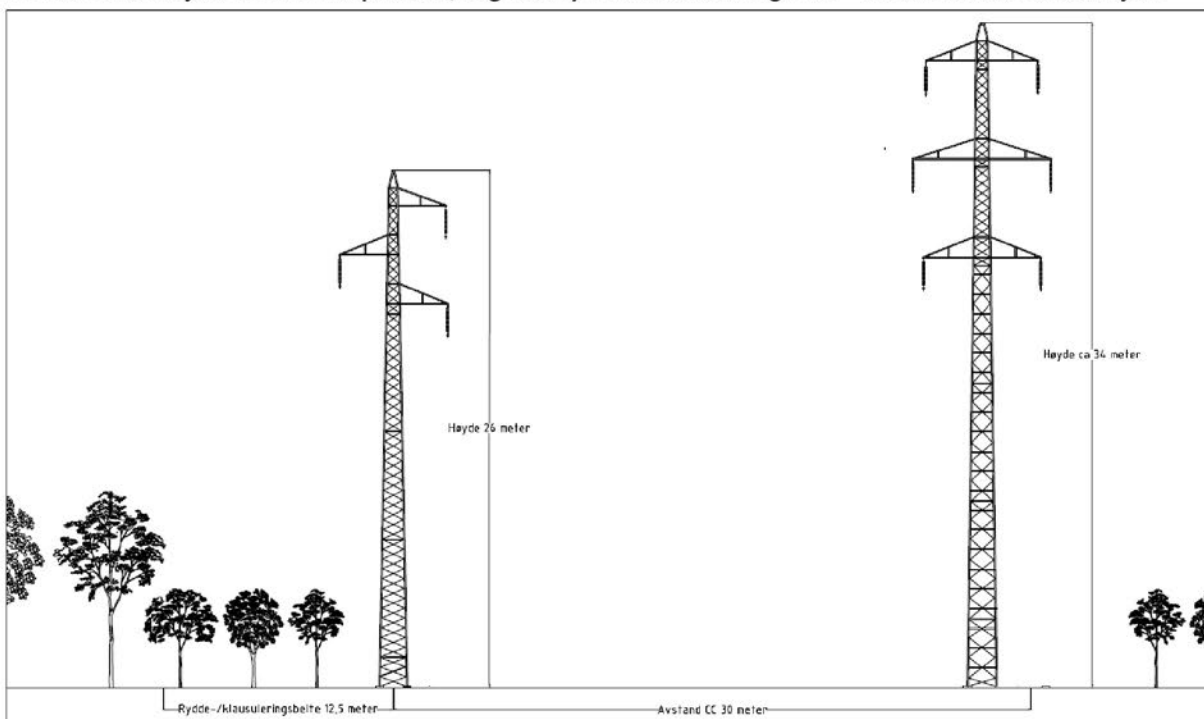
Det finnes to aktuelle alternativer for nettilknytning av vindkraftverket:

- Etablering av ny transformatorstasjon internt i vindkraftverket v/ Lomtjønnå på nordsiden av eksisterende 132 kV og 66 kV kraftledning som går gjennom planområdet og ny 132 kV kraftledning parallelt med disse kraftledningen frem mot Snilldal transformatorstasjon.
- Etablering av ny 132 kV transformatorstasjon internt i vindkraftverket v/Lomtjønnå på sørsiden av eksisterende 132 kV og 66 kV kraftledning som går gjennom planområdet. Eksisterende 66 kV kraftledning rives og det bygges ny 132 kV kraftledning parallelt med 132 kV kraftledning frem mot Snilldal transformatorstasjon.

Masteskisser for de aktuelle nettilknytninger er vist i Figur 10 og Figur 11 under.



Figur 10. Masteskisse over aktuelle mastetyper for ny 132 kV kraftledning fra Svarthammaren vindkraftverk til Snilldal transformatorstasjon. Her vist med parallellføring med ny 132 kV kraftledning Fillan – Snilldal transformatorstasjon.

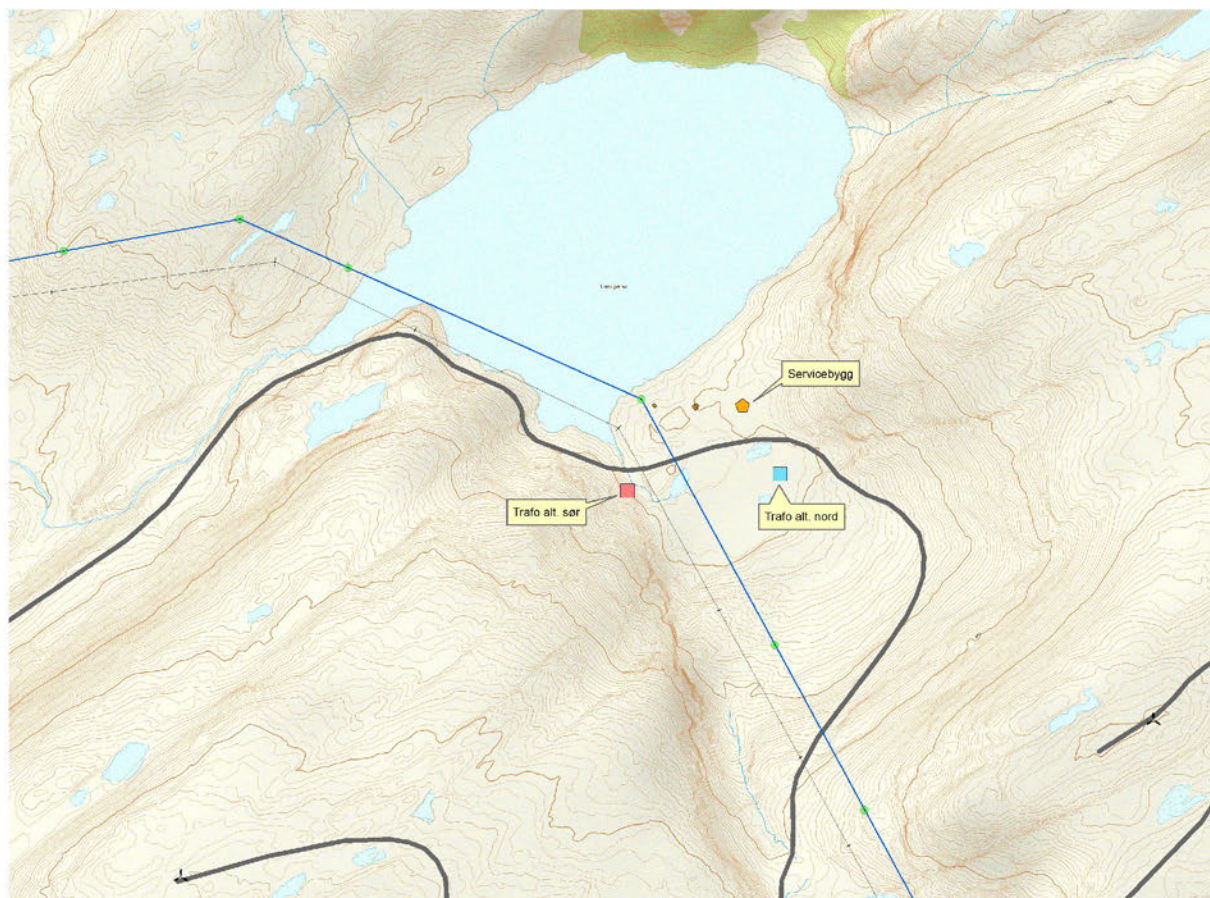


Figur 11. Masteskisse over aktuelle mastetyper for ny 132 kV kraftledning fra Svarthammaren vindkraftverk til Snilldal transformatorstasjon. Her vist med parallellføring med ny dobbeltkurs 132 kV kraftledning Bjørnekammen (nordøst for Krokstadøra) – Snilldal transformatorstasjon

4.5.1 Transformatorstasjon internt i vindkraftverket

Transformatorstasjon og servicebygg er tenkt plassert ved Lomtjønna, se Figur 12 under. Transformatorstasjon plassering er avhengig av hvilken trasé for nettilknytning som velges. Dersom ny

132 kV nettilknytning legges nord for eksisterende kraftledninger lokaliseres transformatorstasjonen nord for kraftledningene. Dersom eksisterende 66 kV kraftledning rives og ny 132 kV nettilknytning etableres i samme trasé bygges transformatorstasjonen sør for 132 kV Fillan transformatorstasjon – Snilldal transformatorstasjon.



Figur 12. Plassering av transformatorstasjon og servicebygg ved Lomtjønna

I Figur 13 er det vist et eksempel på en transformatorstasjon.



Figur 13. Eksempel på transformatorstasjon fra Bessakerfjellet vindkraftverk

4.5.2 Internt nett

Fra turbinene føres kraften i 33 kV-jordkabler, som fortrinnsvis legges i grøft i veiskulderen. Kablene fra flere turbiner samles sammen i koblings-/nettstasjoner, og føres herfra i en samle kabel fram til ny transformatorstasjon internt i vindkraftverket.

Antall nettstasjoner og kabellengder vil variere med antall turbiner og installert effekt i vindkraftverket.

Kabeltraseene er planlagt lagt i det interne veinettet i vindkraftverket. På kortere strekninger kan det bli nødvendig å legge kablene i grøfter i terrenget utenfor veiene. I samme grøft som 33 kV jordkabler fremføres rør med fiberoptisk kabel for kontroll og styring av turbiner.

Ved endret antall og plassering av turbinene vil de oppgitte kabellengdene endres.

4.6 Arealbruk

Tidligere konsesjonsgitt planområde for Svarthammaren og Pålifjellet vindkraftverk utgjorde et areal på 21,9 km². Planområdet i denne søknaden omfatter et areal på ca. 20,3 km². Hvor mye av arealet i planområdet som fysisk blir berørt vil avhenge av den endelige løsningen med tanke på plassering og antall turbiner. Ved en utbygging av 36 turbiner (som vist i Figur 1) vil alle inngrep i form av interne veier, adkomstvei, oppstillingsområder rundt hver turbin, masseuttak, drifts- og vedlikeholdssenter utgjøre ca. 2,6 % av det samlede planområdet, altså ca. 530 daa. Resten av arealet innenfor området vil kunne benyttes som i dag, så fremt det ikke er til hinder eller skade for kraftproduksjonen.

Ved en løsning med færre turbiner vil arealbeslaget reduseres. Dette skyldes endring i arealbeslaget for interne veier og vindturbiner/oppstillingsplasser.

4.7 Anleggsvirksomheten

Montasje av selve vindturbinene bør fortrinnsvis foregå om sommeren på grunn av gunstigere vindforhold, da montasje med kran er avhengig av lave vindhastigheter. Adkomstveien og det interne veinettet i vindkraftverket må derfor ferdigstilles i god tid før sommeren, og et visst antall av fundamentene må være ferdige før monteringen av vindturbinene kan starte. Deretter kan de resterende fundamentene fullføres parallelt med montasjen av turbinene. Det antas at vindturbinene kan monteres over én sommerperiode.

Vindturbinene starter med prøvedrift kort tid etter at de er montert. Dette medfører at servicebygget, transformatorstasjonen og nettilknytningen av vindkraftverket må være ferdigstilt før prøvedriften starter.

Arbeidet med veiene, servicebygget og transformatorstasjonen kan stort sett foregå hele året, med et mulig unntak midtvinters.

Antatt byggestart for vindkraftverk vil være i 2022. Byggeperiode anslås å være på ca. to år.

Erfaringstall fra andre vindkraftverk tilsier at etableringen av Svarthammaren vindkraftverk tilsvarer omlag 40-50 årsverk for bygningsmessige arbeider.

4.8 Produksjonsdata

Det er utført produksjonsberegninger for Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk basert på vindmålinger fra de fire målemastene som har vært i drift fra og med 2007 til og med 2012. Det store omfanget av vindmålinger gir et godt grunnlag for å beregne produksjonen av vindkraft i planområdet.

Produksjonsberegningene er utført ved bruk av 4,2 MW vindturbiner fra Vestas (V136). Vind- og turbulensforholdene ligger på et nivå som muliggjør bruk av klasse II-turbiner, som også er benyttet i produksjonsberegningene. Beregningene gir et estimat av produksjonspotensialet innenfor planområdet.

Det presiseres at det søkes om en fleksibel utbyggingsløsning som gir rom for å øke størrelsen på vindturbinene, redusere antall turbiner og endre plassering i planområdet.

Produksjonsberegningene er utført ved bruk av beregningsmodellen WindPRO. Vindkartet er beregnet ved bruk av modellen WindSIM. Hoved-data for beregningene er gjengitt i Tabell 3.

Tabell 3: Produksjonsdata for aktuelt utbyggingsalternativ med 36 vindturbiner, hver med installert effekt på 4,2 MW.

	Enhet	Omsøkt løsning
Rotordiameter	m	136
Turbinstørrelse	MW	4,2
Navhøyde	m	112
Installert kapasitet	MW	151,2
Antall turbiner	#	36
Vaketap	%	10,2 %
Andre tap	%	8,4 %
Netto produksjon	GWh/år	446,3
Brukstid	Timer/år	2952

4.9 Kostnader

Total investeringskostnad for Svarthammaren vindkraftverk og tilhørende anlegg anslås til ca. 1285 MNOK. Av dette utgjør selve vindturbinene inkludert fundamenter, frakt og montasje, ca. 60 % av kostnadene.

Tabell 4: Oversikt over investeringskostnader

Investeringskostnad	Enhet	Omsøkt løsning
Vindturbiner, transport og installasjon	MNOK	800
Veier, fundament og adkomst	MNOK	290
Nettilknytning og elektroinstallasjoner	MNOK	105
Øvrig kostnader	MNOK	90
Sum investeringskostnad	MNOK	1 285
Investeringskostnad per installert effekt	MNOK/MW	8,5

Prisene er i reelle 2019-tall og baseres på dagens kunnskap om markedet. Den samlede investeringen representerer en kostnad på ca. 8,5 MNOK/MW. I tillegg kommer de årlige drifts- og vedlikeholdskostnadene inkludert skatter, avgifter og erstatninger. Forventet økonomisk levetid er satt til 25 år.

4.10 Drift av vindkraftverket

Vindturbinene er utstyrt med automatiske styringssystemer som registrerer påkjenninger slik at turbinenes drift tilpasses. Eksempler på dette er at turbinhuset dreies opp mot vinden, blader reguleres optimalt i forhold til vindstyrke, samt at turbinene stanser dersom vinden bryter nedre eller øvre grense for vindhastighet.

Drift- og vedlikehold av Svarthammaren vindkraftverk vil foregå etter på forhånd fastlagte rutiner og prosedyrer. I tillegg til det daglige vedlikehold, inngår periodisk ettersyn og kontroll etter fastlagte tidsintervaller.

TrønderEnergi vil være operatør av Svarthammaren vindkraftverk, og vil selv ta ansvar for drift og vedlikehold av turbiner, infrastruktur og annet utstyr. Denne typen oppgaver gjennomfører

TrønderEnergi allerede på våre eksisterende vindkraftverk med lokalt ansatte, og vi vil på samme måte prioritere å ansette driftspersonell lokalt for Svarthammaren vindkraftverk.

For Svarthammaren vindkraftverk vil en anta et behov for 4-5 årsverk for å ivareta drift- og vedlikehold. Drifts- og vedlikeholdskostnader på anslagsvis 25-40 MNOK/år vil også gi ringvirkninger lokalt i form av innkjøp av utstyr og tjenester.

4.11 Avvikling av anlegget

Vindkraftkonsesjoner blir vanligvis gitt for 25 år. I følge Energilovforskriften §3-5 skal konsesjonæren senest ett år før konsesjonen løper ut enten søke om forlengelse av konsesjon eller søke om nedleggelse av anlegget. Dagens vindkraftverk designes med en forventet levetid på ca. 25 år. Dersom det etter endt konsesjon skal søkes om forlenget konsesjon, må den tekniske tilstanden på vindkraftverket være tilstrekkelig god for at det skal være hensiktsmessig å fortsette produksjonen.

Når konsesjonstiden er utløpt skal anlegget legges ned.

5 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn er opprinnelig beskrevet i konsekvensutredninger fra 2010 (se www.nve.no/konsesjonssaker og «Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk» samt «Engvikfjellet vindkraftverk»). I forbindelse med foreliggende konsesjonssøknad er det utført en oppdatert og revidert utredning av de samme fagtema som i 2010. Den reviderte utredningen for fagtema landskap (inkl. visualiseringer og synlighetskart), kulturminner og kulturmiljø, naturmiljø, friluftsliv og reiseliv samt samfunn og annen arealbruk foreligger i sin helhet i vedlegg 5 samt oppsummeres kort under. Analyser på støy og skyggekast er utarbeidet separat og kommenteres i eget kapittel under.

Utbygging berører ingen kjente verneområder. Nærmeste verneområde er Melvasslia naturreservat som ligger ca. 200 m nordøst for innslagspunkt for adkomstvei alternativ 2 ved Fv. 714 ved Midgarden. Planområdet berører ingen vassdrag omfattet av Verneplan for vassdrag. Nærmeste verna vassdrag er Bergselva (Grytdalselv) hvor nedbørsfeltet på det nærmeste er definert ca. 400 m øst for innslagspunkt til adkomstvei alternativ 2.

5.1 Landskap

Svarthammaren vindkraftverk er et middels til stort anlegg med hensyn til arealmessig utstrekning og antall turbiner. Turbinene ligger noe annerledes plassert, er redusert i antall, men har større dimensjoner enn ved konsekvensutredningen fra 2010. En del av turbinene ligger ut mot platåranden mot den tilgrensende fjordarmen Åstfjorden. Dette fører til ulik grad av visuell dominans flere steder rundt vindkraftverket, både på grunn av nærvirkning, dominant plassering på toppen av fjellranden, masseeffekt av mange synlige turbiner, og visuelt inntrykk over et bredt synsfelt. Turbinene er synlige over lange avstander fordi de står på det mest sentrale beliggende fjellmassivet i influensområdet. Selv om anlegget er synlig fra en del viktige steder på langt hold er avstandene så store at vindkraftverket ikke vil være visuelt påtrengende. Vindkraftverket vil ikke være synlig fra Krokstadøra eller fra Skorilla – Sandvik på sørsiden av Snillfjorden fordi det ikke er plassert vindturbiner på det sørligste fjellplatået mot Snillfjorden. Stedene som blir sterkest visuelt berørt er Mjønes – Tollvika og Stolpnes på nordsiden av Åstfjorden, Engvik, Båtvik og Mjønesaunet på sørsiden av Åstfjorden og Storodden vest for

Hemnfjorden. Man vil se deler av vindkraftverket fra Ytre Snillfjord sør for Snillfjorden og fra Slørdalsvatnet. Også Midgarden og hyttene rundt Melvatnet-Slørdalsvatnet vil bli preget av turbiner, men antallet synlige turbiner er begrenset, og naturlig utsynsretning er i stor grad vekk fra anlegget. I tillegg vil også nabokommuner som Hitra og Hemne bli visuelt påvirket, men ikke i like høy grad som tidligere på grunn av at avstanden til vindkraftverket er større. Omsøkt tiltak vurderes å ha **middels negativ** konsekvens på landskap. Av de tre alternative adkomstveiene rangeres alternativ 1 høyest og alternativ 2 lavest.

5.2 Kulturminner og kulturmiljø

Nåværende aktuelle planløsning dekker et langt mindre areal enn i tidligere konsesjonsrunde. Antall vindturbiner er innenfor det aktuelle området er også færre. De nye turbinene vil imidlertid være mer synlig og dermed ha et økt visuelt influensområde. Det er ikke registrert automatisk fredete vedtaksfredete eller andre kulturminner innenfor planområdet. I visuelt influensområdet er det imidlertid registrert slike. Undersøkelser etter kulturminnelovens §9 er imidlertid ikke gjennomført. Fylkeskommunen og Sametinget må begge vurdere dette i henhold til kulturminneloven. Kostnadene for eventuelle undersøkelser bæres av tiltakshaver.

Tatt i betraktning at området som omfattes er mindre arealmessig, og at antall vindturbiner som skal bygges er færre, vil de fysiske virkningene på eventuelle kulturminner være mindre i dette tiltaket enn beskrevet i tidligere skisserte tiltak. Visuelt skjemming av kulturminner vil imidlertid være større, høyden på det nye skisserte tiltaket tatt i betraktning. Synligheten på tiltaket vil bli større for de kulturmiljøene som er beskrevet i begge nevnte rapporter, og bli synlig fra flere miljøer på lengre avstand. Tiltaket vurderes å ha **middels negativ konsekvens** på kulturminner og kulturmiljø.

Ingen av veialternativene berører kulturminner som har juridisk vernestatus. Alternativene er likevel rangert med alternativ 3 høyest og alternativ 2 lavest. Forskjellene er likevel forvaltningsmessig minimale per i dag.

5.3 Biologisk mangfold/naturmiljø

Siden forrige utredning er rødlistestatus endret på en rekke arter. Dette har resultert i at det ikke lenger er registrert rødlistearter innenfor botanikk og naturtyper i planområdet. For fugler er antall rødlistearter økt i plan- og influensområdet grunnet statusendring. Selv om arter som kongeørn, vandrefalk og storlom er falt ut av lista, er dette arter som bør hensynstas. Havørn er også fortsatt en norsk ansvarsart. Det foreligger ikke ny informasjon om hjortevilt som trekkruter og funksjonsområder i kommunen. For faunaen vil de mest negative konsekvensene av vindkraftverket skyldes forstyrrelser og kollisjonsrisiko for hekkende og næringssøkende rovfugler, ugler og lommer. Selv om området trolig ikke inngår i hekketerritoriet til hubro, må det antas at området inngår i de større jaktterritoriene utenom hekketida og dermed medfører en viss kollisjonsrisiko. Tiltaket vurderes å ha **middels til stor negativ konsekvens** på naturmiljø. Dette er primært basert på negative virkninger på fuglefaunaen i området. På grunn av usikkerhet knyttet til data på rovfugl, er det vanskelig å rangere de tre alternative adkomstveiene inn til planområdet. Det ser ut til å være mulige hubrolokaliteter innenfor påvirkbar radius for alle tre adkomstveiene. Det legges imidlertid opp til at endelig trasévalg tar hensyn til en oppdatert vurdering av hubrolokaliteter. Avbøtende tiltak i anleggsfasen for å redusere de negative konsekvensene for hubro kan være aktuelt. Eksempelvis vil dette være å unngå de mest støyende arbeidene i hekkeperiode for hubro.

5.4 Friluftsliv og reiseliv

Friluftsliv og reiseliv virker å ha tatt seg noe opp siden 2009 ut i fra en generelt mer aktiv holdning og at stedet kan ha blitt noe mer kjent som reisedestinasjon, selv om er dette vanskelig kvantifiser- og dokumenterbart. Uttalelser fra kommunen samt noe statistikk antyder likevel en retning.

De visuelle virkningene på friluftsliv er vanskelig å kvantifisere, men det kan antas at virkningene fra et redusert planområde og færre turbiner til en viss grad tilsvarer det som en økning i høyde påvirker visuelt sammenlignet med utredningen i 2010.

Med omfang/virkning av utbyggingen omtrent uendret fra tidligere konsesjonssøknader men noe økt verdi for friluftsliv, vurderer vi at konsekvensene vurdert totalt blir noe mer negative. For tema friluftsliv blir konsekvensen derfor nå middels negativ. Reiseliv ser ikke ut til å ha endret seg i veldig stor grad siden vurderingene i 2009. For tema reiseliv vurderes konsekvensen middels negativt. Samlet konsekvens for friluftsliv og reiseliv settes derfor til **middels negativ**.

5.5 Samfunn og annen arealbruk

Næringsliv, sysselsetting og kommunaløkonomi

Den totale investeringskostnaden for utbygging av omsøkt planforslag vil være ca. 1285 MNOK. Vindturbiner vil mest sannsynlig leveres av utenlandsk aktør og vil stå for ca. 60 % av den totale investeringen. TrønderEnergi ønsker at øvrige kontrakter innen veg, infrastruktur og nettilknytning skal tilfalle regionale og lokale aktører. En regional andel vil dermed kunne utgjøre om lag 485 MNOK. Byggeperioden er anslått til 2 år og vil kunne utgjøre ca. 220 lokale/regionale årsverk. Det anslås et behov for 4-5 årsverk til drift av vindkraftverket. TrønderEnergi ønsker å bruke lokalt ansatte, noe vi har erfaring med fra våre øvrige vindkraftverk i Trøndelag. Snillfjord kommune har i dag eiendomsskatt på næringsseiendom, og årlige driftsinntekter av vindkraftverket de første 10 årene vil være ca. 6 MNOK, basert på at skattegrunnlaget utgjør 70 % av de totale investeringskostnadene. Sysselsettingsvirkningene vurderes å være **stort positive i anleggsfasen** og **små positive i driftsfasen**. For kommunaløkonomien vurderes tiltaket å ha **store positive virkninger**.

Telenett og TV-signaler samt luftfart ble utredet i 2010 med hhv. ubetydelig og liten negativ konsekvens. Tiltakets potensielle konsekvens på disse temaene vil komme frem i høringsrunden.

Jordbruk og skogbruk

Mens det i 2010 var 44 husdyrbruk i kommunen, var tallet i 2017 gått ned til 41. Jordbruksarealet i drift har imidlertid holdt seg stabilt og økt litt fra 12 413 til 12 525 dekar over samme tidsrom. Antall mjølkebruk har gått ned fra 30 til 19 mens antall bruk med sau har økt fra 9 til 17 i samme tidsperiode. Det har i samme periode nesten vært en dobling av antallet sau over ett år (vinterfôra sau) med en økning fra 451 til 887. Med hensyn til bruk av utmarka er det ingen nye hytter som har blitt oppført eller planlagt inne i eller i nærheten av tiltaksområdet, men det er godkjent oppført en jakthytte ved Langtjønna samt en gjeterbu ved Kvernvatnet. Den vesentligste endringen med hensyn til jordbruk er en økning av utnyttelsen av utmarksbeiteressursene i området hvor Svarthammaren vindkraftverk er planlagt. Dette kan ses i sammenheng med økningen av antall sauebruk og det totale antallet sau i kommunen. Den eneste endringen i status for jord og skogbruk siden 2010 som vurderes å ha en betydning for konsekvensvurderingen er økningen av antall sau på beite i av utbyggingsområdet. I motsatt retning trekker det faktum at tiltaksområdet hvor det vil bli gjort inngrep har blitt redusert. Tiltakets virkninger på jordbruk og skogbruk i anleggsfasen vurderes å være små **positive til**

ubetydelige. I driftsfasen vurderes tiltaket å ha **liten positiv til ubetydelig konsekvens** på jord- og skogbruk. Adkomstvei, alternativ 3, vurderes å være rangert øverst, og alternativ 1 nederst, men det er begrensede negative konsekvenser for alle tre alternativ.

Forurensning

Tiltaket vurderes å ha minimal risiko for forurensning gitt at avbøtende tiltak blir fulgt opp. Tiltaket berører ikke drikkevannfelt men ligger i utkantet av nedslagsfelt til settefiskanlegg.

Avfall og håndtering

Den totale mengden avfall samt avfallsolje vil reduseres sammenlignet med opprinnelig utredet planløsning (færre antall turbiner). Avbøtende tiltak som foreslått i 2010 må følges opp gjennom etablering av avfallsplan med krav til avfallshåndtering for både entreprenør og leverandør. I driftsfase må det innarbeides driftsrutiner for håndtering av farlig avfall samt bevisst håndtering av alt avfall.

ROS-analyse

Det bør utarbeides en ny ROS-analyse når teknisk løsning med internveger, transportvalg og nettilknytning er klart.

5.6 Støy

Støyberegninger er utført for aktuelt utbyggingsalternativ i henhold til gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016) fra Klima- og Miljødepartementet, og *Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, M-128/2014, oppdatert pr. august 2018.

Støy fra vindturbiner oppgis vanligvis som lydeffektnivå i dB(A) ved vindstyrke 8 m/s i 10 meters høyde. Denne skalaen måler lydintensiteten over hele spekteret av hørbare frekvenser samtidig med at skalaen korrigerer for at ørets følsomhet er avhengig av lydfrekvensen.

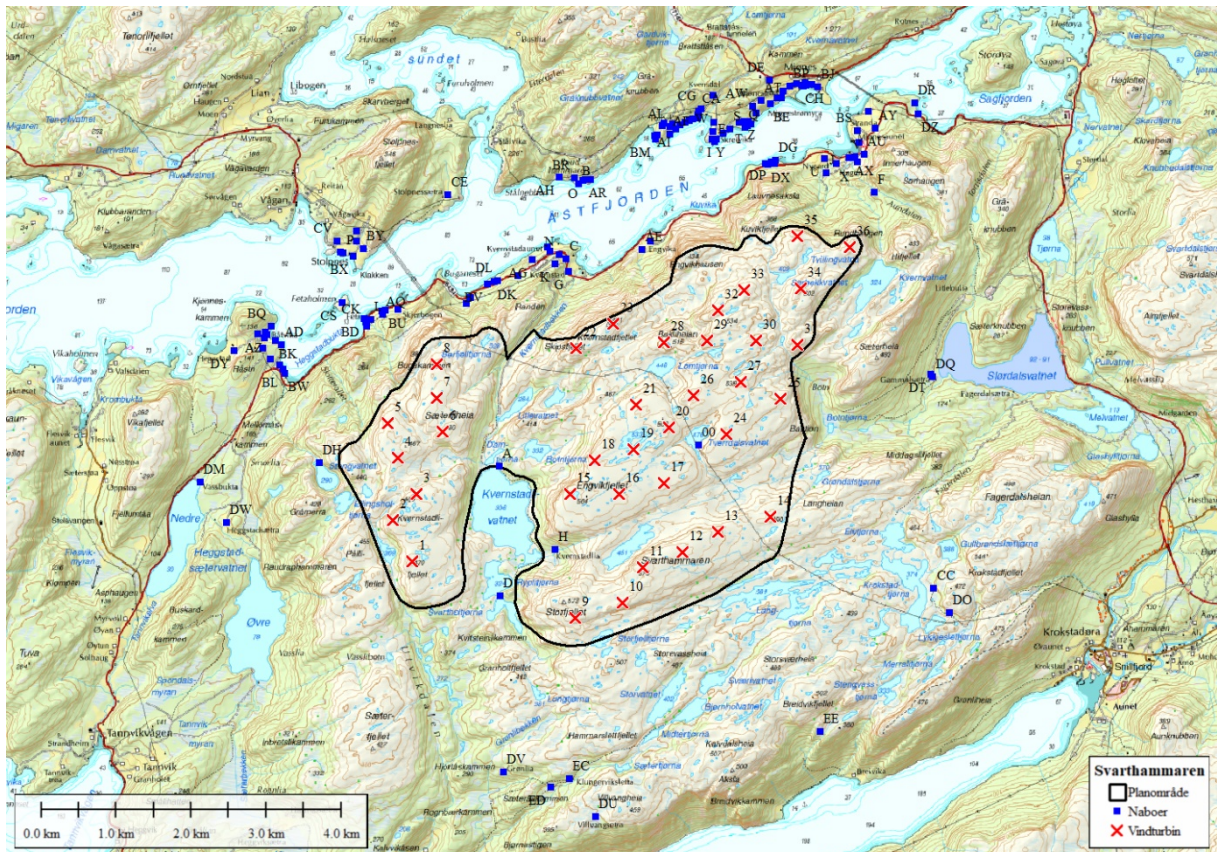
I henhold til retningslinjen benyttes årsmiddelverdien, L_{den} , som målenhet på støy. Denne vektet med henholdsvis 5 og 10 dB(A) tillegg for støy som opptre på kveld og natt, hvor dag er definert som perioden fra 07-19, kveld fra 19-23 og natt fra 23-07. Støynivåene er i henhold til retningslinjen evaluert basert på følgende grenseverdier:

- $L_{den} = 45-55$ dB(A). Gul vurderingssone. Støypåvirkningen skal vurderes i hvert enkelt tilfelle.
- $L_{den} \geq 55$ dB(A). Rød restriktiv sone. Normalt krav om støyreducerende tiltak.

Støyberegningene er utført ved bruk av Nord2000-modulen i WindPRO (versjon 3.2.737 SP3). Dette er et detaljert og anerkjent verktøy for beregning av støy og er blant metodene angitt i retningslinjen som en godkjent metode for beregning av støy fra vindkraftverk. I henhold til retningslinjen er det utført verste scenario-beregninger av støynivået.

Beregningene er utført for et utbyggingsalternativ med 36 vindturbiner av typen Vestas V136-4.2 MW, med en rotordiameter på 136 m og navhøyde på 112 m. Kildestøy fra turbinene er 103.9 dB ved vindhastighet på 8 m/s i høyde 10 m over bakken.

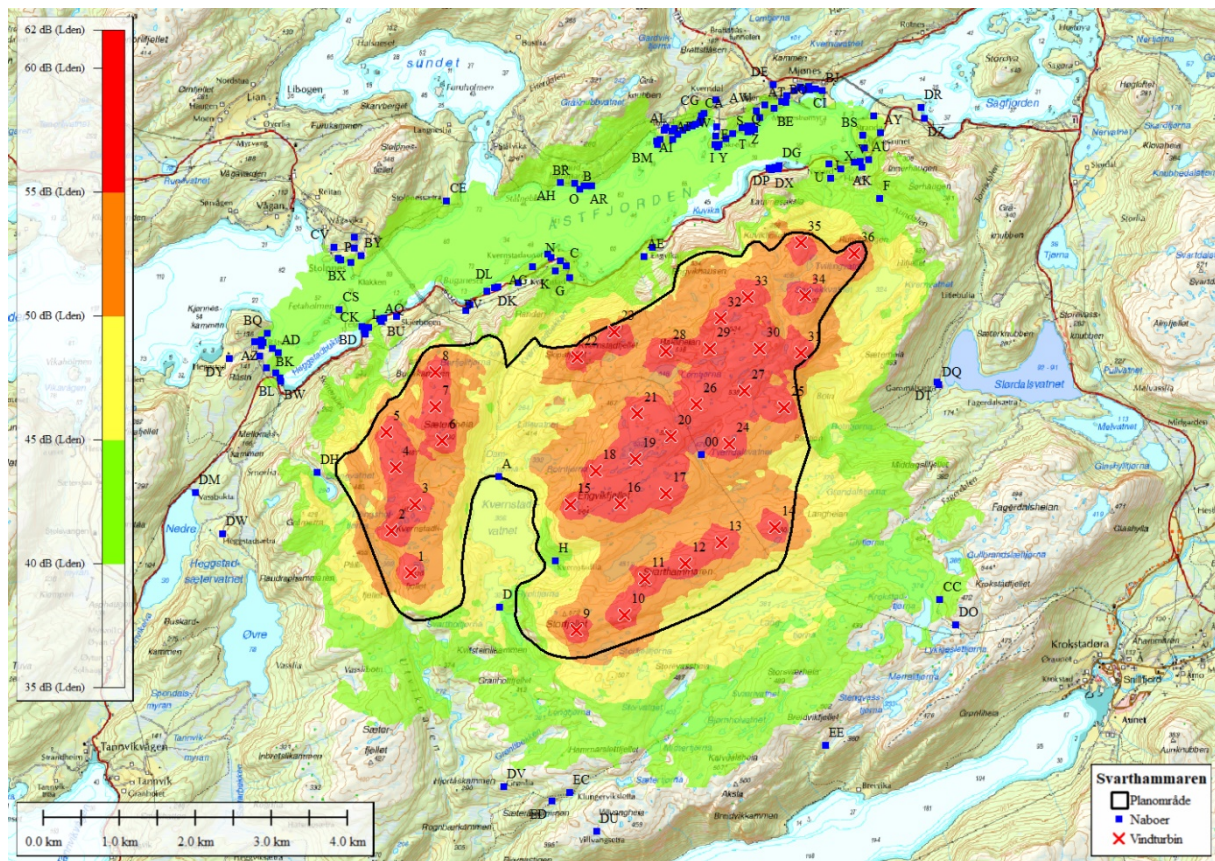
En oversikt over turbinplassering og nærliggende boliger er presentert i oversiktskartet i Figur 1.



Figur 14 - Oversikt over aktuelt utbyggingsalternativ og nærliggende boliger

Mesteparten av Svarthammaren er åpent område. Ettersom det meste av dette består av bare fjellflater er disse områdene tilegnet en akustisk hardhet på 2000, som anses som et konservativt valg.

Et støysonekart basert på støynivå for verste scenario (medvind fra alle retninger) er presentert i Figur 3 under.



Figur 15 Støysonekart basert på beregnet støynivå for verste scenario (medvind fra alle retninger)

2 fritidsboliger vil eksponeres for støyverdier over grenseverdien på 45 dB (gul vurderingssone), og 1 av dem vil eksponeres for støyverdier over 50 dB (nabo 00).

Mens det i gjeldende retningslinje oppgis at støyvurderinger alltid skal baseres på beregninger av verste scenario, oppgis det også at lokale vindforhold kan hensyntas dersom kjennskap til disse tilsier at virkninger for berørt bebyggelse reduseres. Støynivået reduseres markant når de reelle vindforholdene hensyntas i stedet for verste scenario. Da er det kun hytta innenfor planområdet (nabo 00) som overskrider grenseverdien på 45 dB. Denne boligen vil ha behov for avbøtende tiltak gjennom minnelig avtale med TEK dersom den er definert som støyfølsom bebyggelse.

5.7 Skyggekast

Skyggekast oppstår når en vindturbin i drift blir stående mellom solen og et mottakerpunkt, og at det dannes roterende skygger fra rotorbladene bevegelser. Hvor og når skyggekast inntreffer avhenger blant annet av lokal topografi, tidspunkt på dagen, sesong og mottakerpunktets lokalisering i forhold til vindturbinen.

Norske retningslinjer for omfang av skyggekast inkluderer grenser for teoretisk («worst case») og sannsynlig («real case») scenario. Ved beregning av sannsynlig skyggekast skal sannsynlighetsdata for antall solskinnstimer og forventet sektorvis antall driftstimer for turbinene benyttes. Teoretisk skyggekast er derimot kun basert på solens posisjon relativt plassert i forhold til vindturbinen, hvor

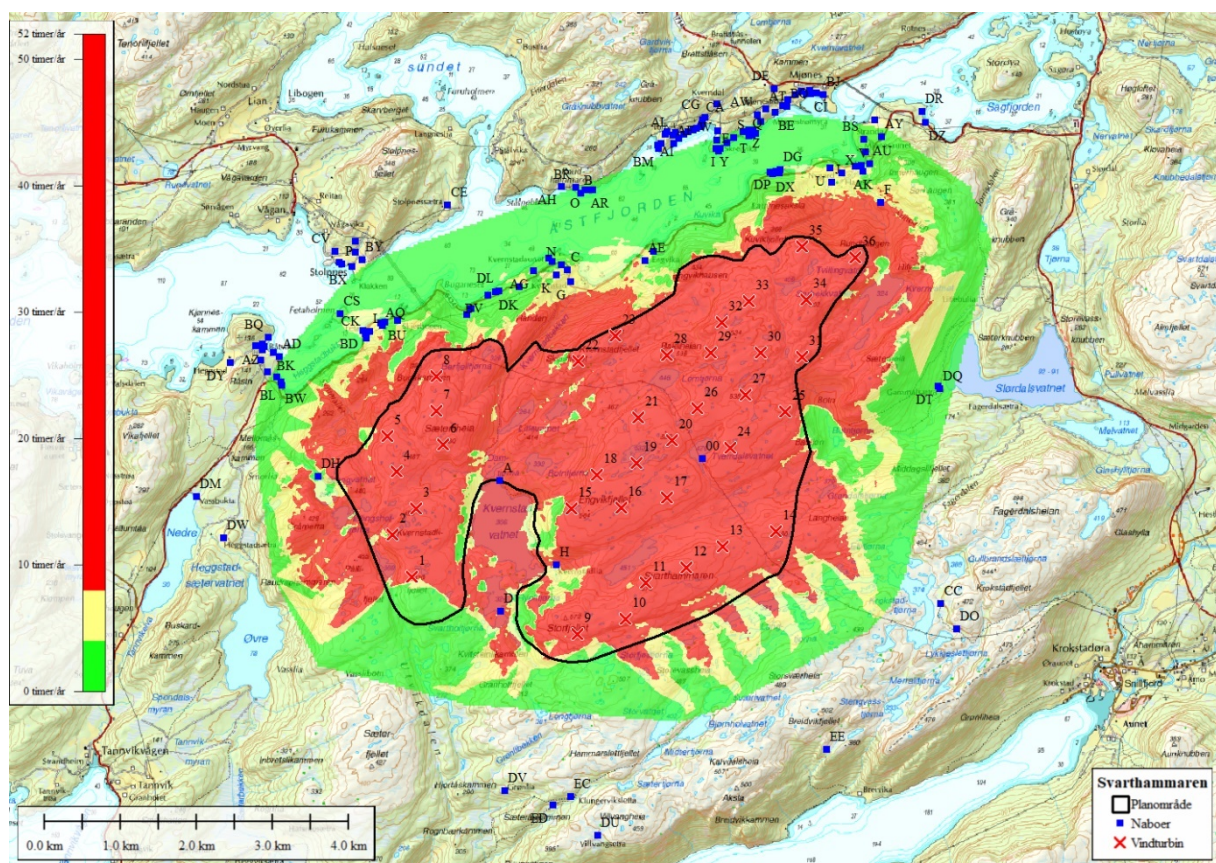
det antas at solen alltid skinner, turbinene er i drift hele tiden og vindretningen er slik at turbinene alltid står vendt mot skyggekastmottaker.

Skyggekastberegningene er utført i WindPRO (versjon 3.2.737 SP3). Beregningene er gjennomført i henhold til gjeldende retningslinje («Skyggekast fra Vindkraftverk, NVE 2/2014»).

NVE legger i sin veileder 2-2014 Skyggekast fra vindkraftverk til grunn en anbefalt grenseverdi for faktisk skyggekast inntil 8 timer per år eller for teoretisk skyggekast (tilsvarer worst case) inntil 30 timer per år eller inntil 30 minutter per dag.

I likhet med støyberegningene er skyggekastberegningene utført for et utbyggingsalternativ med 36 vindturbiner av typen Vestas V136-4.2MW med 112 m navhøyde. Frekvensfordeling fra langtidskorrigert tidsserie fra mast 2205 er benyttet i beregningene.

Figur 1 viser beregnet omfang av sannsynlig skyggekast (timer/år) for aktuelt utbyggingsalternativ. Områder som ventes å oppleve skyggekast er fargelagt. Grønne og gulfargede områder er områder som er eksponert for skyggekast, men hvor omfanget er under nåværende grenseverdi på 8 t/år. Skyggekastomfanget i de røde områder er eksponert over 8 t/år. Naboer er i figuren markert med blå og oransje firkanter.



Figur 16 – Oversikt over omfang av reelt skyggekast (timer/år) for Sørmarkfjellet vindpark.

Beregningene viser at kun 4 skyggekastmottakere forventes å bli eksponert for skyggekast over anbefalt grenseverdi på 8 timer med faktisk skyggekast per år. For teoretisk maksimalt skyggekast er

det beregnet verdier over grenseverdien på 30 minutter per dag for 17 naboer, og verdier over grenseverdien på 30 timer per år for 4 naboer.

Avbøtende tiltak vil gjennomføres for å få omfang av sannsynlig skyggekast ned på et akseptabelt nivå. Et mulig tiltak er da å stenge ned enkelte turbiner i perioder hvor det er risiko for at skyggekast skal inntreffe, og omfang av faktisk skyggekast for alle naboer vil kunne reduseres til under 8 timer per år. Produksjonen vil bli redusert med 0,03% som følge av nedstengningene av turbinene for å redusere skyggekast.

6 Tilhørende dokumenter

Denne konsesjonssøknaden bygger på følgende dokument:

- Reviderte fagutredninger til ny konsesjonssøknad for Svarthammaren vindkraftverk
- Opprinnelig konsesjonssøknad for Engvikfjellet vindkraftverk
- Konsesjonssøknad med konsekvensutredning for 132 kV kraftledning Fillan – Snilldal
- Konsesjonssøknad og konsekvensutredning for Svarthammaren og Pållefjellet vindkraftverk

Dokumentene finnes på NVEs hjemmesider: www.nve.no/konsesjonssaker

7 Informasjon

Konsesjonssøknaden vil være tilgjengelig i kommunehuset i Snillfjord under høringsperioden, og er også lagt ut på hjemmesiden til NVE: www.nve.no

For ytterligere informasjon om utbyggingsplanene kan man henvende seg til TrønderEnergi Kraft AS.
Postadresse: Postboks 9481 Sluppen, 7496 TRONDHEIM, Tlf: 07273

Kontaktpersoner: Ragnhild Remmen Bull og Bengt Eidem

Informasjon om saksgangen og videre saksbehandling for konsesjonssøknaden kan fås hos Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Alle høringsuttalelser skal også sendes til NVE.

Postadresse: Postboks 5091 Majorstuen, 0301 OSLO, Tlf: 22 95 95 95, E-post : nve@nve.no.

Kontaktperson: Arne Olsen

VEDLEGG

VEDLEGG 1 Fotomontasjer Svarthammaren vindkraftverk

VEDLEGG 2 Mulig utbyggingsplan for Svarthammaren vindkraftverk

VEDLEGG 3 Grunneierliste og kart over eiendommer

VEDLEGG 4 Kunngjøring fra NVE av 17.12.2018

VEDLEGG 5 Reviderte fagutredninger