

Miljökonsekvensbeskrivning

Vindkraftpark Fisksjölandet inom fastigheterna
Ragunda Fisksjölandet 1:27, 1:32 samt 1:34,
Ragunda kommun

© Jämt Vind AB

Vindkraftparken Fisksjölandet, Ragunda kommun, Jämtlands län - miljökonsekvensbeskrivning

Utredningen har utförts mellan mars 2013 och januari 2014.

Dokumentet är en del Jämt Vind AB:s ansökan om tillstånd att uppföra en vindkraftanläggning med åtta vindkraftverk inom Fisksjölandet i Ragunda kommun.

Utredande konsulter har varit Jan Henriksson, Amalina Natur och Miljökonsult och Christer Sundqvist, CS Miljö.

Samtliga fotografier: © Jämt Vind AB om inget annat anges.

Bakgrundskartor: © Lantmäteriet Gävle 2014 med medgivande till Jämt Vind AB

1 Innehållsförteckning

2	Icke-teknisk sammanfattning av miljökonsekvensbeskrivningen	8
2.1	Val av lokalisering	8
2.2	Samråd.....	8
2.3	Vindparken	8
2.4	Motsående intressen.....	8
2.5	Konsekvenser	9
3	Administrativa uppgifter	11
4	Allmän beskrivning av verksamheten.....	13
4.1	Lokalisering.....	13
4.2	Planerad verksamhet.....	15
4.2.1	Vindkartering	16
4.2.2	Vindkraftverken	16
4.2.3	Parklayout.....	17
4.2.4	Fundament	18
4.2.5	Vägar och transporter	19
4.2.6	Materialbehov (massor, grus, betong etc)	22
4.2.7	Elanslutning	23
4.2.8	Drift.....	24
4.2.9	Risker och driftstörning	25
4.2.10	Tidplan	26
4.2.11	Avfalls- och kemikaliehantering	27
4.2.12	Avveckling.....	27
4.3	Syfte.....	27
4.3.1	Vindkraft	27
4.3.2	Miljökonsekvensbeskrivning	28
5	Bakgrund och förutsättningar	29
5.1	De 16 miljömålen som är beslutat av riksdagen	29
5.1.1	Begränsad klimatpåverkan	30
5.1.2	Frisk luft	30
5.1.3	Bara naturlig försurning.....	30
5.1.4	Giftfri miljö	30

5.1.5	Skyddande ozonskikt	30
5.1.6	Säker strålmiljö	30
5.1.7	Ingen övergödning.....	30
5.1.8	Levande sjöar och vattendrag	30
5.1.9	Grundvatten av god kvalité	30
5.1.10	Hav i balans.....	31
5.1.11	Myllrande våtmarker	31
5.1.12	Levande skogar	31
5.1.13	Ett rikt odlingslandskap	31
5.1.14	Storslagen fjällmiljö	31
5.1.15	God bebyggd miljö.....	31
5.1.16	Ett rikt växt- och djurliv	31
5.2	Regionala miljökvalitetsmål.....	31
5.3	Lokala miljökvalitetsmål	32
5.4	Miljökvalitetsnormer	32
5.4.1	Utomhusluft	32
5.4.2	Omgivningsbuller.....	32
5.4.3	Vatten	33
5.4.4	Fisk- och musselvatten	33
5.5	Miljöbalkens allmänna hänsynsregler	33
5.5.1	Bevisbörderegeln (2 kapitlet 1 § MB)	34
5.5.2	Kunskapskravet (2 kapitlet 2 § MB).....	34
5.5.3	Försiktighetsprincipen (2 kapitlet 3 § MB)	34
5.5.4	Produktvalsprincipen (2 kapitlet 4 § MB).....	34
5.5.5	Hushållningsprincipen (2 kapitlet 5 § MB)	34
5.5.6	Lokaliseringsprincipen (2 kapitlet 6 § MB)	35
5.5.7	Skälighetsregeln (2 kapitlet 7 § MB).....	35
5.5.8	Ansvar för att avhjälpa skada (2 kapitlet 8 § MB)	35
5.6	Riksintressen / Hushållning med mark, vatten och andra resurser	35
5.6.1	Riksintressen.....	36
5.6.2	Energi och råvaruförbrukning.....	36
5.7	Kommunala planförhållanden.....	36
5.8	Motstående intressen	39

5.8.1	Naturvård	39
5.8.2	Friluftsliv	40
5.8.3	Kulturmiljö	41
5.8.4	Totalförsvaret	41
5.8.5	Rennäring	41
5.8.6	Övriga intressen.....	42
5.9	Avgränsningar.....	42
6	Nulägesbeskrivning	43
6.1	Naturmiljö och friluftsliv.....	43
6.1.1	Naturmiljö.....	43
6.1.2	Friluftsliv och turism.....	47
6.2	Mark och vatten	47
6.2.1	Nuvarande markanvändning	48
6.2.2	Vatten	49
6.3	Luft och klimat.....	49
6.3.1	Luft.....	49
6.3.2	Vindförhållanden	49
6.3.3	Klimat.....	50
6.4	Landskapsbild och kulturmiljö.....	50
6.4.1	Landskap.....	50
6.4.2	Kulturmiljö	50
6.5	Människors hälsa och säkerhet	52
6.5.1	Ljudmiljö	52
6.5.2	Skuggor/reflexer.....	52
6.5.3	Säkerhet.....	52
7	Alternativredogörelse.....	52
7.1	Nollalternativ.....	52
7.2	Bortvalsprocessen	53
7.3	Lokaliseringsalternativ.....	54
7.3.1	Alternativ 1: Öravattnet	54
7.3.2	Alternativ 2: Hög-Hanåsen	54
7.3.3	Huvudalternativ: Fisksjölandet.....	54

7.4	Utformningsalternativ	55
8	Verksamhetens sammanlagda miljökonsekvenser	57
8.1	Naturmiljö och friluftsliv.....	57
8.1.1	Naturmiljö.....	57
8.1.2	Friluftsliv och turism	60
8.2	Mark och vatten	60
8.2.1	Nuvarande markanvändning	60
8.2.2	Vatten	61
8.3	Konkurrerande intressen.....	61
8.4	Luft och klimat.....	61
8.4.1	Luft.....	62
8.4.2	Vindförhållanden	62
8.4.3	Klimat.....	62
8.5	Landskapsbild och kulturmiljö.....	62
8.5.1	Landskap.....	62
8.5.2	Kulturmiljö	64
8.6	Människors hälsa och säkerhet	64
8.6.1	Ljudpåverkan	64
8.6.2	Skuggor/reflexer.....	65
8.6.3	Hinderbelysning.....	67
8.6.4	Säkerhet.....	68
9	Åtgärder.....	68
9.1	Planering.....	68
9.1.1	Hänsyn till angränsande projekt.....	69
9.1.2	Signalstråk	69
9.1.3	Hänsyn till landskapsbilden	69
9.2	Uppförande	69
9.2.1	Hänsyn till häckande fåglar	69
9.2.2	Kulturmiljö	69
9.2.3	Vägarbeten	69
9.2.4	Olyckor.....	70
9.3	Drift.....	70

9.3.1	Hänsyn till landskapsbilden	70
9.3.2	Kemikalier och farligt avfall	70
9.3.3	Olyckor.....	70
9.4	Avveckling.....	70
10	Krav från Länsstyrelsen i Jämtland	71
10.1	Kumulativa effekter	71
11	Samråd.....	74
12	Referenser och källor	75
12.1	Litteraturförteckning	75
12.2	Deltagare i MKB-processen	76
13	Bilagor.....	77

2 Icke-teknisk sammanfattning av miljökonsekvensbeskrivningen

Denna miljökonsekvensbeskrivning, MKB, har till syfte att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekterna som anläggandet av en vindkraftpark med 8 vindkraftverk inom fastigheterna Ragunda Fisksjölandet 1:27 m.fl. inom Ragunda kommun kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö dels på hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Ragunda kommun är beläget i Jämtlands län. MKB:s upplägg följer Länsstyrelsen i Jämtlands läns information, daterad 2008-09-24, om vad en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) bör innehålla.

Anläggande av vindkraftverk är en tillstånds- eller anmälningspliktig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken. Den som söker tillstånd har skyldighet enligt 6 kap miljöbalken att göra en MKB att bilägga ansökan.

2.1 Val av lokalisering

Den aktuella etableringen är placerad i sydvästra delen av Ragunda kommun. Etableringsområdet är utpekade som ett lämpligt område för större vindparker i kommunens översiktsplan. Området benämns i översiktsplanen som område 8, Fisksjölandet (ca 28 km²). Det nu aktuella projektet berör ca 2,5 km² av område 8. Innan Jämt Vind AB valde att arbeta vidare med Fisksjölandet gjordes en lokaliseringsutredning. I denna utreddes flera alternativa områden för etablering av vindkraft. Det ingick bl. a att utreda områdenas förutsättningar för vindkraft utifrån parametrar som vindstyrka, kulturmiljö, naturmiljö, rennäring, nätanslutning och ingenjörsmässiga förutsättningar. I utredningen visade det sig att Fisksjölandet var det mest lämpliga för vindkraft. Detta då vindtillgången är god, möjligheten till nätanslutning finns och konflikterna med motstående intressen bedömdes som låga eftersom trakten präglas av modernt skogsbruk och är glesbefolkad.

2.2 Samråd

I projektet krävs samråd enligt Miljöbalken 6 kap 4 §. Detta då projektet är av sådan natur att det skall antas medföra betydande miljöpåverkan. Jämt Vind AB har genomfört samrådet under perioden maj 2012 till december 2013. Samrådsmöten har bland annat hållits med berörda i bygden, länsstyrelsen, Ragunda kommun m.fl. Inkomna synpunkter är sammanställda i den bifogade samrådsredogörelsen.

2.3 Vindparken

Tillståndsansökan avser en vindpark med åtta vindkraftverk med en totalhöjd om högst 200 meter. Placeringen av vindkraftverken har skett så att det går att utnyttja angränsande markareal för ytterligare vindkraft. Karaktären av området är höglänt, produktiv skogsmark med inslag av några våtmarker.

2.4 Motsäende intressen

Jämt Vind har låtit genomföra flera utredningar relaterade till motstående intressen (kulturmiljö, naturmiljö, kungsörn, fåglar, växter, rennäring) vilka presenteras som bilagor. Avståndet till närmaste bostäder, i "byn" Fisksjölandet, är ca 2,5 km. Detta överskrider m a o väl de 1 000 meter vilket angivits som ett minsta avstånd till befintlig bostad eller fritidsbostad i vindbruksplanen för denna typ av vindpark. Inga skyddade områden med hänsyn till naturvärden eller kulturmiljö finns i anslutning till den avsedda etableringsplatsen. Området berörs inte heller av något riksintresse.

2.5 Konsekvenser

Projekt av den aktuella typen får alltid konsekvenser för bl a motstående intressen. Beroende på många olika faktorer t ex områdesspecifika förutsättningar och vilken hänsyn som tas kan denna bli större eller mindre. I tabell 1 nedan görs en sammanställning av vilka konsekvenserna bedöms bli vid Fisksjölandet efter att en rad skadelindrande åtgärder vidtagits.

Tabell 1. Sammanfattande översikt över anläggningens konsekvenser och måluppfyllelse gällande miljökvalitetsmålen.

Motstånd intresse etc	Bedömd konsekvens
Miljökvalitetsmålen	Projektet bedöms huvudsakligen ha positiva konsekvenser på miljökvalitetsmålen. Projektet bidrar till uppfyllelsen av flera av de sexton målen och inget miljökvalitetsmål motverkas av den planerade vindparken.
Miljökvalitetsnormer	Projektet bidrar med positiva konsekvenser på miljökvalitetsnormerna. Detta genom att påverkan på luft och vattenmiljö totalt sett minskar. Behovet av vattenkraftsutbyggnad minskar dessutom.
Naturmiljö inklusive fåglar och fladdermöss	Den sammanvägda bedömningen är att projektet har begränsad påverkan på naturmiljön. Några växtplatser med fridlysta, men vanliga arter kommer beröras, identifierade områden med höga naturvärden kommer i princip lämnas oexploaterade, förekommande fåglar bedöms mindre känsliga för vindkraft, t ex har inga rovfågelbon påträffats i området. Slutligen visade fladdermusinventeringen att området inte är speciellt värdefullt för artgruppen och påverkan på fladdermössen bedöms vara av ringa betydelse.
Friluftsliv och turism	Påverkan på turism och friluftsliv bedöms bli begränsad. Inte minst beror detta på att området idag knappast nyttjas för dessa ändamål. Känslan att vistas i tyst och delvis orörd natur i området kommer gå förlorad men vindparken kan i sig själv locka besökare till området.
Nuvarande markanvändning	Den samlade bedömningen är att vindparken påverkar detta marginellt. Området kommer t ex även fortsättningsvis kunna användas för skogsbruk och markanspråk för vägar och verk är små.
Rennäring	Den samlade bedömningen är att vindparken troligen bara påverkar rennärningen marginellt.
Vatten	Projektet bedöms inte påverka närliggande vattendrags ekologiska eller kemiska status. Det bedöms inte heller bli någon annan påverkan på vatten av betydelse.

Luftfart	Luftfartens intressen kommer inte motverkas vilket innebär att projektet innebär obetydliga konsekvenser.
Luft och klimat	Anläggningen kommer bidra till nationella åtaganden genom minskade utsläpp av koldioxid och växthusgaser.
Landskapsbild	Landskapsbilden i området kring vindparken kommer att förändras från de platser från vilka man ser ett eller flera vindkraftverk. Påverkan kan uppfattas som betydande för någon då kontrasten mot omgivande landskap lokalt blir stor. Generellt bedöms dock påverkan på landskapsbilden som tämligen låg då området ligger i ett kuperat skogslandskap vilket gör att intrycket av vindparken begränsas.
Kulturmiljö	Vindparken ligger på stora avstånd från objekt med höga kulturvärden dessutom har hänsyn tagits till förekommande kulturlämningar inom parken. Resultatet har blivit att konsekvenserna på kulturmiljön blir obetydliga.
Ljud	Vindparken ligger på ett tämligen stort avstånd från närmaste permanentbostäder och fritidshus. Naturvårdsverkets riktvärde för buller nattetid kommer därmed inte överskridas. Resultatet av detta är att konsekvenserna blir obetydliga.
Skuggor och reflexer	Riktvärden gällande skuggor och reflexer är väl inom gränserna vilket gör att konsekvenser bedöms som obetydliga.
Konsekvenser vid byggnationer	Anläggningsarbeten sker långt ifrån bebyggelse och störningarna av detta kommer bli kortvariga. Sammantaget blir konsekvenserna små.

3 Administrativa uppgifter

Anläggningens namn:	Vindkraftpark Fisksjölandet
Verksamhetsutövare/ Huvudman:	Jämt Vind AB Anders Carlssons gata 18 417 55 Göteborg
Telefon:	0696-765 100
Fax:	031-50 80 40
Organisationsnummer:	556784–8808
E-post:	info@jamtvind.se
Websida:	www.jamtvind.se
Kontaktperson:	Linus Fallai
Telefon:	0696-765 104
Mobil:	0704-80 55 47
E-post:	linus@jamtvind.se
Fastighetsbeteckning:	Ragunda Fisksjölandet 1:27 Ragunda Fisksjölandet 1:32 Ragunda Fisksjölandet 1:34

Fastighetsägare:

Fastighet	Markägare, adress		Andel
Ragunda Fisksjölandet 1:27 (1)	Anita Nilsson	Ösavägen 17 836 94 Ås	1/2
	Birgitta Olsson	Näckrosgatan 5 754 37 Uppsala	1/2
Ragunda Fisksjölandet 1:32 (2)	Gunvor Forsell	Backvägen 10 122 32 Enskede	1/2
	Einar Olausson	Höglundagatan 18 Lgh 1101 703 68 Örebro	1/2
Ragunda Fisksjölandet 1:34 (1)	Nils Lennart Raswill	Opp I Gårn, Fisksjölandet 111 830 76 Stugun	1/1

Ort och datum

Underskrift

N N

VD

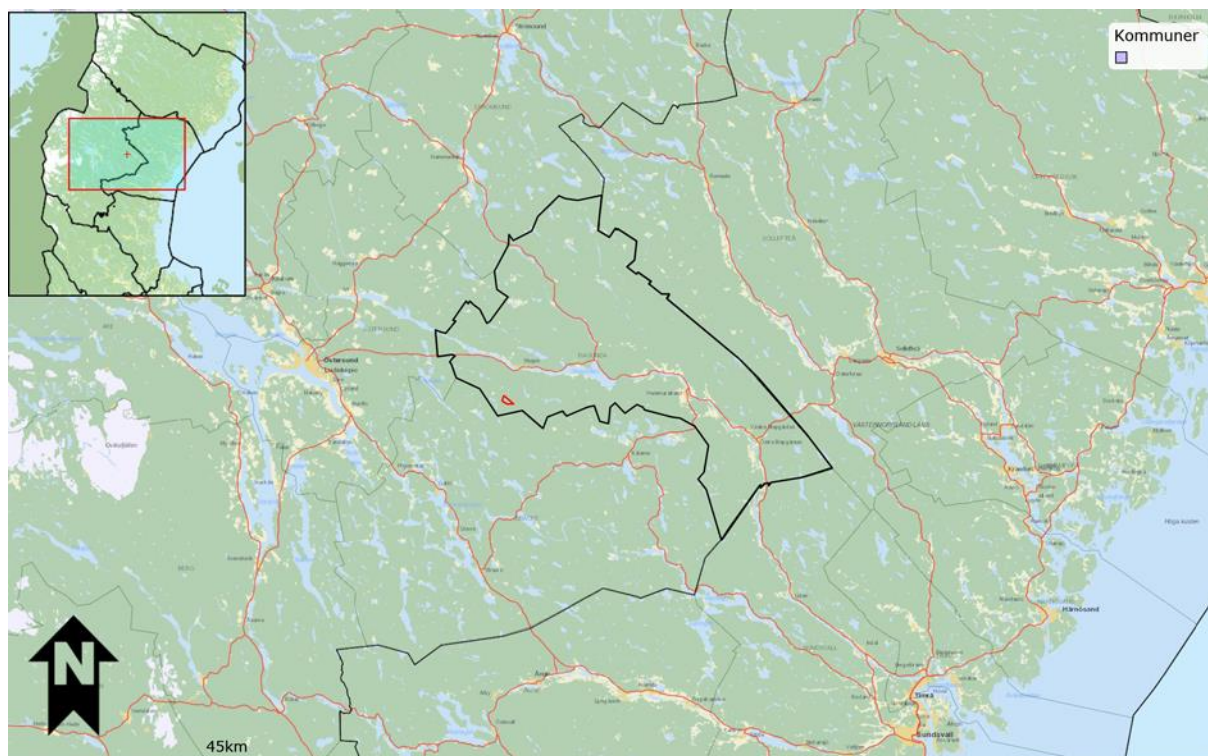
4 Allmän beskrivning av verksamheten

Jämt Vind AB är en aktör inom vindkraftsbranschen med lokal anknytning till Jämtland. Bolaget består av ett antal personer med goda kunskaper inom projektering och byggnation av vindkraft. Jämt Vind AB har beviljats bygglov för 18 vindkraftverk i Bräcke kommun och i en annan konstellation och företagsnamn beviljats bygglov för 6 vindkraftverk i Ragunda kommun. Företaget har sitt säte i Göteborg men har framskridna planer på en utbyggnad av vindkraft i Jämtland där Jämt Vind AB har markarrendeavtal på ett flertal platser. En serviceorganisation för driften av de färdiga verken är under uppbyggnad och får sin placering i Hammarstrand. I företaget finns en strävan att i möjligaste mån utnyttja lokala entreprenörer och arbetskraft för att därigenom gynna lokal utveckling och näringsverksamhet.

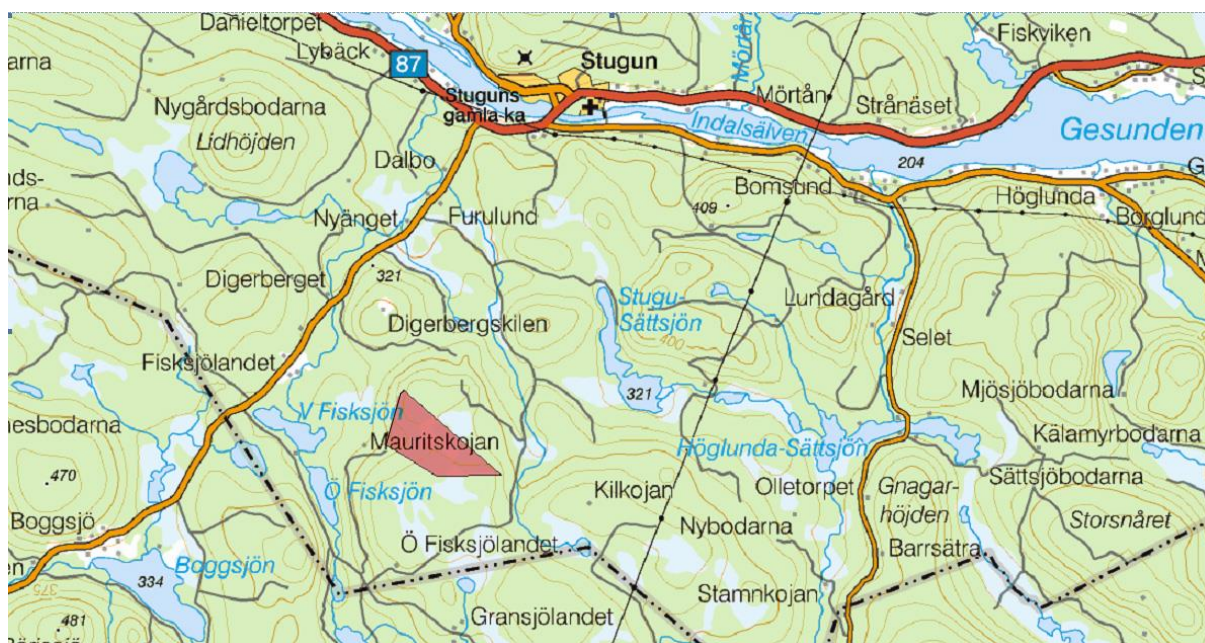
Jämt Vind AB har för avsikt att fortsätta uppföra och driva vindkraftparker i Jämtland på lämpliga platser med goda vindförutsättningar och där man har arrendeavtal med fastighetsägarna. Det aktuella området på Fisksjölandet uppfyller dessa kriterier.

4.1 Lokalisering

Den planerade vindparken är beläget ca 7 km söder om Stugun i Ragunda kommun, se figur 1 nedan. Läget för själva området finns markerat på figur 2 som en polygon med rosa färg. Vindkraftverken är placerade i skogslandskap på en höjd i terrängen. Området är en mindre del av ett större sammanhängande höglänt område. Projektören har avtal om markarrende för den avsedda verksamheten med de berörda markägarna, samt en pågående dialog med de markägare som angränsar till området.



Figur 1. Vindparken Fisksjölandet ligger i den sydvästra delen av Ragunda kommun inom Jämtlands län. Den planerade vindparken markerat med rött.



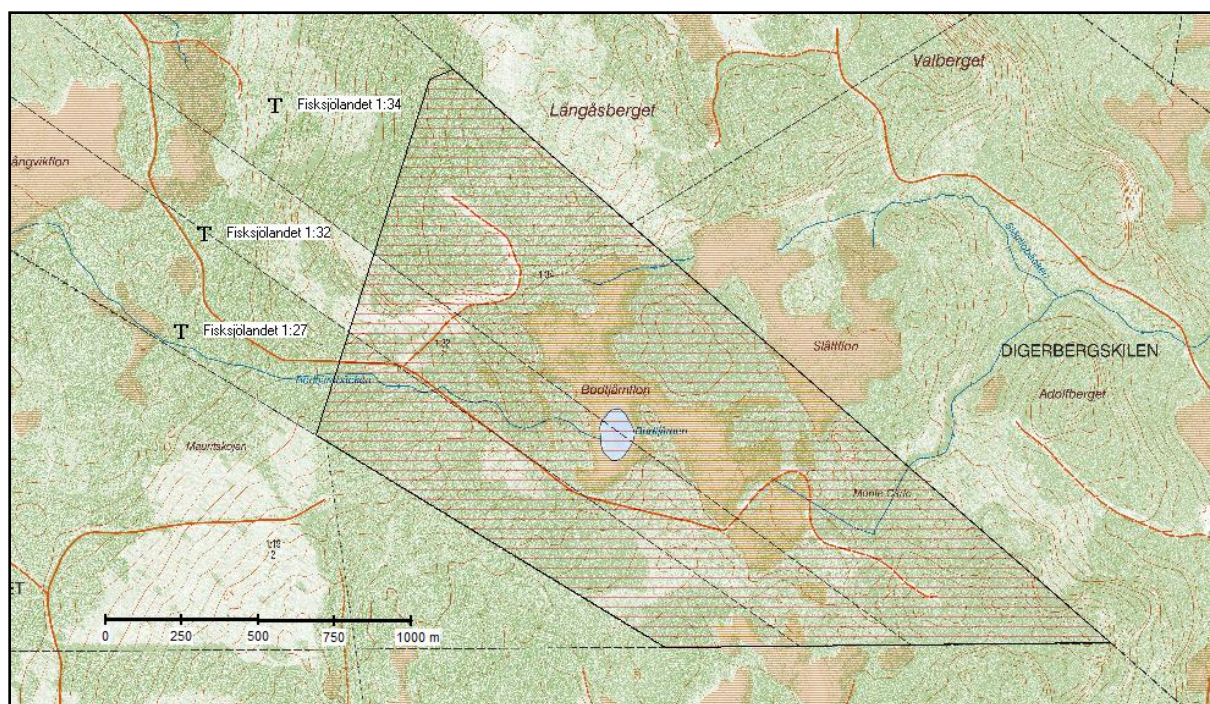
Figur 2. Området är lokaliserat söder om Stugun i Ragunda kommun.

Med avseende på vindupptagningsområde för aktuella vindkraftverk och storleken på det tänkta geografiska området bedömdes antalet verk inom projektområdet bli 10-15 st, med en totalhöjd på upp till 200m. När hänsyn bl a tagits till naturmiljö, kulturmiljö och angränsande vindkraftsprojekt har antalet vindkraftverk bestämts till 8 stycken. Det är fråga om en nyanläggning då det inte finns några befintliga vindkraftverk inom området eller i direkt anslutning till området. Marken nyttjas idag huvudsakligen för skogsbruk.

Etableringen är planerad inom gränserna för tre fastigheter i området. Dessa tre fastigheter är privatägda och projektören har slutit arrendeavtal med dessa personer. Fastigheternas läge och beteckningar framgår av kartbilden nedan. De aktuella fastigheterna är:

- Ragunda Fisksjölandet 1:27 (1)
- Ragunda Fisksjölandet 1:32 (2)
- Ragunda Fisksjölandet 1:34 (1)

De omgivande och angränsande fastigheterna ägs av SCA, med vilka projektören har haft samråd angående etableringen. Under samrådet har man kommit överens om att inte bygga närmare fastighetsgränsen än 250 meter för att inte ta vindupptagningsområde från grannfastigheten.



Figur 3. Fastighetsbeteckningar och gränser, projektområdet ligger inom randig skraffering.

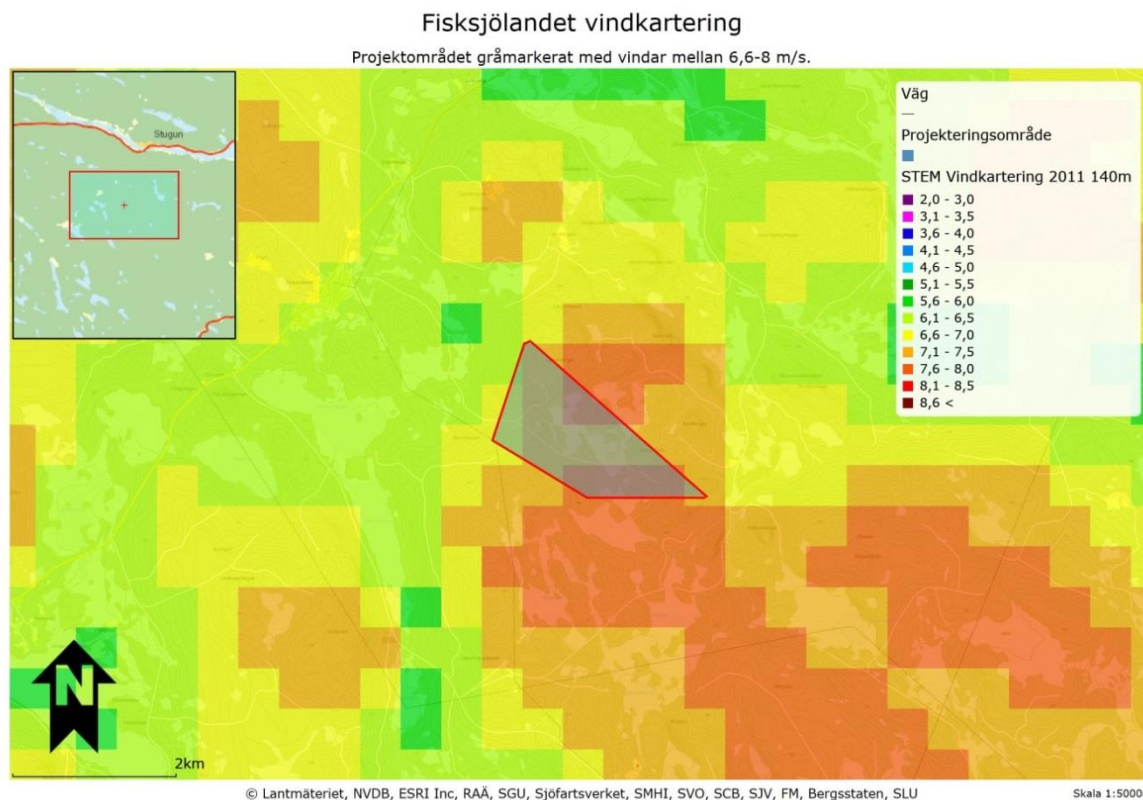
4.2 Planerad verksamhet

Vindförutsättningarna i de inre delarna av norra Sverige har visat sig betydligt bättre än man tidigare varit medveten om. I takt med att vindkraftverken blivit större och högre har de tekniska förutsättningarna förbättrats avsevärt och nya möjligheter att placera vindkraftverk i skogen uppstått. I skogsterräng är det av stor betydelse att komma tillräckligt högt över marken och trädtopparna för att kunna utnyttja den ostörda och energirika vinden ovanför markturbulensen.

Ytterligare en möjlighet är att utnyttja höjder i terrängen för att uppnå ett friare läge och därmed energirikare vindar. Dalgångar, höjdryggar och förhärskande vindriktningar är viktiga delar i planeringen och påverkar utformningen av en optimal placering.

4.2.1 Vindkartering

Enligt vindkarteringen (MIUU) anges årsmedelvinden på platsen till ca 7,0 - 7,5 m/s på 103 m höjd.



Figur 4. Vindkartering – mer vind i orange områden än gul/gröna

4.2.2 Vindkraftverken

Dagens vindkraftverk är utseendemässigt mycket lika oavsett fabrikat och tillverkare. Val av fabrikat och storlek på kraftverk är beroende av hur kostnadseffektiva de är. Målet är att få ut så mycket elenergi som möjligt till ett konkurrenskraftigt pris. Tornet är av stål och cylinderformat. Rotorn är trebladig och tillverkad av glasfiberarmerad epoxi. Maskinrummet är av stål eller glasfiberarmerad epoxi. Färgen på torn och vingar är normalt vit eller gråvit. Vingarna har antireflexbehandling för att minimera påverkan från reflexer.

Ansökan om Miljötillstånd är tänkt att omfatta verk som har en navhöjd på upp till 140 m och en vingdiameter på upp till ca 120 m. Totalhöjd för verken blir således maximalt 200 m. Verkets märkeffekt kommer att ligga på ca 2,5 - 4,0 MW, vilket idag är en vanlig storlek för ett större landbaserat vindkraftverk. Beroende av handläggningstid mm önskas möjlighet att justera märkeffekten mellan dessa siffror.



Figur 5. Ett typiskt vindkraftverk idag (direkt drivet).

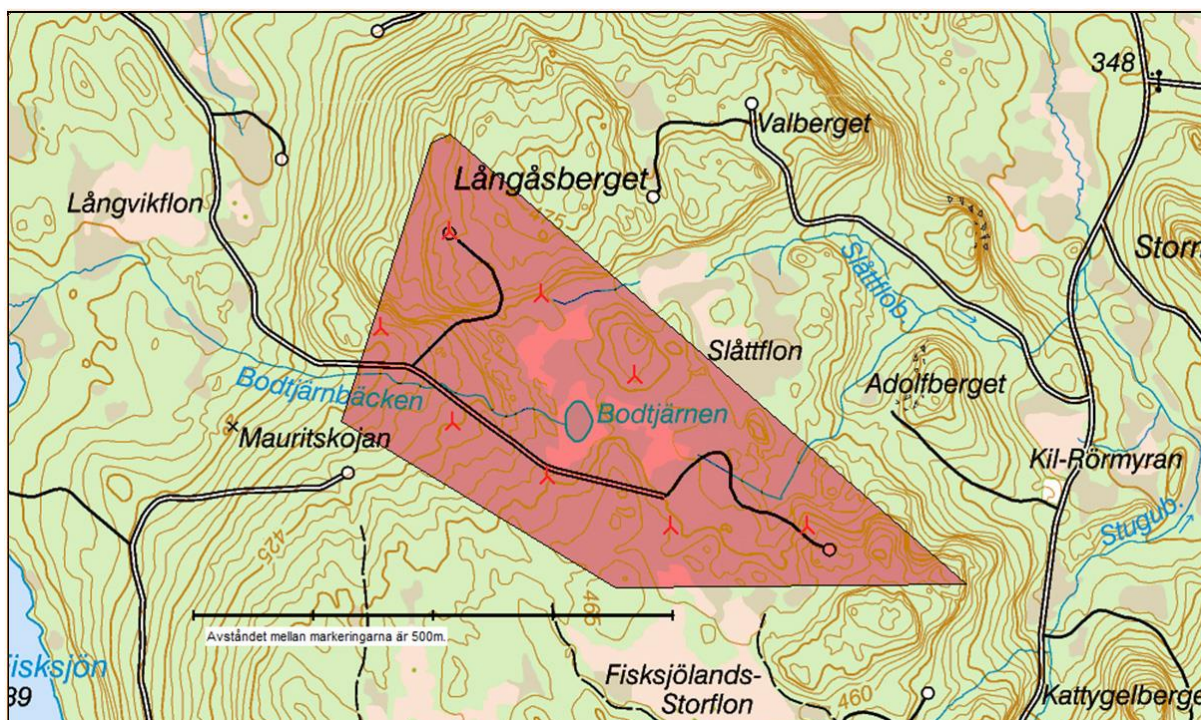
Idag finns det både växellådedrivna vindkraftverk och direkt drivna vindkraftverk med permanentmagnetgenerator. På grund av den snabba utvecklingen av dagens vindkraftverk samt långa led- och byggtider i byggprojekten kommer exakt modell och fabrikat att fastställas senare i byggprocessen. Titta gärna i produktbeskrivningarna i bilaga 6 för att få beskrivningar av de olika vindkraftverken, eller via länkarna nedan.

<http://www.kenersys.com/K100-2-5MW.20.0.html>.

http://www.energy.siemens.com/hq/pool/hq/power-generation/renewables/wind-power/E50001-D310-A161-X-5300_WS_SWT_3-0_101_sw.pdf

4.2.3 Parklayout

Parken har utformats i ett oregelbundet mönster där det inbördes avståndet mellan verken ligger på ca 500m. 8 vindkraftverk har placerats ut inom projektområdet. Verken är placerade med utgångspunkt från höjder, befintliga vägar och rekommenderade minimiavstånd mellan verken, samt för att utnyttja projektområdet på ett bra sätt. Hänsyn har tagits till de underlag i form av naturvärdesinventeringar och kulturmiljöutredningar som utgör bilagor till MKB:n. Vid inkommande av nya fakta eller önskemål i tillståndsprövningsprocessen kan det komma att bli aktuellt med justeringar av parklayouten. Bedömningen är att parken är av en storlek och ligger i en terräng som inte möjliggör ett regelbundet mönster. I flacka landskap och till havs strävar man oftast efter att bygga ett parkmönster som optimerar interna vakeffekter och tilltalande estetik.



Figur 6. Parklayout för vindparken Fisksjölandet.

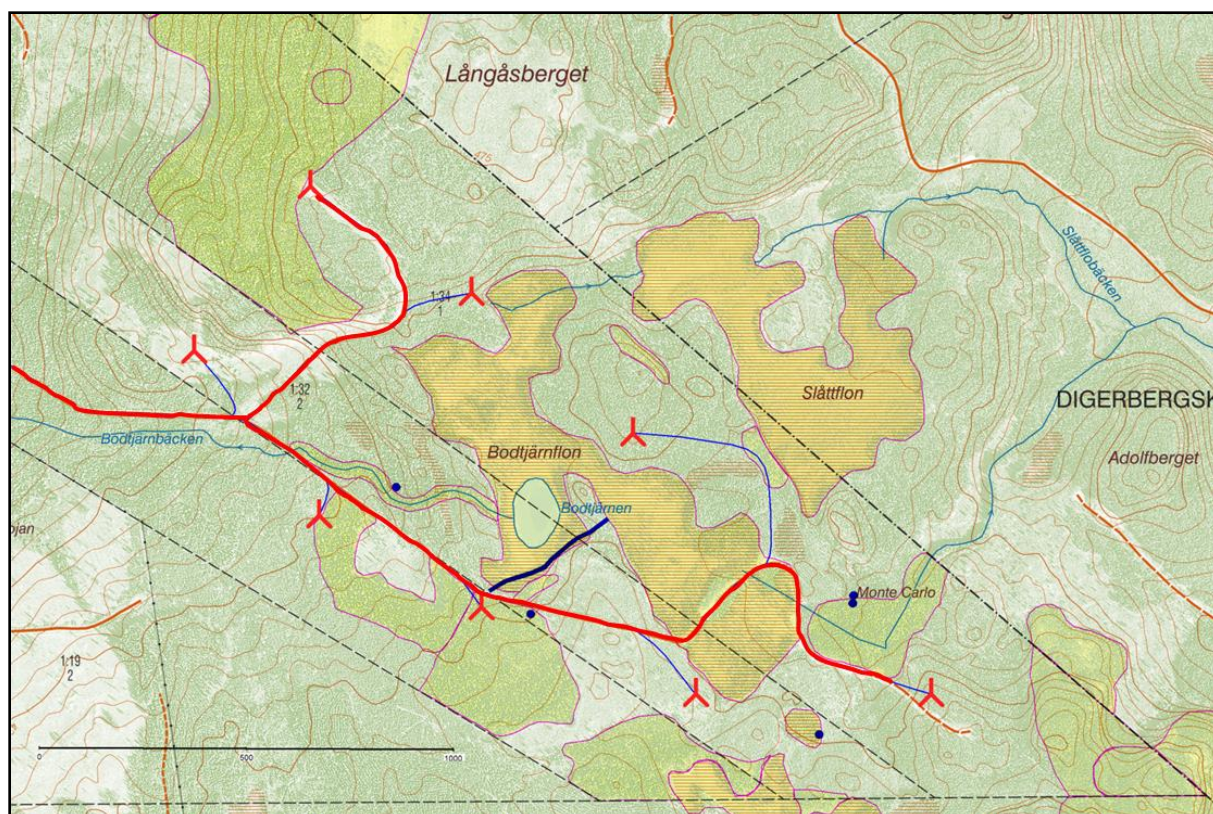
4.2.4 Fundament

De två vanligaste typerna av fundament är gravitationsfundament och bergsfundament.

Bergsfundament aktualiseras för de platser där berg finns i dagen och innebär att vindkraftverket förankras i berget genom en s.k. bergadapter. Ett antal bergsstag borrar för infästning och förankring av adaptern till berget. Förankring sker sedan genom att bergsadaptern och torninfästningen gjuts samman.

Gravitationsfundament används främst vid större jorddjup eller undermålig kvalitet på berget och utgörs av ett armerat betongfundament som via sin egen tyngd och underliggande mark upptar alla belastningar från vindkraftverket. Gravitationsfundament för ett större vindkraftverk har vanligen en yta av ca 300-500 m² och en volym av ca 400-1 000 m³ betong. Det färdiga fundamentet brukar täckas ända fram till tornet efter färdigställandet.

Val av fundamentstyp kommer att kunna ske först efter att den geotekniska undersökningen har utförts för platsen där fundament skall anläggas. Denna typ av undersökning utförs först efter det att tillstånd erhållits för anläggningen och kommer att ske i samråd med vald leverantör av vindkraftverket.



Figur 9. Kartan visar befintlig väg i rött och nya vägar i blått. Utmärkt område inom ljusgrön och orange färg är områden som bedömts ha höga naturvärden. Blå punkter är kulturhistoriska lämningar i området.

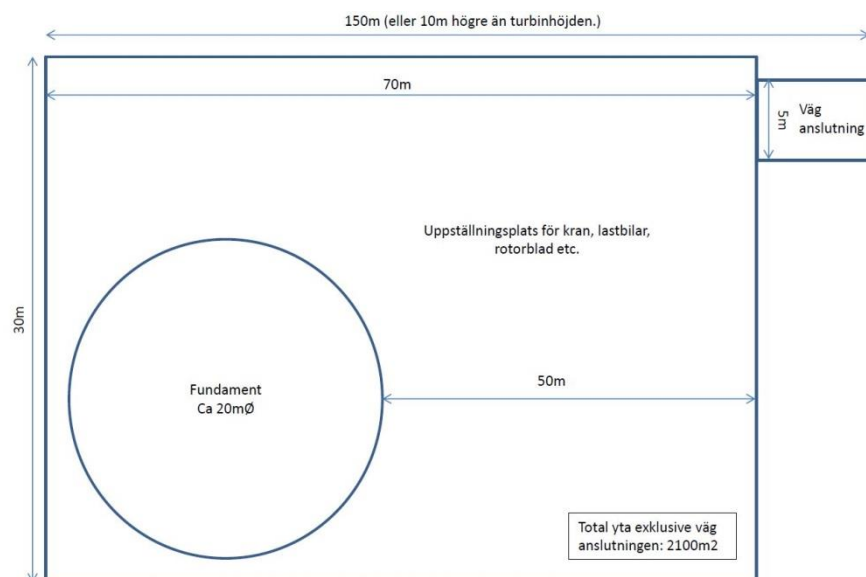
Vägarna behöver vara ca 4-5 m breda för att klara transporter under byggnationen. Vägdragningen kommer att medföra sprängningsarbeten. Projekteringarna av planerade vägbyggnationen är gjorda och endast smärre justeringar kan komma att bli aktuella i samband med byggnationerna. Befintliga avvattningar för vägarna kommer så långt som möjligt att utnyttjas. Vid eventuella smärre efterjusteringar av vägdragningarna skall hänsyn tas till identifierade områden med höga naturvärden och identifierade kulturmiljölämningar. Detta skall göras så att dessa inte påverkas.

I övrigt innebär nydragningar av vägar i skogsmark (som är aktuellt här) att skogsmark omförs till väg. Inom vägområdet kommer på förekommen anledning t ex alla träd att avverkas. Särskild vikt kommer att läggas vid att markavvattning i minsta möjliga mån påverkas eller förändras. Vid byggandet av vägar kommer massbalans att eftersträvas. Schaktmassor kommer i så stor utsträckning som möjligt att användas som fyllnadsmaterial för utjämningar, planer mm.

4.2.5.3 Arbetsytor och övriga markanspråk

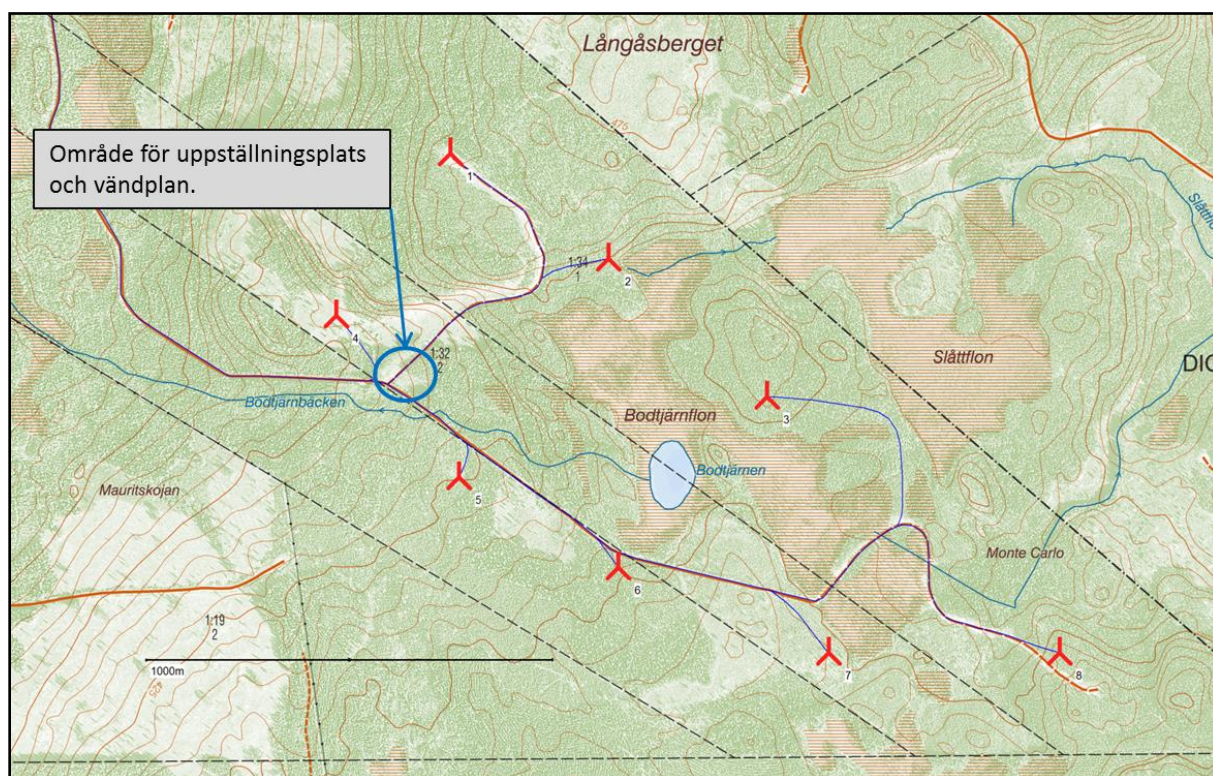
Utöver väg kommer ytor för uppställning av maskiner och utrustning under byggtiden att behöva iordningställas. Uppställnings- och arbetsområdet kräver en yta per verk enligt nedanstående figur, figur 10, av ca 2 000 m². Ytan är grusad och anläggs i omedelbar närhet till vart och ett av vindkraftverken. Vid vissa placeringar av verken kan det komma att bli aktuellt att jämna ut befintlig marknivå för att erhålla ett tillräckligt stort plant område för byggnation och montering av vindkraftverket. Utjämningen innebär att marknivån höjs eller sänks genom sprängning, schaktning eller fyllning.

Vid etableringen så eftersträvar man alltid att kranplatsytan blir en del av sista biten av vägen och i änden av vägen placerar man fundamentet där verket ska placeras. Kring fundamentsplatsen behöver man avverka skog på en cirkulär yta med diametern 60 m för att kunna montera rotorbladen i noskonen på marken. Därefter lyfts hela noskonen med de tre rotorbladen på plats på vindkraftverket. På den avverkade ytan som inte kommer att bli kranplats, väg eller fundament låter man skogen växa upp igen.



Figur 10. Principskiss fundamentsplats

Ett område har identifierats vara lämpligt att nyttja som uppställningsplats och vändplats.



Figur 11. Identifierat lämpligt område för uppställningsplats och vändplats markerat.

4.2.6 Materialbehov (massor, grus, betong etc)

Vid etableringen kommer det att uppkomma schaktmassor och finnas behov av grus till byggnation av vägar, uppställningsplatser och fundament. Jämt Vind AB har för avsikt att tillgodogöra sig schaktmassorna inom projektet och nyttja en lokal leverantör av bergkrossat grusmaterial.

Under inventeringen av vindkraftparken har inga naturliga områden för en eventuell bergtäkt som ligger i anslutning till vägar eller planerade fundamentalsplatser noterats. Jämt Vind AB har från SGU fått indikationer på att det i nordvästra delen av området finns berg relativt ytligt (ett par meter under markytan). Här kan det eventuellt bli aktuellt med en ny bergtäkt. Ansökan om tillstånd för detta lämnas i så fall in separat.

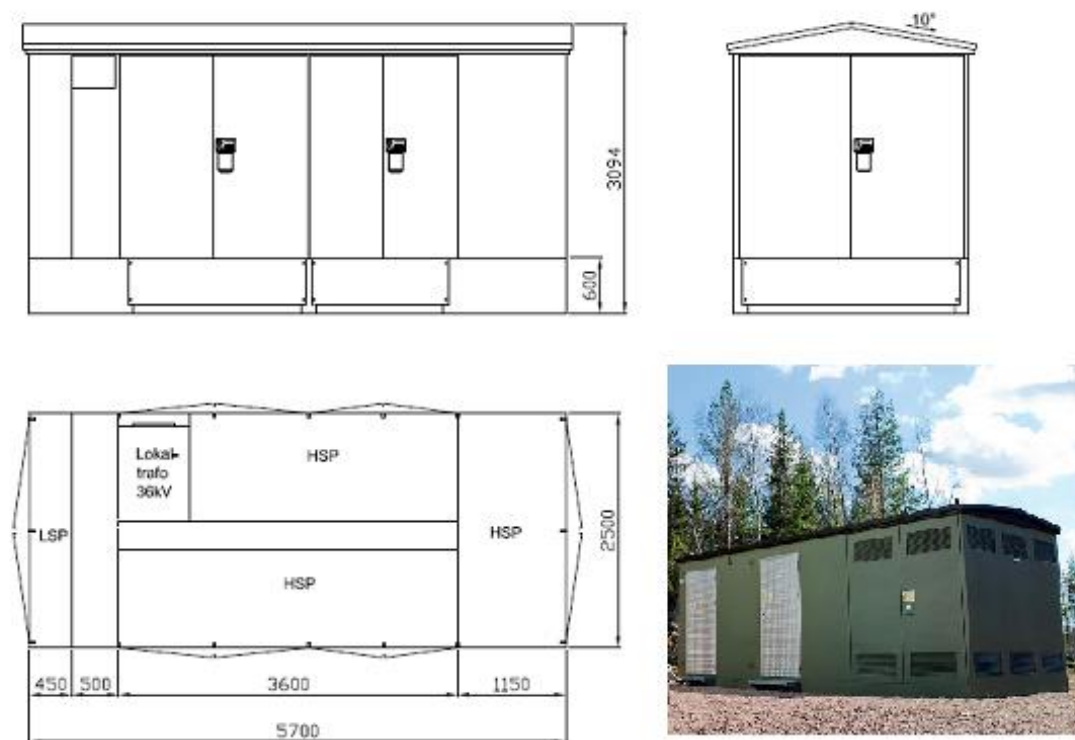
I Boggsjö i närheten av vindkraftparken finns en bergtäkt som drivs av Svevia och idag har den tillstånd för 100 000 ton/år. (Diarienummer hos Länsstyrelsen 2305-1224x). Enligt SGU bör det inte finnas några problem att utvidga denna om behov finns.

Behovet av upprustning av befintlig väg till en bredd om 5 meter är inom området ca 6,5 km och behovet av ny väg om en bredd av 5 meter är ca 2,5 km. Behovet av uppställningsplatser för lyftkranar och avställningsplats kring fundamenten är per vindkraftverk ca 2000 m².

- I Boggsjö ca 10 km från den planerade vindkraftparken finns en bergtäkt. Bergtäkten drivs av Svevia och har idag tillstånd att ta ut 100.000 ton/år (diarienummer hos Länsstyrelsen 2305-1224x). SGU tror inte det är något problem att utvidga bergtäkten om behov finns.
- Åtgången av fyllnadsmaterial vid 5 meter bred väg och 40 cm behov av sprängsten, bergkross och/eller makadam – Vid nybyggnation av väg blir då behovet 2 m³/per meter väg. Åtgången i ton är x 1,7 ton per m³ vilket då blir 3,4 ton/m väg.
- Totalt behov av ny väg i projektet Fisksjölandet är ca 2,5 km vilket ger ett behov av fyllnadsmaterial på cirka 8 500 ton.
- Upprustningsbehovet av befintlig väg är 6,5 km och behovet av fyllnadsmassor räknas lika behovet till de nya vägarna vilket ger cirka 21 500 ton.
- Till vägar behövs då ca 30 000 ton fyllnadsmassor
- Uppställningsytorna för kranbilar, transporter mm som behövs vid montering och byggnation av verken samt fundamentalsplats har ett behov av ca 1 500 m² per verk. Detta ger ett ungefärligt behov av fyllnadsmassor på cirka 1 000 ton. Vid fundamentalsplatsen behövs ytterligare cirka 1 400 ton fyllnadsmassor för att ge ett ordentligt stöd för fundamentet.
- Till varje vindkraftverk behövs ca 2 500 ton fyllnadsmassor. För 8 vindkraftsfundament behövs således cirka 20 000 ton fyllnadsmassor i form av olika fraktioner sprängsten.
- Totalt behov av olika fraktioner sprängsten för vägar och fundamentalsplatser inom vindkraftpark Fisksjölandet är ca 53 000 ton.

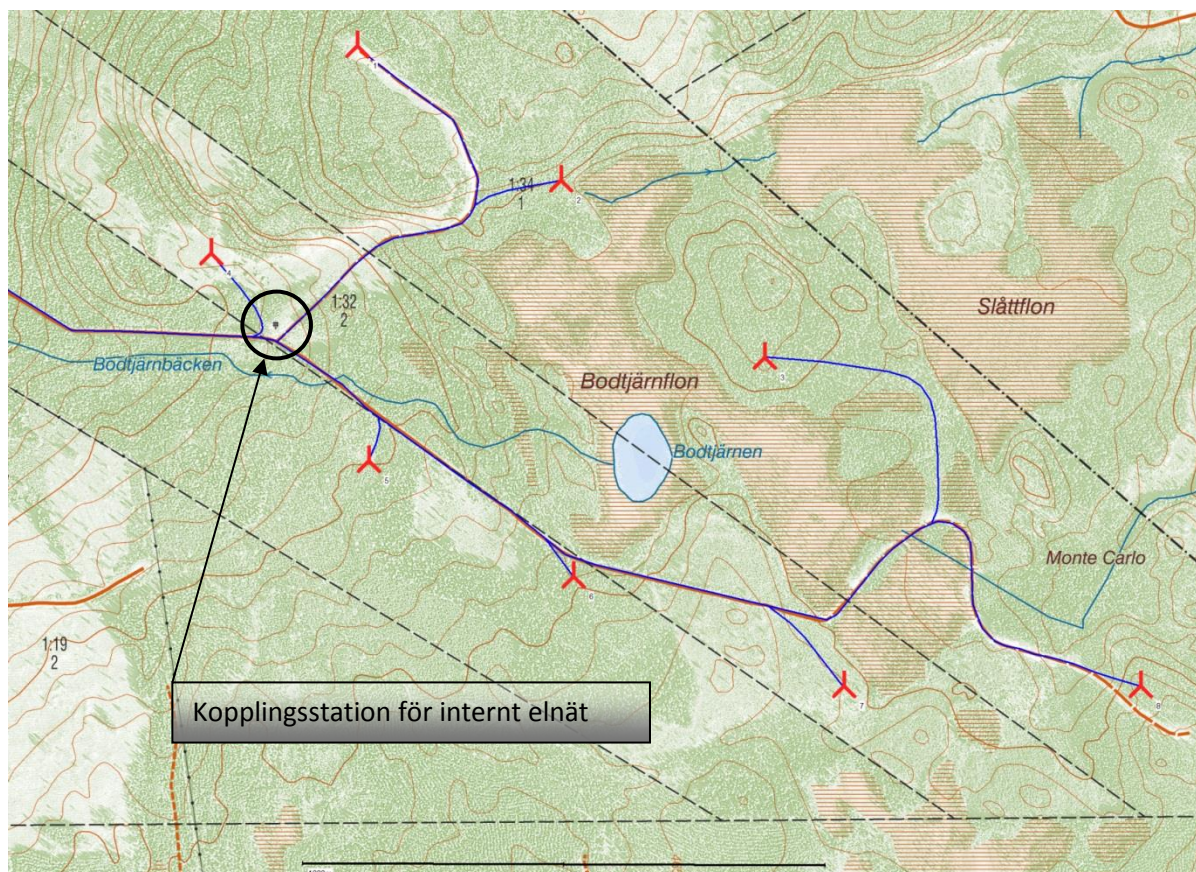
4.2.7 Elanslutning

Elanslutningen kommer att ske genom att ett internt uppsamlingsnät byggs inom etableringen till en kopplingsstation, se figur 12. Från kopplingsstationen leds elen via luftledning till närmaste anslutningspunkt i det överliggande kraftledningsnätet. Elanslutning av parken kommer att sökas separat som en koncessionsansökan.



Figur 12. Kopplingsstation

Planerad kopplingsstation för vindkraftparken placeras vid vägförgreningen enligt figur 12. Från vindkraftverken förläggas kabel i mark längs vägarna och ansluts till kopplingsstationen. Kablage förläggas i borte dikeskanten för att ligga väl skyddade för vägtransporter och de tyngder som uppstår då turbinhus, torndelar och rotorblad transporteras längs vägarna.



Figur 13. Uppsamlingspunkt för internt elnät

4.2.8 Drift

Efter provkörning av vindkraftverken går de in i automatisk drift och styrs då av en dator i vindkraftverket. Datorn ser till att vindkraftverket ställs om efter vinden, övervakar att temperatur, tryck och vindhastighet m.m. ligger inom acceptabla värden. Vindkraftverken kopplas normalt in vid vindhastigheter över 4 meter per sekund och kopplas ur vid vindstyrkor över 25 meter per sekund. Normalt sker servicekontroll var sjätte månad. Dessa är de enda transporter som kommer att ske till och från anläggningen när den är i drift.

4.2.8.1 Beräknad produktion

Beräkningarna för produktionen är gjorda i WindPro med tillägsprogrammet WASP. Tillägget behövs för att kunna utföra beräkningar i komplex terräng. Terrängen har beskrivits i detalj i programmet för att erhålla tillförlitliga antaganden om den framtida produktionen. Råheten och höjdförhållanden i den omgivande geografin är väl definierade efter verkliga omständigheter.

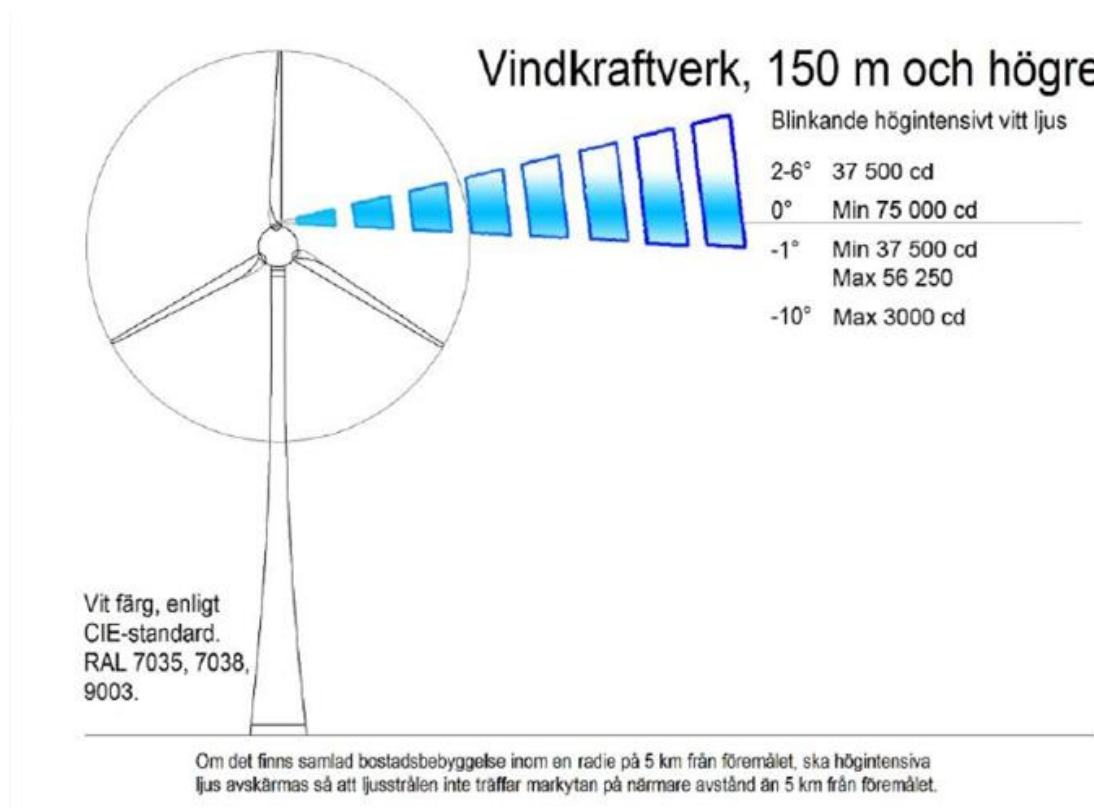
Produktionen totalt beräknas bli, **grupp med 8 st i detta exempel:**

Siemens SWT, 3,6 MW (Rotordiameter 120 m, navhöjd 140 m), totalt 29 MW: 90 000 MWh/år

Som jämförelse kan 90 000 MWh/år ren och utsläppsfri vindenergiproduktion motsvara hela den årliga konsumtionen av hushållsel för ca 18 000 villor eller ca 4 500 villors totala energiförbrukning under ett år (siffrorna baseras på att hushållsel beräknas till ca 5000 kWh/år och den totala elförbrukningen för en villa till i snitt 20.000 kWh/år).

4.2.8.2 Hinderbelysning

Hinderbelysningen av vindkraftverken kommer att följa de regler som finns beskrivna i TSFS 2010:155. Enligt föreskrifterna skall vindkraftparker med vindkraftverk över 150 m ha några strategiskt placerade yttre verk som skall markeras med högintensivt vitt blinkande ljus. Resterande verk innanför skall vara försedda med lågintensivt rött fast ljus. De yttre verken med vitt blinkande ljus skall på dagen ha en intensitet på 100 000 candela som blinkar 40-60 gånger per minut. På natten skall intensiteten vara 2000 candela. Eftersom den planerade vindkraftparken endast består av 8 verk kommer samtliga turbiner förses med högintensivt vitt blinkande ljus.



Figur 14. Hinderbelysning för verk över 150 m.

4.2.9 Risker och driftstörning

Med risk avser man i detta sammanhang sannolikheten att något oönskat inträffar multiplicerat med konsekvenserna av det inträffade.

Som för alla höga konstruktioner förekommer en risk för åsknedslag med påföljande risk för brand i konstruktionen. För att minska denna risk skyddas vindkraftverken med åskledarsystem i rotorblad, maskinhus och torn. Inför driftsättning kommer den lokala räddningstjänsten att kontaktas för att samråda om lämpliga rutiner vid eventuella brandtillbud.

Höga konstruktioner innebär även risk för personskador till följd av nedfallande föremål till exempel verktyg under byggtiden och is vintertid när vindkraftverken tagits i drift. De främsta generella riskerna som är förknippade med vindkraftverk är skador på personal under byggskedet samt i viss mån även under driftskedet. Det är främst arbetsplatsolyckor som kläm- och fallskador samt skador i samband med transporter (Caithness Windfarm Information Forum, 2009). Det finns inget känt fall

av olycka relaterad till vindkraft med personskada som följd på någon utomstående (icke arbetsrelaterad) i Sverige.

Vid uppförande av vindkraftverk i kallt klimat görs en teknisk/ekonomisk bedömning av hur maskinen bäst skall anpassas till det rådande klimatet. Den viktigaste frågan är om maskinen skall utrustas med avisningssystem eller inte. Avisningssystem är dock mycket kostsamma. Det krävs därför en noggrann analys huruvida det är ekonomiskt eller inte. Om avisningssystem inte installeras kommer aggregatet att förses med s.k. isvakt som har som funktion att stoppa maskinen vid viss ispåbyggnad.

Vid eventuella driftstörningar larmar styrdatorn en central övervakningsdator hos leverantören, serviceföretaget och/eller ägaren. Vid allvarigare fel tillkallas servicepersonal. Normal hindertid som ett aggregat står stilla på grund av tekniska fel eller fel på det yttre elnätet uppgår till ca 200 timmar per år, vilket motsvarar ca 2,3 % av årets 8760 timmar.

När vindkraftverken tagits i drift är den mest påtagliga säkerhetsrisken att snö och is som ansamlats på vindkraftverken lossnar och faller ned. Risken för isbildning ökar med höjden och uppstår då luften är fuktig och kall samtidigt till exempel vid underkyllt regn.

4.2.10 Tidplan

Nedan en uppskattad preliminär tidplan för Jämt Vinds projekt Fisksjölandet. Tidplanen är beroende av handläggningstider för tillståndsansökan och eventuellt andra skäl som gör att tidplanen kan komma att ändras.

Tabell 2. Tidplan

Moment	Uppskattad tid för början av moment
Projektering elanslutning	4:e kvartalet 2013
Inlämning av tillståndsansökan	1:a kvartalet 2014
Elnät, detaljplanering	2:a kvartalet 2015
Tillståndsgivning	2:a kvartalet 2015
Byggprojektering	3:e kvartalet 2015
Vägprojektering	3:e kvartalet 2015
Elnät byggnation	1:a kvartalet 2016
Vägbyggnation	1:a kvartalet 2016
Fundamentsbyggnation	2:a kvartalet 2016
Tornresning	2:a kvartalet 2016
Driftsättning	3:e kvartalet 2016

4.2.11 Avfalls- och kemikaliehantering

De kemikalier som används vid vindkraft är i första hand glykol till kylsystem, växellådeolja och hydraulolja till styrsystem samt fett för smörjning av rörliga delar. Idag finns två olika typer av vindkraftverk, direktdrivna vindkraftverk med permanentmagnetgenerator och växellådedrivna vindkraftverk. I detta skede har Jämt Vind AB inte bestämt vilken typ av vindkraftverk som ska byggas. Vindkraftverken ser mer eller mindre identiska ut och funktionen i båda är att producera energi från vinden på mest effektiva sätt. Risken för oljeläckage är liten, men om det inträffar är risken för spridning till intilliggande mark – eller vattenområde liten då turbinhuset är en tät konstruktion som leder eventuell olja ner i botten av tornet som också är en tät konstruktion och rymmer allt eventuellt oljeläckage.

Beroende lite på storlek och fabrikat så innehåller växellådedrivna vindkraftverk ca 400 liter olja. Denna olja byts med jämna mellanrum, ca vart 5:e år. Olja som inte används förvaras inte i vindkraftverket. Hydraulolja för hydraulsystem och fetter för smörjning används i små mängder.

Det uppkommer endast avfall vid service och underhåll t ex filter, smörjolja och avfettningsmedel. Avfall, förbrukad olja och annat farligt avfall tas om hand enligt gällande regler. Servicepersonalen tar med sig oljan för transport till företag som förädlar den för detta ändamål uttjänta oljan vidare. All hantering och förvaring av kemiska produkter och avfall kommer att hanteras enligt Avfallsförordningen (2011:927).

4.2.12 Avveckling

Vindkraft är en verksamhet som kan nedmonteras och avlägsnas lika snabbt som vid installation och som lämnar jämförelsevis mycket små spår efter sig efter avveckling. Anläggningens tekniska och ekonomiska livslängd beräknas till 25-30 år. Därefter kan anläggningen monteras ned för återvinning. Mark och landskap kan helt återställas genom att fundament avlägsnas ned till marknivå, starkströmskabel inom området omhändertas för återvinning, anslutningsvägar inom området läggs igen om markägaren vill det. Efter att återställningsåtgärderna är avslutade görs anmälan om detta till tillsynsmyndigheten.

Vindkraftverkens livslängd kan förlängas genom att slitna delar ersätts med nya. Fundament och torn kan ha betydligt längre livslängd än turbinerna och delar av dessa kan återanvändas om nya vindkraftverk installeras i framtiden. Vid ersättning med nya verk sker prövning enligt den då gällande lagstiftningen.

4.3 Syfte

4.3.1 Vindkraft

Sökande företag har som mål att genomföra denna etablering efter de riktlinjer och ambitioner som Sveriges Riksdag antagit för förnyelsebar energiproduktion. Vindkraftens utbyggnad är en viktig del av omställningen mot ett långsiktigt hållbart energisystem. Sveriges nationella planeringsmål för elproduktion från vindkraft är 30 TWh per år från och med 2020.

Vindkraften bidrar i det svenska elsystemet med minskad sårbarhet, minskade utsläpp och ökad total elproduktion. Vindkraft är kostnadsmässigt bland de billigaste formerna av nybyggd elkraftproduktion. Allt eftersom användningen av el ökar och äldre energiproduktion fasas ut kommer behovet bli än tydligare av nybyggd elkraftproduktion.

4.3.2 Miljökonsekvensbeskrivning

Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter den planerade verksamheten kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö dels på hushållningen med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön. Processen att ta fram en MKB och vad den ska innehålla finns reglerat i 6 kap miljöbalken.

4.3.2.1 Samrådsprocessen

Den som avser att bedriva en verksamhet som kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska samråda med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, de enskilda som kan antas bli särskilt berörda, övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda (6 kap 4 § miljöbalken).

Denna vindkraftetablering räknas som en verksamhet som kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Samrådet ska göras i god tid och i behövlig omfattning innan en ansökan om tillstånd görs och en MKB upprättas (6 kap 4 § miljöbalken)

Samrådet ska avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning (6 kap 4 § miljöbalken)

4.3.2.2 MKB-dokumentet

Enligt 6 kap miljöbalken ska en MKB ingå i en ansökan om tillstånd enligt 9 kap miljöbalken.

Anläggande av vindkraftverk är en tillstånds- eller anmälningspliktig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken. Den som söker tillstånd har skyldighet enligt 6 kap miljöbalken att göra en MKB att bilägga ansökan.

Syftet med en MKB är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten kan medföra på:

- människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö,
- hushållningen med mark, vatten, och den fysiska miljön i övrigt och
- annan hushållning med material, råvaror och energi

Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön (6 kap 3 § miljöbalken)

Regler om vad en MKB ska innehålla finns i 6 kap 7 § miljöbalken. Enligt reglerna ska den innehålla det som behövs för att uppfylla syftet.

För denna typ av anläggning ska MKB dock alltid innehålla

1. En beskrivning av verksamheten med uppgifter om lokalisering, utformning och omfattning
2. En beskrivning av de åtgärder som planeras för att skadliga verkningar ska undvikas, minskas eller avhjälpas

3. De uppgifter som krävs för att påvisa och bedöma den huvudsakliga inverkan på människors hälsa, miljön och hushållningen med mark och vatten samt andra resurser
4. En redovisning av alternativa platser samt alternativa utformningar tillsammans med
 - dels en motivering varför ett visst alternativ har valts,
 - dels en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten inte kommer till stånd (nollalternativ)
5. En icke-teknisk sammanfattning av MKB:n

Den som prövar ansökan ska ta ställning till om MKB:n uppfyller ovanstående krav.

5 Bakgrund och förutsättningar

Enligt miljöbalken ska en MKB innehålla de uppgifter som krävs för att påvisa och bedöma den huvudsakliga inverkan på människors hälsa, miljön och hushållningen med mark och vatten samt andra resurser som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra (6 kap 7 § 3. MB). För att kunna göra detta beskriver vi under detta avsnitt hur vår planerade verksamhet inverkar på antagna miljökvalitetsmål, beslutade miljökvalitetsnormer, miljöbalkens 2-4 kap, kommunala planer, motstående intressen och vilka avgränsningar som gäller för vår beskrivning.

Nedan redovisas hur Jämt Vind AB:s planerade vindkraftanläggning på Fisksjölandet kan komma att inverka på möjligheten att nå miljökvalitetsmålen.

5.1 De 16 miljömålen som är beslutat av riksdagen

Det finns 16 nationella miljökvalitetsmål som riksdagen antagit. Miljökvalitetsmålen beskriver de egenskaper som allas vår natur- och kulturmiljö måste ha för att nå en hållbar samhällsutveckling. De 16 miljökvalitetsmålen är:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Begränsad klimatpåverkan | 10. Hav i balans samt levande kust och skärgård |
| 2. Frisk luft | 11. Myllrande våtmarker |
| 3. Bara naturlig försurning | 12. Levande skogar |
| 4. Giftfri miljö | 13. Ett rikt odlingslandskap |
| 5. Skyddande ozonskikt | 14. Storslagen fjällmiljö |
| 6. Säker strålmiljö | 15. God bebyggd miljö |
| 7. Ingen övergödning | 16. Ett rikt växt- och djurliv |
| 8. Levande sjöar och vattendrag | |
| 9. Grundvatten av god kvalitet | |

Vissa av dessa miljömål kan komma att påverkas av Jämt Vind AB:s planerade verksamhet inom området och finns beskrivna nedan. Den beskrivna påverkan gäller då verksamheten är tagen i drift om inget annat anges. En utförlig beskrivning om respektive miljökvalitetsmål finns här www.miljomal.se.

De flesta miljökvalitetsmålen berörs indirekt vid etablering av vindkraft i positiv riktning om den ersätter, icke förnyelsebara energislag. Strikt miljömässigt nås den bästa miljöeffekten av att spara el och därigenom undvika nyproduktion av el. Det är rimligt att anta att till dess det endast produceras

el av förnybara energislag är det en miljövinst bygga ny elproduktion med förnybara energislag i syfte att fasa ut de icke förnybara energislagen. De lokala effekterna av en vindkraftetablering innebär dock alltid ett intrång med olika konsekvenser beroende på lokalisering.

5.1.1 Begränsad klimatpåverkan

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras av icke förnybara energislag som t.ex kol, olja, naturgas och kärnkraft. Emissioner ifrån transporter till och från anläggningen kan bidra till negativ klimatpåverkan om man nyttjar, icke förnybara drivmedel till transporterna.

5.1.2 Frisk luft

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras via förbränningsteknik. Visst utsläpp av jordnära ozon samt partiklar sker i samband med transporter till och från verksamheten.

5.1.3 Bara naturlig försurning

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras via förbränningsteknik. Om man nyttjar fordon som drivs med förbränningsmotorer kan det leda till utsläpp av försurande NO_x.

5.1.4 Giftfri miljö

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras av icke förnybara energislag. De farligaste kemikalierna byts successivt ut och ersätts med mindre farliga där så är möjligt.

5.1.5 Skyddande ozonskikt

Det används inga ozonnedbrytande kemikalier i verksamheten, vilket innebär att miljökvalitetsmålet inte berörs.

5.1.6 Säker strålmiljö

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras av kärnkraft.

5.1.7 Ingen övergödning

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras via förbränningsteknik. Utsläpp av kväveföreningar sker från landsvägstransporter till och från anläggningen.

5.1.8 Levande sjöar och vattendrag

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras av icke förnybara energislag. Vindkraft kan lokalt motverka miljökvalitetsmålet om man inte vidtar nödvändiga försiktighetsmått vid uppbyggnad av vindkraftsparken med tillhörande tillfartsvägar. Hänsyn kommer att tas vid den aktuella etableringen så att miljökvalitetsmålet inte motverkas lokalt.

5.1.9 Grundvatten av god kvalité

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras av icke förnybara energislag. Vindkraft kan lokalt motverka miljökvalitetsmålet vid uppförandet av anläggningen beroende på vilka massor som nyttjas till vägar

och fundament och vart dessa massor tas ifrån. Sådan hänsyn kommer att tas vid den aktuella etableringen så att miljökvalitetsmålet inte motverkas lokalt.

5.1.10 Hav i balans

Miljökvalitetsmålet bedöms inte beröras av den aktuella etableringen.

5.1.11 Myllrande våtmarker

Vindkraft kan lokalt motverka miljökvalitetsmålet om tillfartsvägar lokaliseras och konstrueras så att de påverkar värdefulla myrmarker. Miljökvalitetsmålet bedöms inte beröras av den aktuella etableringen.

5.1.12 Levande skogar

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras av icke förnybara energislag. Vindkraft kan lokalt motverka att miljökvalitetsmålet nås om inte hänsyn tas till skyddad skog och forn- och kulturlämningar vid lokalisering av anläggningar. Sådan hänsyn kommer att tas vid den aktuella etableringen så att miljökvalitetsmålet inte motverkas lokalt.

5.1.13 Ett rikt odlingslandskap

Vindkraft kan påverka miljökvalitetsmålet både i positiv och negativ riktning. Miljökvalitetsmålet bedöms inte beröras av den aktuella etableringen eftersom etableringen ligger i ett skogslandskap.

5.1.14 Storslagen fjällmiljö

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras av icke förnybara energislag. Lokalt kan vindkraft påverka miljökvalitetsmålet främst genom att vindkraft alstrar ljud och att nyanlagda vägar kan påverka rennärningen. Den aktuella etableringen bedöms inte motverka miljökvalitetsmålet.

5.1.15 God bebyggd miljö

Vindkraftproducerad el är förnybar och kan leda till att främja miljökvalitetsmålet om den el som produceras ersätter el som produceras av icke förnybara energislag. Transporter till och från verksamheten innebär visst buller och utsläpp av avgaser. Den aktuella etableringen bidrar till att uppnå miljökvalitetsmålet.

5.1.16 Ett rikt växt- och djurliv

Vindkraft kan motverka att miljökvalitetsmålet nås om en överetablering sker så att utrymmet för ett rikt växt- och djurliv inte kan upprätthållas. Genom att hänsyn tas till identifierade delområden med höga naturvärden bedöms inte miljökvalitetsmålet påverkas negativt av den aktuella etableringen.

5.2 Regionala miljökvalitetsmål

Länsstyrelsen i Jämtlands län har arbetat fram regionala miljökvalitetsmål som baseras på de nationella miljökvalitetsmålen. Ett av de övergripande målen berör direkt vindkraft och lyder.

”Den fossilbränslefria produktionen i länet öka så att nettoexporten av klimatneutralenergi” ökar med 2,6 TWh/år till 2015. Uppförandet av anläggningar för demonstrera teknik för förnybar energiproduktion skall stimuleras.” (sic!)

En del i detta mål är att:

"Produktionen av vindkraft ska öka från 0,04 TWh år 2005 till minst 1,0 TWh år 2015."

Att bygga den aktuella vindparken i Fisksjölandet bidrar till måluppfyllelsen.

5.3 Lokala miljö kvalitetsmål

I Ragunda kommuns översiktsplan presenteras regionala miljö kvalitetsmål. Dessutom finns förslag på sex stycken övergripande kommunala miljö mål. Dessa miljö mål verkar inte vara antagna av kommunen med motiveringen *"resurser saknas för att driva miljö arbetet vidare"*.

Ett tillägg till Översiktsplanen gällande Vindkraft har utarbetats senare. Här redovisar kommunen följande inställning

"Kommunen anser att varje större utbyggnad skall generera långsiktig nytta för berörd bygd, annars bör utbyggnaden inte komma till stånd."

"Stora vindkraftsetableringar påverkar givetvis de som bor i skogsbygderna samt fritidsboende både positivt och negativt. Därför anser kommunen att en utbyggnad måste föregås av en genomtänkt planering med god lokal förankring och ett aktivt deltagande i hela planeringsprocessen från de som bor i berörda bygder. Ett aktivt deltagande i planeringsprocessen och någon form av kompensation för intrång i landskapet och livsmiljön ökar acceptansen för stora vindkraftsutbyggnader."

I tillägget Vindkraft har Ragunda kommun antagit ett antal riktlinjer som bör vara vägledande vid vindkraftetablering i kommunen. Dessa finns beskrivna nedan i kap 5.7

5.4 Miljö kvalitetsnormer

I 5 kap miljö balken finns regler om miljö kvalitetsnormer som är ett juridiskt begrepp. Dessa normer meddelas av Regeringen i förebyggande syfte eller för att komma tillrätta med befintliga miljö problem och kan avse hela eller delar av Sverige.

Enligt 6 kap miljö balken ska en miljö konsekvensbeskrivning innehålla en beskrivning om hur det ska undvikas att verksamheten medverkar till att en miljö kvalitetsnorm inte följs. Nedan redogörs för hur vindkraftetableringen på Fisksjölandet förhåller sig till miljö kvalitetsnormerna.

5.4.1 Utomhusluft

Regeringen har utfärdat en luftkvalitetsförordning (SFS 2010:477) som innehåller miljö kvalitetsnormer för kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar, bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel, och benspyren.

Vissa utsläpp till luft kommer att ske huvudsakligen under byggskedet och i mindre omfattning under drift vid transporter till och från etableringsområdet. Transporterna bedöms dock inte kunna medföra till att miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft överskrids.

5.4.2 Omgivningsbuller

Till följd av ett EU-direktiv har Regeringen utfärdat förordning om omgivningsbuller (SFS 2004:675) som innehåller miljö kvalitetsnormer för omgivningsbuller. Reglerna gäller buller från vägar, järnvägar, flygplatser och vissa uppräknade industriella verksamheter.

Vindkraft tillhör inte en av de uppräknade verksamheterna och omfattas därför inte av kraven.

5.4.3 Vatten

Regeringen har implementerat EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) genom förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660) som reglerar miljökvalitetsnormer för yt- och grundvattenförekomster i Sverige. Det är Havs- och vattenmyndigheten samt de regionala Vattenmyndigheterna som får meddela närmare föreskrifter. Etableringsområdet ligger i Indalsälvens avrinningsområde och tillhör Bottenhavets vattendistrikt. Vattenmyndigheten för Bottenhavets vattendistrikt har fastställt miljökvalitetsnormer för samtliga vattendrag i distriktet.

Den planerade verksamheten berör inte direkt något vattendrag eller sjö som klassats och bedömts av vattenmyndigheten men ligger inom delavrinningsområden som tillhör vattendragen och sjön som framgår av nedanstående tabell:

Tabell 3. Två vattendrag och en sjö som bedömts av vattenmyndigheten finns i trakten. Den planerade verksamheten bedöms inte direkt påverka dessa vatten.

EU objekt ID	Namn	Ekologisk status	Kemisk status (exkl kvicksilver)
SE700207-148829	Stugubäcken	Måttlig	God
SE700224-148457	Kvarnån	Måttlig	God
SE699924-148383	Västra Fisksjön	God	God

De främsta hindren att nå god ekologisk status i vattendragen beror på de vandringshinder som finns i Kvarnån och dess biflöden. Det finns även ett allmänt problem med kvicksilver i många inlandsvattendrag som försvårar möjligheten att nå god ekologisk status.

Den planerade etableringen kommer inte att förändra de ovan nämnda vattendragens ekologiska eller kemiska status.

Det finns inte några klassade grundvattenförekomster i området.

En beskrivning av den planerade verksamhetens påverkan på yt- och grundvattenförekomster redovisas i kapitel 8.2.2.

5.4.4 Fisk- och musselvatten

Skydd och åtgärder för att förbättra kvaliteten på vatten i sjöar och vattendrag så att fiskbestånden upprätthålls regleras genom förordning av miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten (SFS 2001:554). Naturvårdsverket har förtecknat vilka vatten som omfattas av miljökvalitetsnormerna.

Den planerade etableringen kommer inte att beröra några av de förtecknade vattnen.

5.5 Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet är skyldig att utföra de försiktighetsåtgärder, iakttä de begränsningar och vidta de försiktighetsåtgärder i övrigt som krävs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I miljöbalkens 2 kapitel har därför ett antal regler och principer införts, vilka sammanfattningsvis benämns "De allmänna hänsynsreglerna".

Nedan följer en kort beskrivning av de allmänna hänsynsreglernas innebörd. Varje regel följs av en kommentar av hur verksamhetsutövaren avser att leva upp till densamma.

5.5.1 Bevisbörderegeln (2 kapitlet 1 § MB)

Denna så kallade bevisbörderegeln innebär en skyldighet för den som avser att bedriva en verksamhet att bevisa att verksamheten kan bedrivas på ett miljömässigt godtagbart sätt i förhållande till hänsynsreglerna.

Med stöd av de utredningar, faktainsamlingar och undersökningar, vilka ligger till grund för denna projektbeskrivning avser Jämt Vind AB visa att nödvändig hänsyn tagits till de bestämmelser som följer av miljöbalkens 2 kapitel. Vidare kommer Jämt Vind AB att löpande ansvara för att verksamheten bedrivs på ett miljömässigt godtagbart sätt genom sitt egenkontrollansvar.

5.5.2 Kunskapskravet (2 kapitlet 2 § MB)

Innebär att den som avser att bedriva en verksamhet måste skaffa sig den kunskap som krävs för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.

I syfte att uppfylla kunskapskravet har fördjupade undersökningar av projektets påverkan på såväl miljö som människors hälsa utförts. De försiktighetsåtgärder som redovisats i denna projektbeskrivning har samtliga utarbetats för att så långt som möjligt undvika skada eller olägenhet. Jämt Vind AB kommer vidare genom sin egenkontroll löpande att införskaffa och omsätta de kunskaper som krävs för att verksamheten ska bedrivas på ett miljömässigt godtagbart sätt.

5.5.3 Försiktighetsprincipen (2 kapitlet 3 § MB)

Den som avser att bedriva en verksamhet ska utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått som krävs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten ger upphov till skada eller olägenhet för människors hälsa eller på miljön.

Anläggningen har utformats på ett sådant sätt att påverkan på människor och miljö minimeras. Verksamheten kommer att bedrivas på ett sådant sätt att samtliga rikt- och begränsningsvärden följs. Vid upphandling, drift och service av vindkraftverk kommer den senaste beprövade tekniken att användas. Under driftfasen kommer Jämt Vind AB löpande kontrollera och följa upp verksamheten så att skada eller olägenhet kan förhindras eller minimeras.

5.5.4 Produktvalsprincipen (2 kapitlet 4 § MB)

Kallas även utbytesregeln och innebär att alla som bedriver en verksamhet ska undvika att använda kemiska produkter som kan innebära en risk för människors hälsa eller miljön om dessa produkter kan ersättas med andra, mindre skadliga produkter.

Vid utbyggnaden kommer Jämt Vind AB att välja miljöanpassade och de minst farliga av tillgängliga ämnen för att uppnå verksamhetens syfte, såsom val av teknisk utrustning och fundament mm. De kemikalier och smörjmedel som används inom anläggningen kommer löpande att analyseras och bytas ut mot mindre skadliga produkter så snart alternativ finns på marknaden.

5.5.5 Hushållningsprincipen (2 kapitlet 5 § MB)

Alla som bedriver en verksamhet ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand ska förnybara energikällor användas.

Vindkraft är en förnybar och förhållandevis materialsnål energikälla. Redan efter cirka 8 månader har ett modernt vindkraftverk producerat lika mycket energi som gått åt för att tillverka det. Efter avslutad drift kan vindkraftverket monteras ned, majoriteten av dess delar återvinnas och naturen återställas.

5.5.6 Lokaliseringsprincipen (2 kapitlet 6 § MB)

För verksamheter som tar mark- eller vattenområde i anspråk ska val av lokalisering ske på ett sådant sätt att ändamålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Goda vindförhållanden är en förutsättning för att ändamålet med verksamheten ska kunna uppnås. Därtill krävs att vindkraftverken uppförs och parken utformas på ett sådant sätt att påverkan på människors hälsa och på miljön så långt som möjligt minimeras. Av denna anledning har inget vindkraftverk placerats på ett avstånd understigande 1 000 meter från byggnader vilka människor nyttjar för bostadsändamål. Projektets påverkan på fågellivet har utretts genom inventering. Ljud- och skuggberäkningar har utförts för att minimera riskerna för olägenheter vid näraliggande bostadshus.

Genom underlaget presenterat i denna projektbeskrivning och senare i en bygglovsansökan anser Jämt Vind AB visa att området är lämpligt med hänsyn till miljöbalkens målsättningar.

5.5.7 Skälighetsregeln (2 kapitlet 7 § MB)

Är en rimlighetsavvägning som innebär att principerna i 2-6 § ska tillämpas i den utsträckning det inte kan anses vara orimligt att uppfylla dem. Tillämpningen av försiktighetsåtgärderna i 2 kapitlet skall således tillämpas efter en avvägning mellan miljönytta och nedlagda kostnader för försiktighetsåtgärder. Kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga.

Verksamheten kommer under uppförande och driftsfas att innebära viss negativ påverkan på miljön med avseende på ljud- och skuggpåverkan. Anläggningen har dock utformats på ett sådant sätt att denna påverkan på omgivande bostadsmiljöer inte överskrider uppsatta gränsvärden. Ställt mot de vinster som vindkraft medför i miljöhänseende anser Jämt Vind AB att hänsynsreglerna uppfylls i den utsträckning som kan bedömas vara skälig.

5.5.8 Ansvar för att avhjälpa skada (2 kapitlet 8 § MB)

Den som har orsakat skada eller olägenhet ansvarar för att avhjälpa skadan. Skyldigheten gäller till den dag olägenheterna har upphört oavsett om verksamheten är i drift, har lagts ned eller överlåts.

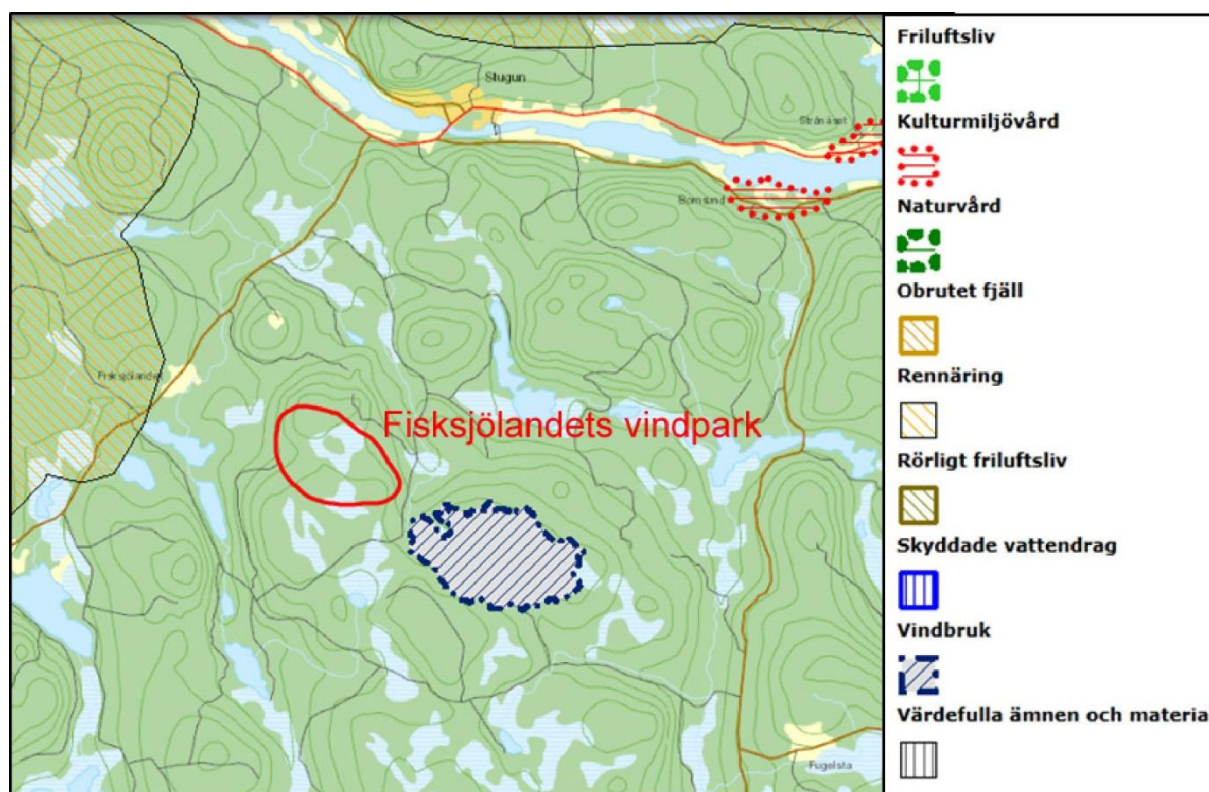
Så snart anläggningen tagits ur drift ska vindkraftverken monteras ned och området återställas till den markanvändning som rådde innan anläggningen uppfördes. Jämt Vind AB är enligt arrendeavtal bunden att fullgöra denna återställningsskyldighet inom ett år efter att drift avslutats. I arrendeavtalen finns även en klausul införd om bankgaranti för att säkerställa nedmontering.

5.6 Riksintressen / Hushållning med mark, vatten och andra resurser

Generellt gäller att mark ska användas till det den är mest lämpad för. I detta avsnitt beskrivs hur detta vindkraftprojekt är förenligt med 3 och 4 kap miljöbalken som handlar om allmänna och geografiska så kallade riksintressen.

5.6.1 Riksintressen

Det finns inget riksintresse som ligger inom det aktuella vindkraftsområdet. Däremot finns ett par riksintresseområden i projektets närområde, se figur 15 nedan. Det som ligger närmast (strax under 1 km åt sydost) är riksintresset för vindbruk *Söder Stugu-Sättsjön*. Väster om området (ca 3 km) ligger ett större område som är fastställt som riksintresse för rennaringen enligt Miljöbalken 3 kap 5 § enligt beslut hos Sametinget 2009-06-16. I nordost, vid Indalsälven ligger ett par riksintressen för kulturmiljön. För närmsta riksintressen i övrigt hänvisas till separata kapitel nedan (för naturvård 5.8.1.1, friluftsliv 5.8.2.1 etc).



Figur 15. Läget för närliggande områden av riksintresse.

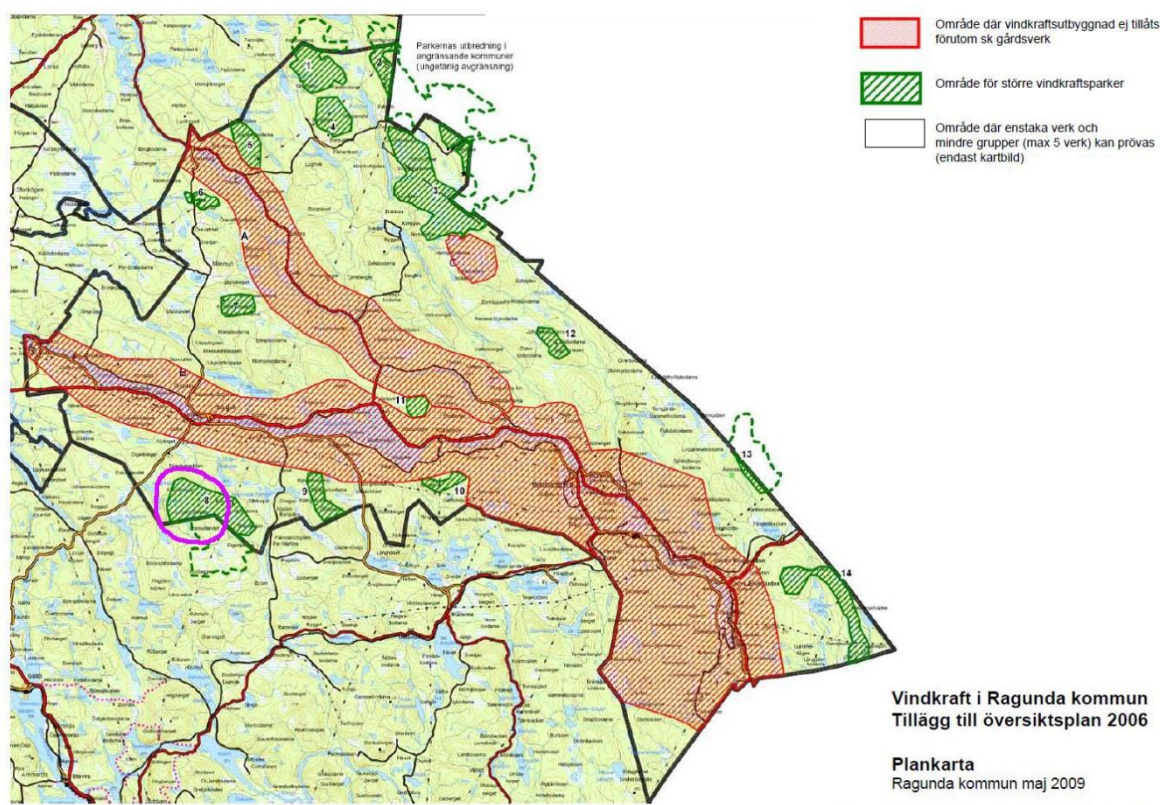
Projektet bedöms inte påverka något område av riksintresse, varken syftet med riksintressena eller på något annat sätt. Projektet bedöms därför i detta avseende vara förenligt med Miljöbalken.

5.6.2 Energi och råvaruförbrukning

Den huvudsakliga energi- och råvaruförbrukningen uppstår vid själva anläggandet av en vindkraftanläggning och dess infrastruktur, se kap 4.2.6 och 4.2.11. När vindkraftanläggningen väl är i drift förbrukas endast små och obetydliga mängder råvaror. Det är då främst växelådel, smörjolja och fetter.

5.7 Kommunala planförhållanden

Etableringsområdet ligger utanför detaljplanelagt område. Ragunda kommun har 2009 antagit ett tillägg till sin Översiktsplan 2006 som behandlar vindkraft. Översiktsplanen och tillägget till översiktsplanen är inte rättsligt bindande utan en redovisning av kommunens viljeinriktning för lämplig markanvändning. I tillägget anges områden som är lämpliga för storskalig utbyggnad av vindkraft, områden där vindkraft inte tillåts p g a andra intressen samt riktlinjer för övriga områden, se figur 16 nedan.



Figur 16. Kommunens syn på vindkraft i tillägget till översiktsplanen. Gröna områden är utpekade områden för större vindparker medan röda områden är där vindkraftverk ej tillåts, förutom sk gårdsverk. Läget för Fisksjölandet i rosa.

I tillägget anges dessutom att riktlinjerna för omgivningspåverkan även ska vara vägledande för områden som angetts vara lämpliga för storskalig utbyggnad. I detta kan man bl a läsa:

- Vid uppförande av grupper med mer än fem verk skall ett avstånd av 1 000 m från permanent- och fritidsboende hållas.
- Ingen vindkraft bör byggas ut inom områden som angivits vara av riksintresse för naturvården.
- Vid markarbeten skall risk för grumling, slamtransporter, erosion samt påverkan på grundvatten beaktas. Vägtrummor mm skall utföras så att de inte utgör vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer.
- För att undvika kollision och störning bör vindkraftverk ej placeras nära känsliga arters revir och häckningslokaler. Skyddsavstånd till identifierat örnbö skall generellt vara minst en kilometer.
- Utbyggnaden av vindkraft får ej innebära avsevärda inskränkningar i jakten.
- Vindkraftverk bör byggas ut i sammanhållna, ordnade grupper som inordnas på ett acceptabelt sätt i landskapsrummet.

- I ett långsiktigt perspektiv gäller därför enligt kommunens uppfattning, att större utbyggnader av vindkraft alltid måste kombineras med någon form av kompensationsåtgärd för berörd bygd.
- Områden av riksintresse för friluftsliv undantas för vindkraftsetablering. Inom områden av lokalt intresse för friluftsliv bedöms påverkan i varje enskilt fall.
- Hänsyn skall tas till riksintressen för kulturminnesvården samt lokala värdefulla kulturmiljöer samt fasta fornlämningar enligt kulturminneslagen.
- Berörd sameby skall tidigt informeras när kommunen får en förfrågan om bygglov eller miljöanmälan om vindkraftsutbyggnad. Stor hänsyn skall tas till rennäringens riksintressen.
- Befintliga vägar bör användas i så stor utsträckning som möjligt. Vid nybyggnad av väg skall hänsyn tas till andra intressen såsom hydrologi, värdefulla natur- och kulturmiljöer, känsliga våtmarker mm.
- Som riktlinje skall gälla Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller.
- Vid utbyggnader av större Vindkraftsparker skall kommunmedborgare/närboende ges möjlighet till deläggande. Exploatören skall sträva efter att skapa maximal lokal sysselsättning i både byggfas och driftfas.
- Skada ska alltid ersättas under vindkraftverkens livstid. Exploatören förutsätts även kompensera berörd bygd.
- Vindkraftverken skall demonteras och fraktas bort. Tornfoten skall avlägsnas. Om delar av betongfundamentet blir kvar skall det täckas med ursprungligt material så att omgivande vegetation kan återta området. Detta skall infogas som villkor i bygglov och anmälan/tillstånd enligt miljöbalken.

Jämt Vind AB:s tilltänkta etablering ligger inom ett av de områden som angetts som lämpliga för storskalig utbyggnad av vindkraft, se figur 17 nedan. Riktlinjerna som kommunen antagit i tillägget till översiktsplan 2006 har beaktats vid framtagande av denna MKB och i kommande tillståndsansökan.



Figur 17. Projektområdet (rosa), del av område 8 i översiktsplanen för Ragunda kommun

5.8 Motstående intressen

De verksamheter som kan påverkas av den aktuella etableringen består av olika typer av mark och skogsanvändning. Dels näringsverksamhet i form av i första hand skogsbruk och dels fritids- och friluftsliv. Rent generellt kan man säga att vindkraft oftast påverkar dessa verksamheter i väldigt liten grad.

5.8.1 Naturvård

5.8.1.1 Riksintressen

I närheten av Fisksjölandet saknas områden som utpekats vara av riksintresse för naturvård. De som ligger närmast är Ammerån (22 km i nordost), Bossmyrflon (29 km i väster) och Svanatjärnen (25 km i västnordväst).

5.8.1.2 Naturreservat

I Fisksjölandets direkta närhet saknas naturreservat. De tre reservat som ligger närmast är: Gårshöjden (10 km i nordväst), Bodberget (16 km i västsydväst) och Finnsjöberget Gastsjö (17 km i sydost).

5.8.1.3 Natura 2000 - Habitatdirektivet och Fågeldirektivet

I närheten av Fisksjölandet ligger inga Natura 2000 objekt. De tre objekt som ligger närmast och som är skyddade enligt habitatdirektivet är: Knösen Haglunda (SE0720378, 13 km i ostnordost), Bodberget Björsjö (SE0720367, 16 km i västsydväst) och Finnsjöberget Gastsjö (SE0720410, 17 km i sydost). Områden skyddade enligt fågeldirektivet ligger än längre bort. Stensundet (SE0720420) ligger närmast (30 km i nordväst).

5.8.1.4 Biotopskydd och Naturvårdsavtal

Skogsobjekt skyddade som biotopskydd eller där naturvårdsavtal slutits mellan markägare och skogsstyrelsen saknas i närheten av Fisksjölandet. På Långtjärnhöjden vid Boggsjö, (8 km i väster) ligger det närmaste naturvårdsavtalet. Söder om Fugelsta (cirka 10 km i sydost) ligger det närmaste biotopskyddet.

5.8.1.5 Nyckelbiotoper och Naturvärdesobjekt

En nyckelbiotop ligger inom den planerade vindparken, en naturlig skogsbäck om 0,9 ha (Ärendebeteckning N 6973-1994). Objektet identifierades av skogsstyrelsen 1994 och har därefter avverkats. Utanför parken ligger den närmaste nyckelbiotopen cirka 2 km i nordost och är en barrnaturskog om 4,7 ha (Ärendebeteckning N 3480-194). 3,5 km i sydväst ligger det närmaste naturvärdesobjektet, en barrskog om 1,9 ha (Ärendebeteckning N 15785-1996).

5.8.1.6 Jämt Vinds naturvärdesinventeringar

Jämt Vind har genom Amalina Natur och Miljökonsult 2009 genomfört en översiktlig naturvärdesinventering på den berörda platsen. På detta sätt har de naturvärden som kan finnas i närområdet undersökts och identifierats. Eventuella hinder gällande djur och naturmiljö som framkommit vid denna naturinventering har ovillkorligen beaktats och påverkat projektets fortsatta utformning.

Sommaren 2013 genomfördes en fördjupad naturvärdesinventering med inriktning mot naturvårdsintressanta växter. Detta för att klarlägga om det finns växtarter som uppmärksammas ur naturvårdssynpunkt längs planerade vägstråk och där vindkraftverk planeras.

5.8.1.7 Rovfåglar

För att få ett bra besluts- och planeringsunderlag gällande eventuella kungsörnsförekomster genomfördes 2011 en kungsörnsinventering, se bilaga 13. Kungsörn anses vara den rovfågel som är av störst intresse i samband med risker för fåglar i närheten av vindkraftverk.

Inventeringen genomfördes under den för ändamålet mest lämpliga tiden under året i början av 2011. Undersökningen visade ingen förekomst av kungsörn i närheten av etableringsområdet. Detta resultat stöds även av att inga kända förekomster av kungsörn finns redovisade i "Kungsörnsprojektet i Jämtland".

Efter samråd med Länsstyrelsen i Jämtlands län framkom att en fördjupad inventering av fågelfauna krävdes. Därför genomfördes våren 2013 en kompletterande fågelinventering där ett av syftena var att identifiera eventuella övriga förekommande rovfågelarter.

5.8.1.8 Övriga fåglar

För att få ett bra besluts- och planeringsunderlag gällande övriga fåglar genomfördes 2013 en fågelinventering med inriktning mot rovfåglar, ugglor, skogshöns, hackspettar och våtmarksfåglar, se bilaga 14. I denna inventering ingick även en allmän häckfågelinventering.

5.8.1.9 Fladdermöss

Fladdermöss kan påverkats negativt av vindkraftsetableringar. För att få ett bra besluts- och planeringsunderlag gällande fladdermöss har därför en översiktlig fladdermusinventering utförts i området sommaren 2013, se bilaga 18. Utifrån Jämt Vind AB:s förslag till placeringar av vindkraftverken och vägdragningar till dem, resultatet och erfarenheter från den naturvärdesinventering som genomfördes 2009 samt kartstudier, identifierades fyra lämpliga platser för inspelningar efter fladdermöss. Principer för val av platser var att de: 1. Skall ha en god geografisk spridning över etableringsområdet, 2. Skall ligga i anslutning till förmodade flygvägar, 3. Skall ligga i anslutning till potentiella födosökslokaler respektive kolonilokaler. På respektive inspelningsplats har fladdermusljud inspelats med hjälp av en autobox (Pettersson D500x) mellan 22:00 och 05:00 under en natt per plats. Fältundersökningen genomfördes de två nätterna mellan den 10 och 12 juli.

5.8.2 Friluftsliv

5.8.2.1 Riksintressen

I närheten av Fisksjölandet saknas områden som utpekats vara av riksintresse för Friluftsliv enligt 3 kap 6 §. De som ligger närmast är Ammerån (22 km i nordost) och Storsjöbygden (30 km i väster).

5.8.2.2 Jakt och fiske

Vid de samråd som Jämt Vind AB haft under åren har inget specifikt framkommit om jakten i trakten. Den jakt som förekommer i området är huvudsakligen älgjakt. I närheten av Fisksjölandet ligger Öratjärnen, (cirka 2 km i nordnordväst om vindparken). Här förekommer fritidsfiske. Sjön anges vara "ett litet fint vatten för den som gillar öringsfiske. Den ligger efter vägen mot Rissna. Det finns både en gammal naturlig stam av öring, samt en Inplanterad. Det finns även lite abborre." Man har spångat ut till vattnet vid några ställen.

5.8.2.3 Skoterleder

Inga skoterleder finns i området eller i närområdet av Fisksjölandet.

5.8.2.4 Vandringsleder

Inga vandringsleder eller liknande finns i närheten av Fisksjölandet.

5.8.3 Kulturmiljö

5.8.3.1 Riksintressen

De närmaste områdena av riksintresse för kulturmiljövården är Strånäset (Z17) och Bomsund (Z18) som båda ligger inom Stuguns socken. Skyddsvärdena ligger mer än tio kilometer från utredningsområdets yttre begränsningslinje.

5.8.3.2 Kommunalt utpekade kulturmiljöer av intresse

Ragunda kommun har inte utpekats någon kulturmiljö av särskilt intresse liggande närmare än riksintressena ovan.

5.8.3.3 Kulturresevat

Jämtlands län har för närvarande bara ett kulturresevat. Detta ligger i Härjedalen, dvs långt utanför den planerade vindparkens influensområde.

5.8.3.4 Jämt Vinds kulturmiljöutredning

Under våren och försommaren 2013 genomförde Arkeologacentrum AB en kulturmiljöutredning inklusive frivillig arkeologisk utredning steg 1 och påverkansanalys på uppdrag av Jämt Vind AB, se bilaga 15. Syftet med denna har varit att fastställa förekomst av fasta fornlämningar och andra kulturvärden i utredningsområdet, samt att utgöra ett fördjupat planerings- och beslutsunderlag till uppdragsgivare och länsstyrelse vid tillståndsprövningen.

5.8.4 Totalförsvaret

Samråd har hållits med totalförsvaret. De hade inget att erinra mot den planerade vindparken.

5.8.5 Rennäring

Jämt Vind AB har tagit fram ett underlag om renkötseln i området, se bilaga 16 *Renskötseln i området kring Fisksjölandet*. Här konstateras "att i området för vindkraftparken har fyra olika samebyar intressen... De fyra samebyarna är Raeditievaerie, Ohredahke, Jijnjevaerie och Jovnevaerie." Efter samtal med företrädare för Raeditievaerie och Jijnjevaerie framkom att det bara är Raeditievaerie som bedrivit renkötsel i området de senaste 10-20 åren.

5.8.5.1 Riksintressen

Närmaste riksintresse för rennäringen ligger nordväst om byn Fisksjölandet och nordväst om den väg som sammanbinder Rissna med Stugun (drygt 3 km väster om vindparken.).

5.8.5.2 Strategiska områden: uppsamlingsområden, beteshagar, rastbeten och passager

Ingen av de fyra samebyarna har något utpekats strategiskt viktigt område inom vindparken. Inte heller i området kring Fisksjölandet uppges finnas utpekade uppsamlingsområden, beteshagar,

rastbeten eller passager för Raeditievaerie sameby. Ohredahke sameby har uppsamlingsområden söder och nordväst om den planerade vindkraftparken och har också en led (ej röjd led) som leder mellan dessa uppsamlingsområden, vilken ligger ca 3-4 km syd och väster om parken. Leden nyttjas även av Jovnevaerie och är det utpekade område som ligger närmast vindparken. För Jijnjevaerie är en "svår passage" det utpekade område som ligger närmast, cirka 7-8 km norrut längs Indalsälvens dalgång.

5.8.5.3 Viktiga områden inom beteslandet

För Raeditievaerie anges större delen av det planerade parkområdet vara ett så kallat trivselland. Tillsammans med ett stort område i trakten betecknas vindparkområdet som trivselland även av Jovnevaerie. För Ohredahke och Jijnjevaerie samebyar finns inga viktiga områden utpekade inom eller i närheten av vindparken.

5.8.5.4 Renbetesmarker i övrigt

Jämt Vinds renskötselutredning visar att Samebyarna Jijnjevaerie och Jovnevaerie betecknar området kring Fisksjölandet som deras vårvinterland. Jijnjevaerie har det även som förvinterland och Jovnevaerie har det som vårland. För Raeditievaerie och Ohredahke anges det som vinterland för renskötseln.

5.8.6 Övriga intressen

På platsen bedrivs skogsbruk. Denna verksamhet kommer i ringa grad att påverkas av etableringen av vindkraft. Det är endast små områden i direkt anslutning till vindkraftverken som måste avverkas i samband med etableringsfasen. När verken väl rests kan skogen tillåtas att åter växa upp. Vägar som förstärks och nyetableras kommer att underlätta framtida transporter i ett aktivt skogsbruk och därmed utgöra ett stöd för den lokala näringen. De vägar som byggs är av hög standard för att klara byggfasen i vindkraftsetableringen och blir därför generellt mer användbara än ordinära skogsbilvägar.

Den ändrade markanvändningen på ytorna som berörs av vindkraftsetableringen medför en alternativ inkomst för markägaren. Arrendeintäkten från verksamhetsutövaren är knutet till avkastningen som vindkraftverken genererar. Arrendeintäkten överstiger den intäkt som normalt skogsbruk innebär och medför därigenom ett ökat markvärde för markägaren. På den största delen av marken som berörs av vindupptagningsområdet kommer den tidigare markanvändningen kunna bedrivas i oförändrad omfattning.

5.9 Avgränsningar

Denna MKB omfattar endast de förutsebara miljökonsekvenser som gäller för åtgärder och verksamheter som planeras inom det utpekade etableringsområdet. Miljökonsekvenser av anslutande kraftledning, transporter på anslutningsvägar och eventuella åtgärder, tex bärighetshöjning på anslutningsvägar till etableringsområdet ingår inte i beskrivningen.

MKB:n förutsätter även att eventuella frågor och invändningar som kan finnas mot etableringen ska ha framkommit under samrådsprocessen som finns beskriven under kapitel 11.

6 Nulägesbeskrivning

Syftet med nulägesbeskrivningen är att ge en bild av vilka värden som finns i området idag.

6.1 Naturmiljö och friluftsliv

Detta avsnitt beskriver naturmiljön och friluftsliv. I delarna om naturmiljön ingår en beskrivning om geologin, hydrologin, vegetation och faunan samt biologiskt värdefulla områden, fågelfaunan, fladdermöss och övrig fauna.

6.1.1 Naturmiljö

6.1.1.1 Geologi

Inga direkta fältstudier som berör områdets geologi har utförts. Erfarenheter från naturvärdesinventeringarna, fågelinventeringarna och kulturmiljöutredningen ligger däremot till grund för beskrivningen.

Topografin inom utredningsområdet är kuperad med tämligen stora höjdskillnader. De lägst liggande delarna finns i väster med en höjd över havet på cirka 395 meter. Högsta punkten finns på Långåsberget som ligger över 480 meter över havet. Detta innebär att området i sin helhet med god marginal ligger över högsta kustlinjen. Detta innebär i sin tur att den jordart som dominerar inom området, normalblockig morän, är osvallad. Mäktigheten på moränen varierar och uppskattas av SGU till mellan noll och uppemot 30 meter. Ovanpå moränen i de flackare, låglänta delarna, finns torvmark. Enligt SGU saknas sedimentmark. På några platser går berget i dagen. Kvartärgeologin i området är i stort opåverkad av mänsklig aktivitet, förutom i direkt anslutning till förekommande skogsvägar. Även skogsbruk i form av markberedning har på vissa ställen påverkat kvartärgeologins kvaliteter negativt.

Enligt SGU:s berggrundskarta består berggrunden i hela området av en kvartsit-fältspatsrik sedimentär jordart med en ålder mellan 2 850-1 870 miljoner år. Strax öster om området finns en yngre bergart som uppges vara ultrabasisk, basisk och intermediär intrusivbergart. Berggrunden är sannolikt helt opåverkad av mänsklig aktivitet idag. Det föreligger inte heller några kända förekomster av malmförande bergarter i närområdet.

De tämligen opåverkade geologiska förhållandena bidrar till ett visst naturvärde. Däremot saknas specifika bildningar etc som eventuellt skulle höjt de geovetenskapliga naturvärdena.

6.1.1.2 Hydrologi

Det finns inga data gällande grundvattenförhållandena i området i SGUs grundvattenkarta. Sannolikt ligger grundvattennivån inom 5 m från markytan i åtminstone huvuddelen av området. Området avvattnas dels via Bodtjärnbäcken till Västra Fisksjön och dels via Slåttflobäcken till Stugubäcken. Västra Fisksjön har sitt utlopp till Kvarnån som mynnar i Indalsälven strax uppströms Stugun. Stugubäcken i sin tur mynnar i Kvarnån ett par kilometer innan ån mynnar i Indalsälven.

Bodtjärnflon är påverkad av dikningar medan Slåttflon ger ett i stort sett orört intryck. I anslutning till den skogsbilväg som går in i området finns också en del diken, inte minst där den passerar våtmarken öster om Bodtjärnen. Skogsmarken vid Monte Carlo är också dikad medan huvudparten av övrig skogsmark är odikad. Sammantaget innebär detta att hydrologin till stora delar är opåverkad vilket bidrar till att höja områdets naturvärde.

6.1.1.3 Vegetation och flora

Vid naturvärdesinventeringen 2009 noterades flera arter som uppmärksammats ur naturvårdssynpunkt. I stort sett ligger växtplatserna i de biologiskt värdefulla områden som presenteras i nästa kapitel. Till de mest intressanta artfynden hör: kattfotslav (få fynd i regionen), blanksvart spiklav, dvärgbägarlav, stiftgelélav, kolflarnlav, vågig flarnlav, knottig blåslav, lunglav, skrovellav, vaddporing och ullticka (samtliga klassade som rödlistade i kategorin nära hotad, NT). Ett fynd av taigataggsvamp bör speciellt framhållas då detta är en svamp med mycket få fynd i regionen. Den aktuella växtplatsen ligger dock en bit ifrån vindparken.

Sommaren 2013 genomfördes en fördjupad naturvärdesinventering med inriktning mot naturvårdsintressanta växter. Detta för att klarlägga om det finns växtarter som uppmärksammats ur naturvårdssynpunkt längs planerade vägstråk och där vindkraftverk planeras. Inventeringen visar att det finns en del arter som är fridlysta enligt 8 eller 9 §§ i artskyddsförordningen. De fem orkidéerna spindelblomster, korallrot, grönyxne, jungfru Marie nycklar och brudsporre är alla skyddade enligt 8 § och mattlumner, plattlumner och revlumner är skyddade enligt 9 §. Vidare noterades tre rödlistade växter i gränsticka, garnlav och vanlig låsbräken, alla klassade som nära hotade (NT).

6.1.1.4 Biologiskt värdefulla områden

Vid den naturvärdesinventering som utfördes 2009 identifierades 19 delområden med höga naturvärden: en skogsbäck, fyra våtmarker och 14 skogsbiotoper. Sammantaget bedöms inte utredningsområdet ha så höga naturvärden att det för tillfället kan komma i fråga för reservatsbildning. I Jämtland finns gott om andra oskyddade objekt som har betydligt högre naturvärden. Bland dessa finns både områden som kommer att skyddas medan det för andra inte torde finnas ekonomiska resurser för att få dem skyddade. Ett par av de identifierade skogsbiotoperna uppfyller väl kriterierna för nyckelbiotop och skulle därmed kunna bli aktuella för biotopskydd eller naturvårdsavtal.

Skogsområdena har alla naturskogskvaliteter med förekomster av signalarter och i de flesta har en eller flera rödlistade arter påträffats. Sedan naturvärdesinventeringen genomfördes 2009 har delar av delområde 15 gallrats vilket reducerar dess naturvärde.

6.1.1.5 Rovfåglar

Kungsörnsinventeringen 2011 inleddes med en landskapsanalys. Syftet med denna var att identifiera områden som där det är störst sannolikhet att kungsörnarna häckar. Resultatet från landskapsanalysen visade att det fanns ett känt område där det finns en högre andel gamla tallar än vad som är sannolikt i resten av områden. Fyra potentiellt intressanta branter identifierades också. Kontakt togs med personer som bedömdes kunna ha kunskap om örnförekomster i området. Ingen kunskap fanns varken hos myndigheter, ornitologer eller hos intervjuade personer boende i trakten. Därefter vidtog en inventering i fält som utfördes i mars månad, den månad då kungsörnar framförallt spelflyger. Från s k observationspunkter eftersöktes flygande kungsörnar med hjälp av hand- och tubkikare. Inga observationer av örnar gjordes inom utredningsområdet vid fältinventeringen. Inte heller vid naturvärdesinventeringen 2009, den kompletterande naturvärdesinventeringen 2013 eller vid fågelinventeringen 2013 noterades några örnar i området. Slutsatsen, blir utifrån studierna som Jämt Vind AB har initierat, att det inte finns några indikationer på kungsörnshäckningar i den aktuella trakten.

Vid fågelinventeringen 2013 genomfördes rovfågelstudier från tre olika platser vid tre inventeringstillfällen under april och maj. Endast en rovfågelsobservation gjordes. En sträckande ormvråk noterades den 30/5. 2013 torde vara ett dåligt år för rovfåglar i den aktuella trakten av Jämtland. Bytestillgången av smågnagare verkade vara mager. Inga rovfåglar noterades varken vid kungsörnsinventeringen 2011 eller vid naturvärdesinventeringen 2009. I fågelinventeringen görs bedömningen att det åtminstone vid god födotillgång på gnagare torde häcka enstaka rovfåglar i området. Sparvhök och fjällvråk bedöms som de mest sannolika arterna.

6.1.1.6 Övrig fågelfauna

Vid den riktade inventeringen mot ugglor i april 2013 nyttjades bl a ljuduppspelningar med ugglelåten. Dessa spelades upp på spridda platser ett par kvällar. En sparvuggla noterades då och vid den punkt- och linjetaxeringen som utfördes den 30/5 sågs en pärluggla. I inventeringen konstateras att 2013 torde vara ett dåligt år för ugglor i den aktuella trakten av Jämtland. Detta då bytestillgången av smågnagare verkar vara mager. Att det, år med god bytestillgång, även kan finnas arter som hornuggla och slaguggla påpekas.

Inventering mot hackspettar visar att det är större hackspett som är den vanligaste hackspetten i området. Spår efter tretåig hackspett finns på flera ställen men ingen tretåig hackspett sågs vid fältinventeringen. Det finns vidare spår efter spillkråka i äldre granar på flera ställen. Arten torde åtminstone ha något revir och en spillkråka trummade ett flertal gånger vid Slåttflon i början av maj.

Orre, tjäder och järpe bedöms alla ha mindre populationer i området. Inga spelplatser noterades men någon enstaka orre hördes spela sydväst om området. I inventeringen dras slutsatsen att det borde finnas åtminstone någon mindre spelplats av tjäder. De få observationerna och faktumet att ingen spelplats hittades tyder på att det i så fall endast är någon enstaka tupp (< 5 tuppar) som spelar på den/de.

Våtmarksfågelfaunan i området är tämligen fattig. Vid Bodflon och Bodtjärnen noterades de allmänna arterna knipa, vigg, skogssnäppa, grönbena och gluttsnäppa. Även på myren en bit sydost om Bodtjärnen noterades gluttsnäppa och grönbena vilket de också gjorde vid Slåttflon. Ingen våtmarksfågelart som direkt kan knytas till Fisksjölands-Storflon noterades. Det bedöms dock som sannolikt att även gluttsnäppa, grönbena och skogssnäppa torde häcka i anslutning till myren.

I slutet av maj genomfördes en gemensam punkt- och linjetaxering. 38 arter noterades och huvudparten av dessa bedöms häcka i området. Av de observerade fåglarna i området bör en del ges speciell uppmärksamhet vid tillämpningen av förbudet i 4 § Artskyddsförordningen om att störa fåglarna. Aktuella arter presenteras i tabell 4 nedan.

Tabell 4. Förteckning över observerade arter som man bör ge speciell uppmärksamhet vid tillämpningen av förbudet i § 4 Artskyddsförordningen mot att störa fåglarna. Detta enligt Naturvårdsverkets handbok (Anon. 2009).

Art	Status inom utredningsområdet	Anledning i handboken
Sångsvan	Häckar sannolikt inte i området men i trakten	EU
Järpe	Häckar sannolikt med något par	EU
Orre	Häckar sannolikt med något par	EU
Tjäder	Häckar sannolikt med något par	EU
Trana	Häckar sannolikt inte i området men i trakten	EU
Grönbenä	Häckar på vissa myrar	EU
Ljungpipare	Ej häckfågel, sträcker förbi	EU
Enkelbeckasin	Häckfågel	-50%
Gök	Häckfågel	-50%
Sparvuggla	Trolig häckfågel	EU
Pärluggla	Trolig häckfågel	EU
Tretåig hackspett	Bedöms häcka	NT, EU
Spillkråka	Bedöms häcka	EU
Trädpiplärka	Häckfågel	-50%
Gulärta	Trolig häckfågel	-50%
Järnsparv	Häckfågel	-50%
Rödstjört	Häckfågel	-50%
Gransångare (<i>abietinus</i>)	Häckfågel	-50%
Grå flugsnappare	Häckfågel	-50%
Talltita	Häckfågel	-50%
Lavskrika	Häckfågel	NT
Kråka	Trolig häckfågel	-50%
Bergfink	Häckfågel	-50%
Domherre	Häckfågel	-50%

I fågelinventeringen gjordes också en analys för att bedöma svaret på två grundläggande frågor för områdets betydelse som fågellokal. "Är platsen av betydelse som rastplats eller för övervintring?" och/eller "Är platsen en flaskhals där flyttande fåglar koncentreras?". Svaret på båda frågorna var negativt. Området bedömdes inte heller vara av betydelse som övervintringslokal för någon mer känslig art.

Flyttfåglar följer till stor del så kallade ledlinjer i landskapet. I Norrland utgörs dessa ofta av älvdalar. Området i vindparkens närhet bedömdes i fågelinventeringen inte ha en sådan beskaffenhet eller ett geografiskt läge som innebar att något flyttfågelstråk torde beröra området.

Sammanfattningsvis konstateras att området har en ganska typisk fågelfauna för ett område dominerat av skogsmark i östra Jämtland.

6.1.1.7 *Fladdermöss*

Fladdermusinventeringen visar att det inte finns några uppgifter om fladdermöss i trakten sedan tidigare. Fältinventeringen visade att det förekommer enstaka fladdermöss i området. Sammanlagt spelades fem fladdermusljud in. Dessa tolkades och det visade sig att fyra var av nordisk fladdermus och den femte av en obestämd *Myotis*-art (troligen vattenfladdermus). Slutsatsen från studien är att resultatet inte ger någon anledning till att rekommendera fördjupade fladdermusstudier i området och inte heller att man rimligen kan motivera några speciella anpassningar till exempel i form av ändrad placering av vindkraftverk för fladdermössens skull.

6.1.1.8 *Övrig fauna*

Ingen inventering av övrig fauna har utförts och det saknas i stort sett uppgifter om faunan. Vid de naturinventeringar som utförts i området konstateras att äldre naturskogsartade bestånd torde hysa en del av skogsbruk missgynnade arter. Spår efter ren, älg, rödräv, skogshare, ekorre, mård och en del smågnagare har observerats. Det torde vidare finnas både brunbjörn och lodjur i trakten. Området är på inget sätt unikt utifrån ett zoologiskt perspektiv.

6.1.2 *Friluftsliv och turism*

6.1.2.1 *Friluftsliv.*

6.1.2.1.1 *Jakt och fiske*

Området bedöms inte ha något mer specifikt värde för jakt. En stor del av Jämtlands län har liknande kvaliteter. Då det saknas fiskevatten i området saknas värde för fritidsfisket.

6.1.2.1.2 *Övrigt friluftsliv*

Det finns inget som tyder på att området nyttjas i någon betydande del för det rörliga friluftslivet, varken för svamp- eller bärplockning eller för naturupplevelser i övrigt. Förekomsten av flera naturskogsbestånd och tämligen opåverkade våtmarker gör att området har potential för ändamålet. Detta förstärks av området ligger långt från mer trafikerade vägar. Sammantaget gör detta att man kan få känslan av att vistas i tyst och delvis orörd natur här. I Jämtlands län finns det gott om liknande, idag outnyttjade områden, vilket inte gör området unikt eller speciellt.

6.1.2.2 *Turism*

Det finns inget som tyder på att området nyttjas för turism. Förekomsten av flera naturskogsbestånd och tämligen opåverkade våtmarker gör att området har viss potential för ändamålet. Detta förstärks av att området ligger långt från mer trafikerade vägar. Sammantaget gör detta att man kan få känslan av att vistas i tyst och delvis orörd natur här. I Jämtlands län finns det gott om områden med högre kvaliteter men som idag är outnyttjade för turism. Detta gör att områdets värde för turism inte är speciellt högt.

6.2 *Mark och vatten*

Detta avsnitt beskriver nuvarande markanvändning som skogsbruk och rennäring liksom förekommande bebyggelse och vatten.

6.2.1 Nuvarande markanvändning

6.2.1.1 Skogsbruk

All skogsmark inom området torde nyttjas för skogsbruk även om det finns naturskogsartade bestånd.

6.2.1.2 Rennäring

Det finns inget i samråden som visat att området har någon större betydelse för rennäringen. Att det finns äldre naturskogsartade bestånd med gott om hänglavar är dock positivt i ett landskap som mer och mer domineras av hyggen, ungskogar och äldre skogar utan naturskogsqualiteter. Vinterbetande renar från Raeditjevaerie sameby har noterats i området vintern 2012/2013.

6.2.1.3 Bebyggelse

Jämt Vind AB har genomfört en bebyggelseinventering av vindkraftsområdet med omgivningar. Denna visar att det finns fyra byggnader och kojor i områdets närhet. Mauritzkojan som ligger närmast (ca 750 meter från närmsta verk) är idag i bedrävligt skick, taket och ett par väggar har rasat in, se figur 18 nedan. Utmed vägen in till vindparkområdet från bosättningen Fisksjölandet står en 2m² liten byggnad med oklar funktion, se figur 19 nedan.



Figur 18. Mauritzkojan som ligger 750 meter från närmsta vindkraftverk är i bedrävligt skick.



Figur 19. En cirka 2 m² liten byggnad står utmed vägen från bosättningen Fisksjölandet till vindparken. Byggnadens funktion är oklar.

Två jaktstugor, varav den ena står på hjul finns på lite längre avstånd från vindparken (2,6 respektive 3 km från närmsta vindkraftverk.

6.2.1.4 Övrig markanvändning

I direkt anslutning till vindparken har SCA för avsikt att uppföra en större vindpark. Samrådsprocessen i detta projekt har inletts men ingen ansökan är inskickad. En bygglovsbeviljad vindpark, Ismundundet, ligger ca 12 km västerut. Cirka 13 km i sydväst ligger den bygglovsansökta vindparken Mjösjö.

6.2.2 Vatten

I området förekommer den mindre tjärnen Bodtjärnen och ett par bäckar har sina källor här, Bodtjärnbäcken och Slåttflobäcken. Det finns gott om vatten med liknande eller högre värden i trakten och inte minst i Jämtlands län.

6.3 Luft och klimat

Detta avsnitt beskriver luftkvaliteten och klimatet i området som är aktuellt för etablering.

6.3.1 Luft

Luftkvaliteten i området kan sägas vara relativt opåverkat av mänskliga lokala aktiviteter då det tillhör glesbygd utan större industri.

6.3.2 Vindförhållanden

Jämt Vind identifierar ständigt nya vindområden och har kartlagt vindförhållandena på platsen. Nya områden identifieras i första hand med hjälp av MIUU-modellen som Uppsala universitet tagit fram och som finns på exempelvis Vindlovs och Windmaps hemsidor. Modellen beräknar medelvind, vindgradient, frekvensfördelning och turbulens genom att simulera ett stort antal vädersituationer och därefter vikta dessa efter hur ofta de förekommer under ett medelår. När goda vindområden noteras tas nästa steg genom att mäta vinden aktivt på plats genom att som i fallet med projekt Fisksjölandet ställa dit en Sodar som mäter vinden.



Figur 20. Jämt Vind mäter vinden i sina projekt med en Sodar.

Sodar är en förkortning av engelskans Sound Detection And Ranging och är ett vedertaget sätt att mäta vindhastighet, turbulens och vindriktning på. En sodar skickar ut ljudsignaler i olika frekvenser och resultat fås på olika höjder och är ett bra hjälpmedel vid beräkning av vindskjuvning.

Jämt Vind har mätt vinden på plats under ca 20 månader och funnit att vindarna pendlar mellan 7 och 8 m/s på 140 m höjd. Detta är goda vindförhållanden för en vindkraftpark och gör projektet ekonomiskt realiserbart.

Mest energi av vindarna kommer i huvudsak från sydsydväst och västnordväst. De högsta genomsnittliga vindarna nås under hösten och vintern.

6.3.3 Klimat

Etableringsområdet ligger i inlandet och på sådant avstånd från kust och större sjöar att det råder inlandsklimat eller kalltempererat klimat enligt Köppens klimatsystem. Det är osäkert vilka effekter Jordens medeltemperaturökning kommer att ha på lokalklimatet.

6.4 Landskapsbild och kulturmiljö

6.4.1 Landskap

Utredningsområdet ligger på södra sidan av Indalsälven, söder om Stugun och ligger inom älvens avrinningsområde. Landskapet är relativt typiskt för denna del av Sverige med skogklädda berg, större och mindre sjöar liksom våtmarker och bäckar och åar. Aktuell naturgeografisk region är 30a *Norrlands vågiga bergkullterräng med mellanborelala skogsområden*. I Ragunda kommuns tillägg till Översiktsplanen gällande vindkraft konstateras att den aktuella trakten inte har betydande landskapsbildsvärden.

6.4.2 Kulturmiljö

Kulturmiljöutredningen har genomförts i form av byråmässig genomgång av olika källmaterial med påföljande fältinventering av vindparkens projektområde. Därutöver har platsbesök gjorts i utvalda kulturmiljöer utanför projekt-området men inom vindparkens influensområde. Bland undersökt material märks:

- registrerade kulturhistoriska lämningar i RAÄ:s informationssystem för fornminnen
- byggnader i BeBR, RAÄ:s bebyggelseregister,
- kulturhistoriska lämningar i Skogsstyrelsens databas
- arkeologiska fynd och fyndsamlingar i Statens historiska museums fynddatabas

- allmänna kartor, tryckta historiska kartor samt lantmäterihandlingar i Lantmäteriets karttjänster
- specialkartor såsom jordarts- och berggrundskarta
- äldre belägg och uppteckningar av ortnamn i ortnamnsdatabasen vid Institutet för språk och folkminnen
- hembygds litteratur och antikvariska rapporter i biblioteks databaser och i Jämtlands länsbibliotek
- länsstyrelsens presentation av värdefulla kulturmiljöer, byggnadsminnen och områden av riksintresse för kulturmiljövården
- Ragunda kommuns översiktsplan

Utredningen visar att utredningsområdet utgör ett utpräglat utmarksområde helt utan befintlig bebyggelse och med enstaka kulturminnen men inga särskilt värdefulla kulturmiljöer. I stället är det det moderna skogsbrukets särdrag som karaktäriserar utredningsområdet: produktionsskog i olika åldersklasser, avbruten av ett nät av skogsbilvägar. Före utredningen saknades registrerade kulturhistoriska lämningar. Utredningen identifierade fem stycken, ingen av dem utgör fast fornlämning. Fyra är kolningsanläggningar och en är en husgrund. Samtliga bedömdes som *övriga kulturhistoriska lämningar*. Norr om Bodtjärnen identifierades dessutom ett cirka 12 500 m² stort område *”med potential för fast fornlämning utan synlig begränsning”*. Området kan ha nyttjats som en förhistorisk boplatz och vara visten från förhistorisk och historisk tid. Läget vid en större myr antyder att platsen kan ha haft betydelse i den traditionella renskötseln, troligast som samlingsplats för ren.

Jordartsförhållandena gör utredningsområdet olämpligt för jordbruk i större skala, men olika former av utmarksbruk präglar utredningsområdets namnskick och fåtaliga kulturminnen. Inga åkerlyckor har påträffats i området. Myrslätter har bedrivits i utredningsområdets utkant (*Slättflon*). Fäbodväsendet gör sig påmint genom ett ortnamn, *Bodtjärnen*, och de två sekundära namnen *Bodtjärnsbäcken* och *Bodtjärnsflon*. Någon fäbodlämning har emellertid inte påträffats i utredningsområdet. *Fisksjölandsbodarna* finns karterade på ekonomiska kartan år 1967, men platsen ligger cirka tio kilometer mot väst-nordväst.

Inga kända förekomster av kultur eller arkeologiska lämningar berörs av etableringsområdet.

Lagar och regler styr när det gäller vilken påverkan som får göras i samband med kulturlämningar. Dessa är tvingande och självklara i samband med all byggnation av vägar och byggnader.

Rent generellt kan man säga att fasta fornlämningar är skyddade enligt lag: lag (1988:950) om kulturminnen, kap 2. Kända fasta fornlämningar skyddas därmed, samt i de fall man påträffar fornlämning ska arbetet omedelbart avbrytas samt Länsstyrelsen kontaktas.

Lämningar som klassas som *”övrig kulturhistorisk lämning”*, t ex kolbottnar, kolarkojor etc. omfattas av skogsvårdslagens hänsynsparagraf som hanteras av Skogsstyrelsen.

6.5 Människors hälsa och säkerhet

Detta avsnitt är en lägesbeskrivning av de nuvarande förhållandena gällande människors hälsa och säkerhet som kan beröras av en vindkraftetablering i området.

6.5.1 Ljudmiljö

Området ligger ett par kilometer från närmsta större väg, den mellan Stugun och Rissna. Därav är det idag tämligen fritt från buller i området. De nuvarande ljudet i området utgörs huvudsakligen av det ljud som skapas av vindens effekt på träd och buskar. De mänskliga aktiviteter som skapar buller kommer nu främst vid skogsbruk i trakten och säsongsbetonat buller vid eventuell skotertrafik och i viss mån jakt.

6.5.2 Skuggor/reflexer

Idag skapas skuggor eller reflexer av mänsklig aktivitet. Naturlig skuggbildning uppstår främst vid enstaka träd och skogsridåer liksom vid växlande molnighet då olika moln tidvis skymmer solen etc. Reflexer bildas främst vid solig väderlek på Bodtjärnens öppna vattenspegel.

6.5.3 Säkerhet

Jämt Vind har inte funnit något som tyder på andra risker än vad som kan anses normalt förekommande i ett skogslandskap som detta. Riskerna med störst konsekvenser kan utgöras av personskador till följd av olyckor med fordon, jaktolyckor, arbetsolyckor vid skogsarbete.

7 Alternativredogörelse

Enligt 6 kap i miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med en motivering varför ett visst alternativ har valts och en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten inte kommer till stånd, så kallat nollalternativ.

7.1 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att byggnationen av vindkraft på projektområdet Fisksjölandet inte skulle komma att ske. Det blir således svårare att uppnå de mål om förnybar energi som EU och Sverige ställt upp.

Nollalternativet innebär att den mängd el-energi som skulle producerats på Fisksjölandet istället skulle ersättas med el-energi som producerats på annat sätt. Detta innebär förmodligen att ersättningsel produceras i huvudsak bestående av en blandning av svensk kärnkraft, kolkondenskraft och annan vindkraft. En annan möjlighet är att den uteblivna elproduktionen ersätts på marknaden med motsvarande mängd importerad el-energi från kolkondenskraftverk i andra delar av Europa.

Den el-energi som kan produceras i den planerade vindkraftanläggningen skulle således i nollalternativet ersättas med miljömässigt sämre alternativ, med bl.a. ökad klimatpåverkan som följd.

Om nollalternativet blir verklighet kommer den visuella påverkan av landskapsbilden att utebli. Även om de fysiska ingreppen till följd av vindkraftanläggningen är små innebär ändå nollalternativet att ingrepp i skogslandskapet vid Fisksjölandet helt uteblir.

I dagsläget är vindkraft den enda utvecklade formen av energiutvinning med stor potential som inte efterlämnar långvarig miljöskuld till framtida generationer. På kort sikt kan inget annat

energiproduktionssätt på samma sätt som vindkraften bidra väsentligt till en långsiktigt hållbar utveckling.

Enligt nollalternativet kommer också de arbetstillfällen som genereras av den planerade vindkraftanläggningens uppbyggnads- och driftskede att utebli.

Jämt Vind AB bedömer således, med alla aspekter sammanvägda, att nollalternativet är ett sämre val än huvudalternativet.

7.2 Bortvalsprocessen

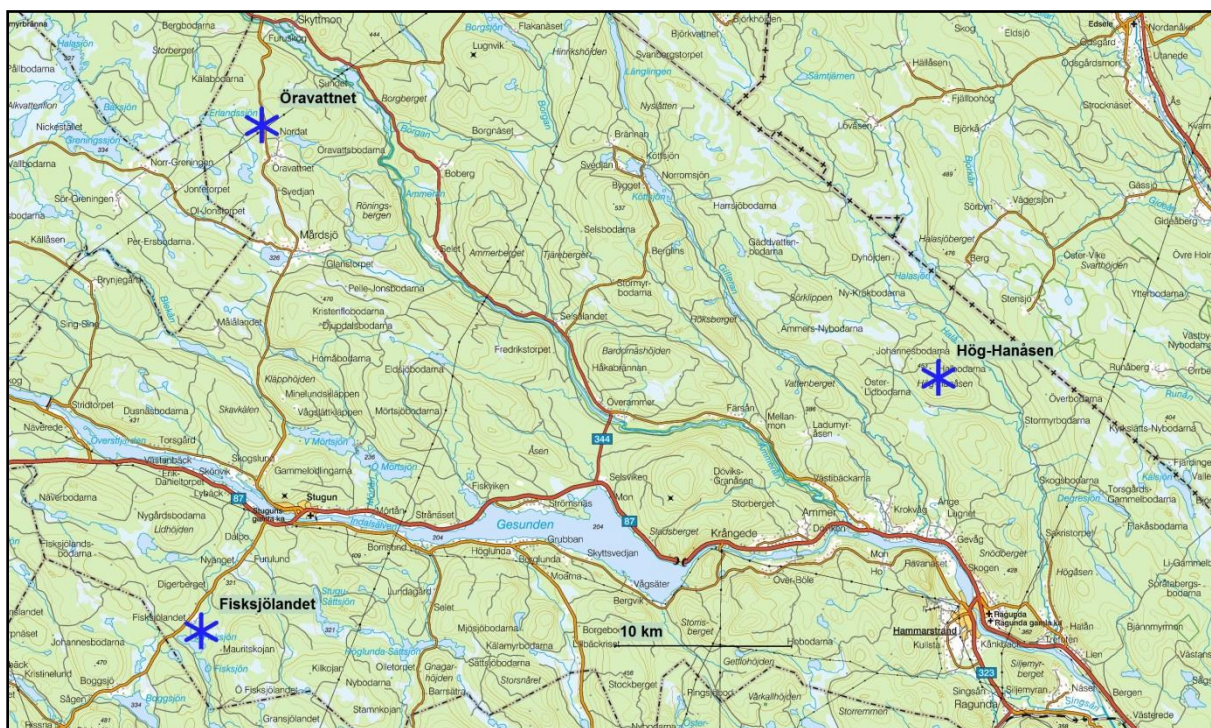
Vind finns som naturtillgång över hela landet. Platserna där vinden finns i tillräcklig omfattning för att genomföra en lönsam vindkraftsetablering är betydligt mer begränsade. I Miljöbalken anges i portalparagrafen bl.a. att mark, vatten och fysisk miljö i övrigt ska användas så att en från ekologisk, politisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas. Från den politiska styrningen anges höga mål för utbyggnaden av vindkraft inom de närmaste åren. För att lyckas med målsättningen krävs att de bästa vindlägena i hela landet utvärderas och analyseras på ett systematiskt sätt. Som vindkraftprojektör bedömer Jämt Vind AB fortlöpande ett stort antal platser som kan vara lämpliga för etablering. Som verktyg i urvalsprocessen har Jämt Vind AB ett antal nyckelkriterier som bör uppfyllas om projektet ska gå att genomföra. Om en eller flera punkter inte uppfylls hamnar projektet lägre i prioriteringsordning eller alternativt avslutas. I tabell 5 nedan framgår de nyckelkriterier som avses och de övriga projekt som varit aktuella samtidigt som projekt Fisksjölandet.

Tabell 5. Jämförande matris i den bortvalsprocess som Jämt Vind AB gjort vid valet av Fisksjölandet.

Nyckelkriterier för projekt uppfyllt	Alternativ 1 Öravattnet	Alternativ 2 Hög-Hanåsen	Huvudalternativ Fisksjölandet
Naturvärden	X	X	X
Kulturvärden	X	X	X
Riksintressen	X	X	X
Översiktsplanering	X	X	X
Rennäring			X
Vindtillgång	X	X	X
Elanslutning			X
Markavtal	X	X	X

7.3 Lokaliseringsalternativ

Tre lokaliseringsalternativ har varit aktuella: Öravattnet, Hög-Hanåsen och Fisksjölandet, alla tre ligger inom Ragunda kommun. Deras läge framgår av figur 21 nedan.



Figur 21. Läget för de tre lokaliseringsalternativen Öravattnet, Hög-Hanåsen och Fisksjölandet. Alla tre ligger inom Ragunda kommun.

7.3.1 Alternativ 1: Öravattnet

Projektområdet har goda förutsättningar gällande i stort sett alla nyckelkriterier. Projektet var tänkt att omfatta 10-15 vindkraftverk. De i dagsläget största hindren för en etablering är möjligheten till elanslutning samt osäkerheter kring rennäringens användning av området. Projektet kommer att pausas eller helt avslutas om inga nya lösningar kan hittas.

7.3.2 Alternativ 2: Hög-Hanåsen

I detta projektområde finns långt gångna planer på en etablering gällande 10-20 verk. Ett stort arbete har lagts på att utvärdera naturvärden i form av djur och växtliv. Vindmätningar har utförts och en tillståndsprocess inletts. Det huvudsakliga hindret för denna etablering är en identifierad konflikt med rennäringens intressen. I dagsläget innebär detta ett så starkt hinder att projektet bör pausas eller helt avslutas. För att utreda förutsättningarna djupare i denna fråga kommer Jämt Vind AB att fortsätta diskussionerna med rennäringens företrädare i området. Jämt Vind AB är av den uppfattningen att verksamheterna bör kunna samexistera utan att i väsentlig grad innebära ömsesidiga hinder. Elanslutningen är inte helt utredd och därför saknas i dagsläget lösning för detta.

7.3.3 Huvudalternativ: Fisksjölandet

Av de tre områden som redovisas här framstår Fisksjölandet som det bästa alternativet för etablering. Nyckelkriterierna bedöms kunna uppfyllas i kombination med att inga andra direkta hinder för projektet har framkommit under förprojekteringen. Jämt Vind AB har därför valt att söka

tillstånd för denna anläggning och en utförlig beskrivning av detta huvudalternativ presenteras i övrigt under lämpliga stycken i den övriga MKB:n.

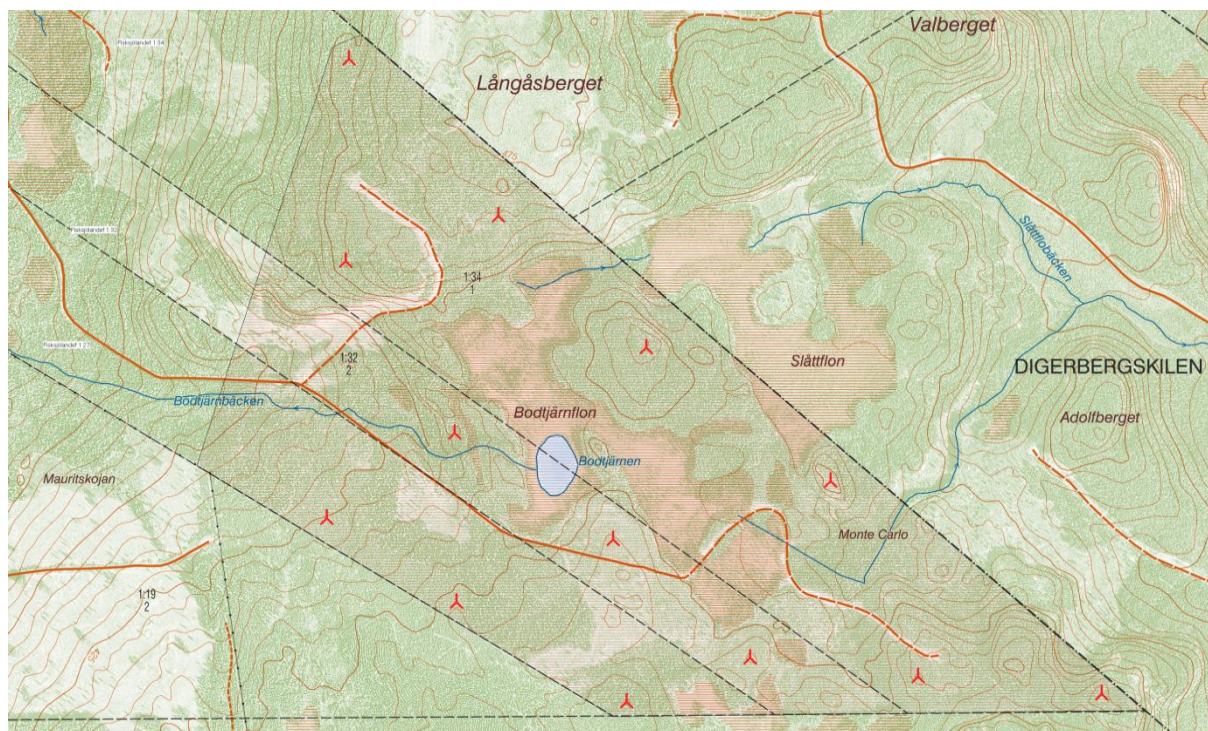
7.4 Utformningsalternativ

Generellt när man planerar vindkraftparker så börjar man med att göra en förstudie. Den omfattar oftast en grov uppskattning av det allmänna läget (projektområdet) och om det är lämpligt. En förstudie innehåller oftast dessa rubriker och frågeställningar i icke rangordnad följd:

- Kommunens vindbruksplan
- Riksentressen
- Natur
- Fåglar och fladdermöss
- Fornlämningar
- Tillgänglighet
- Kringboende
- Fastighetsägare
- Inkoppling elnät
- Radio och telekommunikation
- Militären
- Luftfartsverket
- Vindresurser

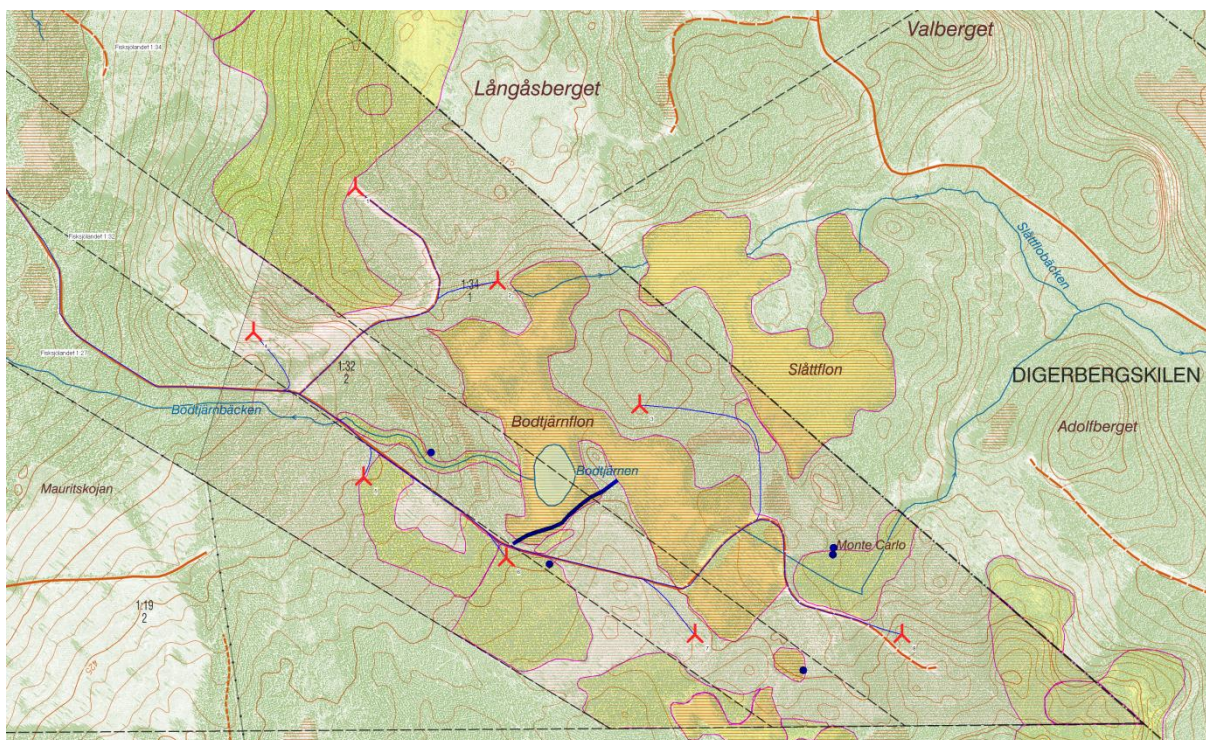
Om punkterna ovan inte innebär hinder så går man vidare med att på kartan sätta ut så många verk som möjligt och försöka optimera det på så sätt.

I ett skede av processen såg projekt Fisksjölandet ut enligt figur 22 nedan. Vid denna tidpunkt hade ingen naturinventering, kulturmiljöutredning, fågelinventering eller fältinventering gjorts.



Figur 22. Utformningsalternativ 1, som fanns i ett tidigt skede av projekteringen av Fisksjölandets vindpark.

Denna version har sedan reviderats med hänsyn till funna naturvärden vid naturinventeringen, samt med anledning av att SCA projekterar en park på grannfastigheterna kring projektområdet. En annan anledning till förändringar är att man vill uppnå optimala förhållanden och så lite vindvakar som möjligt. Vägarna har förlagts utanför områden med högre naturvärden. Kartan nedan visar det slutgiltiga förslaget med hänsyn tagen till de faktorer som beskrivs ovan.



Figur 23. Kartan visar slutgiltiga turbinpositioner med hänsyn tagen till funna naturvärden (gulgröna områden), med hänsyn till funna övriga kulturhistoriska lämningar samt med hänsyn tagen till att SCA projekterar en vindkraftpark på grannfastigheterna.

Det slutgiltiga alternativet visar hur hänsyn tagits till ovan nämnda orsaker. De blå punkterna visar de fynd Arkeologiceentrum gjort inom området vid den kulturmiljöutredning som gjorts. Punkterna visar positioner för fynd av kolbottnar och resterna av en skogskoja. Avståndet från fastighetsgräns mot SCA är som minst 250 meter till de planerade turbinerna.

8 Verksamhetens sammanlagda miljökonsekvenser

8.1 Naturmiljö och friluftsliv

8.1.1 Naturmiljö

8.1.1.1 Geologi

Områdets i stort sett opåverkade geologi kommer påverkas i begränsad omfattning. Om sprängningar behöver utföras påverkas berggrunden inom en begränsad yta. Där grävningar kommer att göras påverkas kvartärgeologin. De sammanvägda miljökonsekvenserna bedöms som obetydlig till mycket begränsad påverkan.

8.1.1.2 Hydrologi

Befintliga vägar kommer i största möjliga mån att användas och våtmarker kommer att undvikas då de nya vägarna anläggs. Grumling av vattendrag undviks eftersom vattendrag undviks. Vattenpölar och små ansamlingar av vatten som kan komma att grumlas under byggskedet upphör så fort arbeten på platsen upphör.

Genom att nya vägar byggs med stor hänsyn till hydrologin kommer påverkan på densamma bli begränsad. I direkt anslutning till fundament kan påverkan bli lite större, huvudsakligen i anläggningsfasen, men denna påverkan torde vara av mycket lokal natur.

8.1.1.3 Vegetation och flora

Anläggandet av vindparken kommer ta mark i anspråk för nya vägar, eventuell breddning och förstärkning av befintligt vägnät, uppställningsplatser och området kring respektive vindkraftverk. Påverkan på vegetationen och floran uppstår i direkt anslutning till de exploaterade områdena.

Den fördjupade naturinventering som genomfördes sommaren 2013 visar att enstaka växtplatser med fridlysta arter kommer att beröras. De arterna som påträffades vid inventeringen är: mattlummer, plattlummer och revlummer, alla tre skyddade enligt Artskyddsförordningens 9 § samt spindelblomster, grönyxne, korallrot, jungfru Marie nycklar och brudsporre, alla skyddade enligt 8 § Artskyddsförordningen. Samtliga arter är tämligen allmänna till allmänna i den aktuella delen av Sverige. Det bedöms som sannolikt att spridda växtplatser för dessa arter kommer beröras av byggnationerna, det samma gäller växtplatsen för låsbräken och eventuellt även växtplatsen för gränsticka båda rödlistade. När det gäller mattlummer, se foto nedan, ligger växtplatserna ofta i störd mark t ex utmed skogsvägar vilket gör att projektet både kommer påverka befintliga växtplatser och troligen skapa nya.



Figur 24. Mattlummer är en fridlyst art som kommer påverkas av projektet, växtplatser berörs och nya potentiella miljöer kommer att skapas. Arten växer ofta i störd mark t ex utmed skogsvägar, vilket är fallet längs skogsvägen från byn Fisksjölandet in till parken. © Jan Henriksson, Amalina Natur och Miljökonsult.

Det rödlistade arter och signalarter som noterades vid naturvärdesinventeringen i de biologiskt värdefulla områdena, se mer i nästa kapitel, bedöms inte beröras av etableringen.

Den sammanvägda bedömningen av projektets påverkan på vegetation och flora är att den är begränsad.

8.1.1.4 Biologiskt värdefulla områden

De 19 delområden som identifierades vid naturvärdesinventeringen berörs i stort sett inte alls av vägar och placering av vindkraftverk. Påverkan på dem bedöms därav bli ytterst begränsad.

8.1.1.5 Rovfåglar

Påverkan på rovfåglar av den aktuella vindparken bedöms bli begränsade. Kungsörnsinventeringen och fågelinventeringen identifierade i stort sett inga rovfåglar i området och inga rovfågelhäckningar har påträffats. Då inga rovfågelhäckningar har konstaterats torde de buffertzoner som rekommenderas av Naturvårdsverket i rapporten *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss* utifrån nuvarande kunskap (Vindval) klaras. För t ex bon av örnar anges buffertzonen till 2-3 km och för övriga stora och medelstora rovfåglar till 1 km.

8.1.1.6 Övrig fågelfauna

Påverkan på övrig fågelfauna bedöms bli begränsad. En rekommenderad buffertzon är aktuell i Fisksjölandet, den som anger hänsynen till häckande vadare listade i Fågeldirektivets lista 1, dvs grönben. Arten bedöms häcka på eller i anslutning till både Bodflon och Slättflon. Buffertzonen är satt till 500 meter. Grönben är dock en allmän häckfågel på myrar i hela Norrland. Detta gör att eventuella negativa konsekvenser av vindkraftsparken inom Fisksjölandet på artens bevarandestatus bedöms som obetydlig. Av denna anledning bedöms det därför inte vara motiverat att ta någon artspecifik hänsyn till den.

Av de fåglar som presenteras i tabell 4 är det två som är rödlistade, lavskrika och tretåig hackspett. Det har inte framkommit något som tyder på att de är speciellt känsliga för vindkraft. Båda arterna är mer eller mindre knutna till äldre naturskogsartade skogsbestånd. Då vindkraftverken placerats utanför de i naturvärdesinventeringen identifierade skogsbiotoperna med höga naturvärden bedöms påverkan på dessa arter vara liten.

Inga spelplatser för skogshöns med fler än fem tuppar är kända i området. Utifrån detta faktum klaras den av vindval rekommenderade buffertzonen om 1 km till spelplatser med fler än tio tuppar för orre respektive fem tuppar för tjäder.

8.1.1.7 Fladdermöss

Generellt hör fladdermössen till den artgrupp som anses vara mest i riskzonen vid byggandet av vindkraftverk. Slutsats i fladdermusinventeringen är att resultatet inte ger någon anledning till fördjupade fladdermusstudier i området och inte heller att man rimligen kan motivera några speciella anpassningar till exempel i form av ändrad placering av vindkraftverk etc för fladdermössens skull. Påverkan på fladdermöss bedöms i detta fall vara av ringa betydelse.

8.1.1.8 Övrig fauna

Kunskapsunderlaget gällande vindkraftens påverkan på landlevande däggdjur är begränsat. I den syntesrapport om *Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur* som tagits fram inom ramen för Vindval presenteras en del om detta. Här framhålls att vindkraftsutbyggnaden i skogslandskapet förväntas vara mest aktuell i mer avlägsna, höglänta och väglösa områden. Sådana områden kan utgöra refugier för bl a stora däggdjur och vara viktiga betesmarker för klövdjur. Fisksjölandet torde inte vara ett sådant område då det redan idag finns skogsbilvägar in i det. Enligt rapporten finns

indikationer på att påverkan på viltet kan ske under anläggningsfasen. Mängden data anges dock vara för liten för att det skall gå att dra några säkra slutsatser. Med anledning av ovanstående och övrigt som framgår i rapporten bedöms Fisksjölandsprojektet inte påverka övrig fauna i någon större omfattning.

8.1.2 Friluftsliv och turism

8.1.2.1 Friluftsliv.

8.1.2.1.1 Jakt och fiske

Jakt kommer att vara möjlig även efter etableringen av vindparken. Känslan att vistas i tyst och delvis orörd natur, vilken för vissa jägare kan vara en viktig del i jaktupplevelsen, kommer att påverkas negativt. Under byggnationen av parken kommer det av säkerhetsskäl vara begränsningar i områdets tillgänglighet. Då det saknas fiskevatten i området kommer projektet ej påverka fisket. Sammantaget bedöms påverkan på jakt och fiske av vindparken bli mycket begränsad.

8.1.2.1.2 Övrigt friluftsliv

Då området idag knappt nyttjas för friluftslivsaktiviteter bedöms påverkan på aktuellt friluftsliv bli marginellt. Känslan att vistas i tyst och delvis orörd natur, vilken för det rörliga friluftslivet ofta är en betydelsefull del i upplevelsen, kommer däremot att påverkas negativt. Områdets förutsättningar att i framtiden bli ett område som i betydande del nyttjas för friluftsliv torde därmed gå förlorad.

8.1.2.2 Turism

I dag torde det inte förekomma någon turism i området och påverkan på den nuvarande turismen blir därmed ringa eller obefintlig. Områdets karaktär kommer att förändras av vindparken vilket gör att områdets potential för turismen ändras. Förutsättningarna att använda området för naturturism, skoterturism och jaktturism torde begränsas då områdets tysta och delvis orörda karaktär försvinner. Vindparken kan i sig själv locka besökare till området.

8.2 Mark och vatten

Den mark som kommer tas i anspråk för nya vägar, uppställningsplatser och vindkraftverk nyttjas idag för skogsbruk. Enligt Jämt Vind ABs beräkningar berörs cirka 12 500 m² för nya vägar. För upprustningen av de befintliga vägarna behövs uppskattningsvis ytterligare 9 500 m². För uppställningsplatser, vändplaner och kranplatser beräknas 27 000 m² behövas. Utöver detta kan det i vissa fall tillkomma kanteffekter.

8.2.1 Nuvarande markanvändning

8.2.1.1 Skogsbruk

Den helt dominerande markanvändningen som identifierats inom området är skogsbruk som bedrivs av de enskilda markägarna. Skogsmark kommer att behöva tas i anspråk för vägar, uppställningsplatser och vindkraftverk etc. Arealen skogsmark kommer med andra ord att minska något i omfattning. Vindparken kommer å andra sidan ha positiva effekter på skogsbruket genom förbättrad infrastruktur som ökar tillgängligheten. Fler skogsbilvägar kommer att byggas, befintliga vägar kommer att förstärkas och åtminstone delvis breddas. Konsekvenserna på skogsbruket bedöms totalt som liten.

8.2.1.2 Rennäring

Kartunderlag pekar ut att fyra samebyar bedriver rennäring i området, av varierande karaktär under vinterhalvåret. Vid Jämt Vind AB:s kommunikation med samebyarna har framkommit att en sameby idag använder sig av området, främst för vinterbete. Det har däremot inte gått att få fram exakta uppgifter om hur ofta området används av rennärningen. Rennärningen styrs av flera faktorer, bl.a. sedvänja, väder med framförallt snömängd, lavtillväxt samt beroende av var övriga samebyar har sina renar. I de samråd som Jämt Vind haft med samebyarna har inget framkommit som tyder på att Fisksjölandet är särskilt viktigt för rennärningen. Vindparken kommer till viss del påverka förutsättningarna för renar och renskötsel negativt. Inga byggnationer kommer göras i hänglavsrika bestånd vilket innebär mindre påverkan än om hänglavsrika bestånd tagits i anspråk. Den samlade bedömningen är att vindparken bara påverkar rennärningen i trakten marginellt. Detta beror inte minst på att vindparken är liten.

8.2.1.3 Bebyggelse

Det bedöms i stort sett inte bli någon påverkan på den begränsade befintliga bebyggelsen i vindparkens närhet. Däremot kommer det vara begränsningar i att uppföra nya bostäder inom det område som ligger inom bullernivån 40 dBA. Nya byggnader går bra att bygga men nya bostäder kommer inte vara möjligt där.

8.2.2 Vatten

Åtgärder som avser vattenverksamhet enligt MB kapitel 11 kommer att undvikas. Om det visar sig att någon åtgärd faller inom ramen för vattenverksamhet kommer separat anmälan att ske. Bedömningen är att påverkan på vatten blir obetydlig.

8.3 Konkurrerande intressen

Det finns exempel där vindkraftverkens torn och rotorblad kan påverka kvaliteten på radiolänkar etc negativt. Telia anger i sitt samrådssvar att de har *"inget att erinra över uppförande av vindkraftverk enligt ert förslag"*. I remissvaret från Telenor står: *"Telenor Sverige AB eller Net4Mobility har inga invändningar mot uppförande av vindkraftverk med placering enligt bifogade koordinater."*. Teracom har ett relästråk i trakten som kan komma att påverkas av etableringen. För att undvika effekter på detta åtar sig Jämt Vind att vid positivt beslut från Länsstyrelsen om tillstånd och kommunens bifall i ansökan att bekosta Teracoms utredning för att undersöka vad som behöver göras för att behålla funktionen i länkstråket som berörs av de två vindkraftverken längst i söder.

Inga negativa synpunkter har inkommit i de samrådssvar som erhållits från LFV, Åre Östersund Airport eller Försvarsmakten. Av denna anledning görs bedömningen att konsekvenserna för flyget och försvarsmakten uteblir eller är av marginell betydelse.

8.4 Luft och klimat

Vindkraft räknas till de förnybara energislagen som i normal drift inte direkt genererar några lokala utsläpp som kan påverka luftkvaliteten eller generera några växthusgaser. Indirekt innebär vindkraft en påverkan på luftkvaliteten vid tillverkningen av vindkraftverk och vid transporter.

Genom successiv utbyggnad av förnybara energislag kan icke förnybara energislag fasas ut från elmarknaden vilket ger bättre luftkvalitet och mindre utsläpp av växthusgaser.

8.4.1 Luft

Under byggfasen kommer utsläpp till luft att öka på grund av transporter till anläggningen. En vindkraftanläggning på Fisksjölandet kommer inte att långsiktigt påverka luftkvaliteten i området.

8.4.2 Vindförhållanden

Lokalt kommer vinden att påverkas och man räknar grovt med att ett vindkraftverk "läär" ca fem gånger rotordiametern det vill säga 500 meter vid en rotordiameter på 100 meter. Jämt Vind AB har medvetet lokaliserat vindkraftverkens placering inom fastigheterna för att minska denna påverkan på intilliggande fastigheter.

8.4.3 Klimat

En vindkraftanläggning på Fisksjölandet kommer inte att påverka klimatet i området. De storskaliga positiva globala effekterna är sannolikt försumbara vid en etablering av en enskild vindkraftanläggning i denna omfattning. Det är summan av många anläggningar med förnybar elenergiproduktion som kan leda till utfasning av icke förnybar elproduktion.

8.5 Landskapsbild och kulturmiljö

Vindkraft hör till de verksamheter som i normalfallen påverkar landskapsbilden och ibland kan även påverkan på kulturmiljön uppkomma.

8.5.1 Landskap

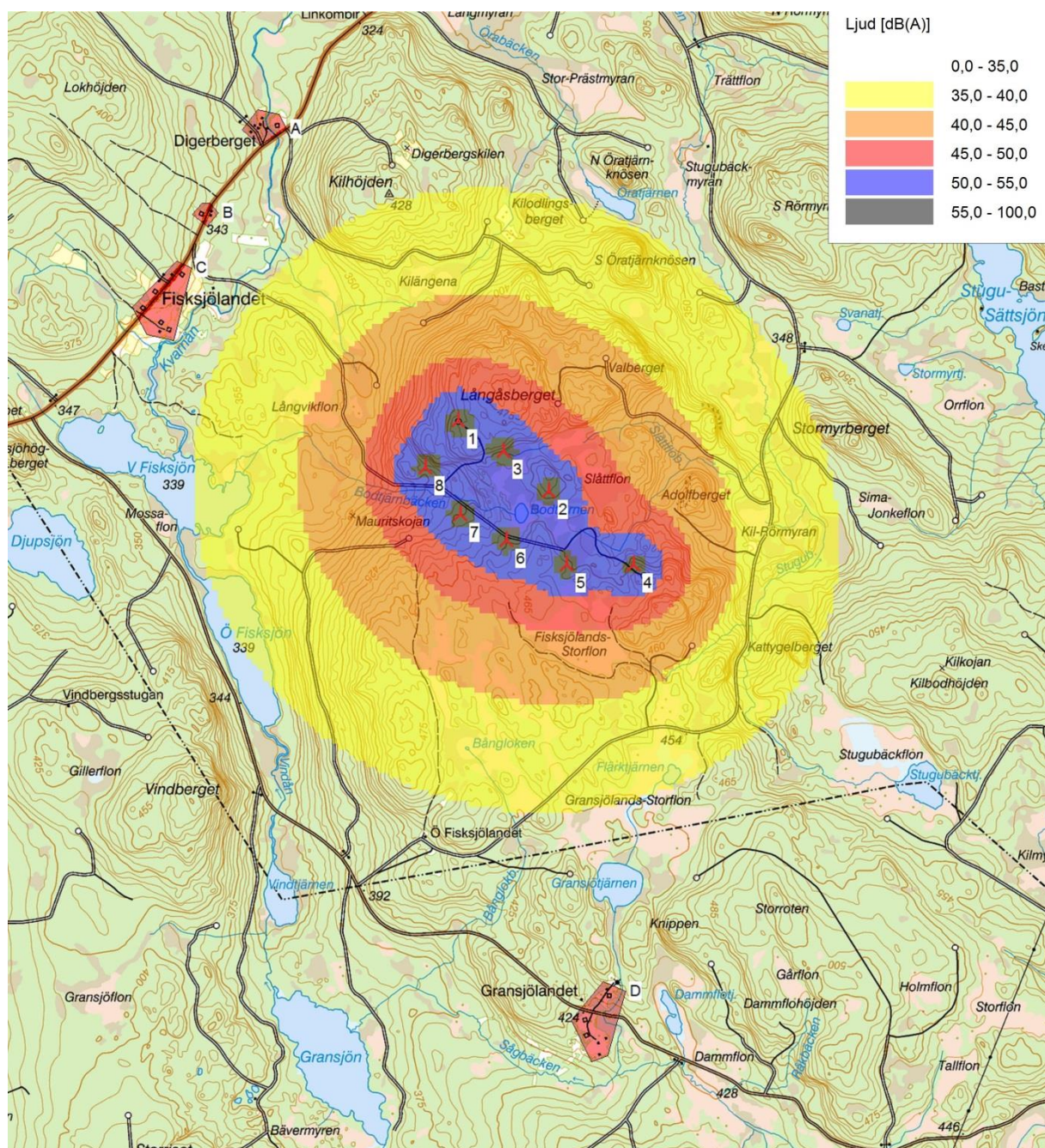
Landskapsbilden i området kring vindparken kommer att förändras från de platser från vilka man ser ett eller flera vindkraftverk, se t ex de två fotomontagen nedan, figur 25 och 26. Fler fotomontage och animeringar finns i bilaga 7. Kommunen har i sitt tillägg till översiktsplanen gällande vindkraft gjort en bedömning av vilka landskapsavsnitt inom Ragunda kommun som är speciellt värdefulla ur ett landskapsbildsperspektiv och undantagit dessa från Vindkraft. Kommunen har vidare följt sina riktlinjer vid den processen som följt för att komma fram till vilka områden som är väl lämpade för större vindparker. I processen har bland annat ingått att studera påverkan på det omgivande landskapet. Slutresultatet visar att Fisksjölandet är en lämplig plats att förlägga vindkraft till. Kommunen konstaterar att *"I anslutning till de stora planerade vindkraftsparkerna kommer landskapsbilden att radikalt förändras från att vara ett renodlat skogsbrukslandskap till ett "industrilandskap med skogsproduktion".",* men gör bedömningen att *"Ingen betydande miljöpåverkan vad avser område med särskilda skönhetsvärden. Betydande negativ miljöpåverkan inom och i anslutning till de stora planerade Vindkraftsparkerna."*



Figur 25. Från toppen av Stuguberget i norr kommer man se Fisksjölandets vindpark.



Figur 26. Från bron över Höglunda-Sättsjön kommer man se Fisksjölandets vindpark.



Figur 27. Ljudutbredning enligt den Svenska modellen vid 8 m/s. De orangefärgade områdena A, B, C och D är bostäder.

8.6.2 Skuggor/reflexer

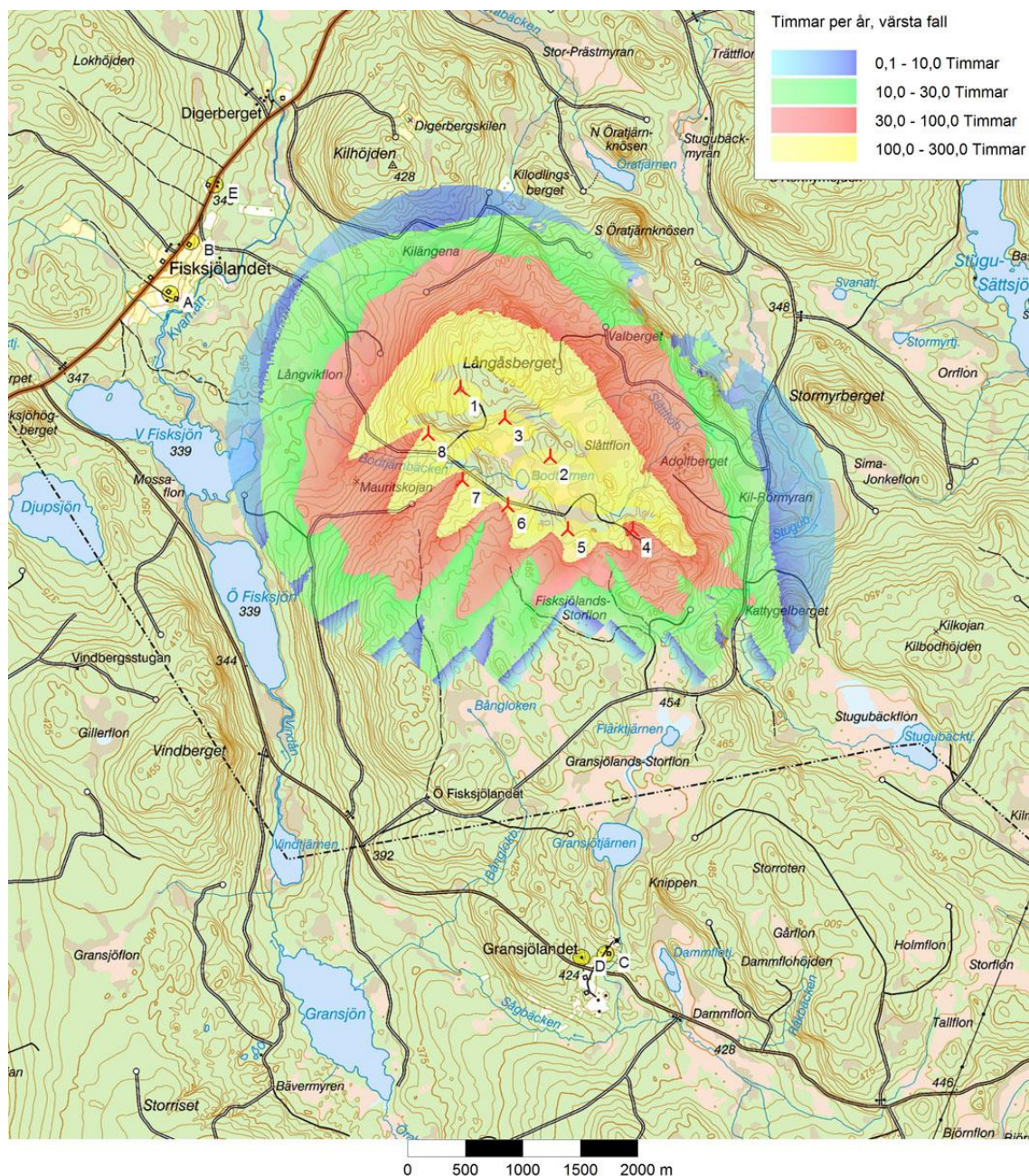
Skuggberäkning har utförts enligt Boverkets rekommendationer i handboken "Planering och prövning av vindkraftanläggningar", ISBN 91-7147-737-3. Resultaten av beräkningar i WindPro gällande skuggpåverkan framgår av figur 28. Beräkningsunderlag finns i bilaga 9.

Det finns inga bebodda fastigheter som berörs av skuggpåverkan. Beräkningarna är baserade på värsta scenario med en molnfri himmel där solen skiner från morgon till kväll och rotorn står vinkelrätt mot solen, samt att vindkraftverket alltid är i drift. Detta innebär i själva verket en mycket stor säkerhetsmarginal mot det verkliga utfallet under ett normalår.

De gällande kraven anger teoretisk skuggtid per mottagare:

max 30 tim/år, max 30 min/dag

Den faktiska (verkliga) skuggtiden får vara: **max 8 tim/år, max 30 min/dag**



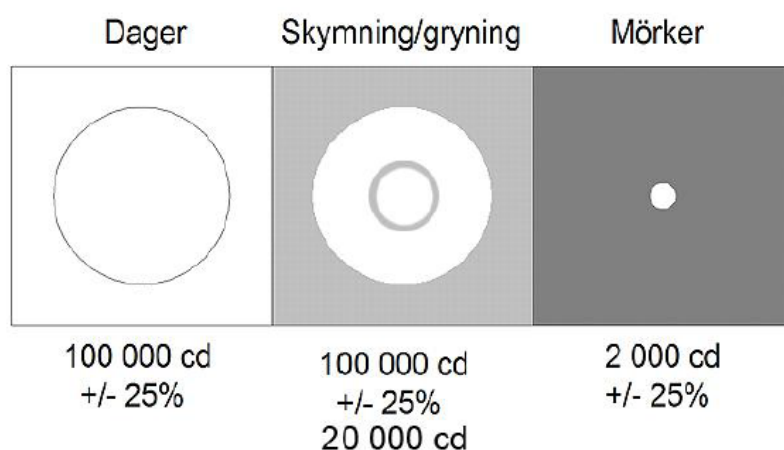
Figur 28. Skuggkarta -teoretisk skuggutbredning (värsta fall) beräknat med WindPRO version 2.9.269. De svarta punkterna (A-E) är bostäder och potentiella skuggmottagare.

Skuggtiderna beror i huvudsak på navhöjd och rotordiameter i kombination med avståndet till berörda fastigheter. Med hjälp av topografi och en solkalender beräknar programmet solens läge under årets alla timmar i förhållande till vindkraftverken och den omgivande terrängen. Skuggkartan ger en bra bild av skuggutbredningen från verken.

8.6.3 Hinderbelysning

Att det tillkommer nya ljuspunkter i landskapet, oavsett ljusstyrka kan innebära att en känsla av orördhet försvinner. Det mänskliga ögat dras till den ljusaste punkten eller den största kontrasten. Se nedanstående bild som visar en principskiss över hur ljuspunkten upplevs mot sin bakgrund. Om ljuset är störande eller inte beror på hur vi uppfattar den eller var i landskapet vi befinner oss. Ljusstyrkan minskar sedan med avståndet.

Ljuspunkterna måste inte upplevas som störande, utan kan också upplevas positivt då det är förknippat med en förnyelsebar energikälla som associeras med ren energi.



Ringarna visar en principskiss över hur ljuspunkten upplevs mot sin bakgrund. På dagen är ljuspunkten stor, men bakgrunden ljus. I skymning kan ljuspunkten variera från stor till liten och i mörker är den ljuspunkten liten men kontrasten mot bakgrunden är större.

Figur 29. Ljusupplevelse

Ljusspridningen avgörs av ljusintensitet och grad av ljusspridning. Det finns idag tillgängliga tekniker på marknaden där man på lamporna kan reglera ljuskurvan utan att någon extra avskärmning behövs. Observera att det enligt Transportstyrelsens föreskrifter idag inte finns något krav på avskärmning av medelintensiva ljus men däremot för högintensiva ljus. Föreskrifterna säger att högintensiva ljus skall skärmas så att inget direkt ljus träffar bostäder inom 5 km. Denna paragraf är uppe för diskussion eftersom Transportstyrelsen har insett att paragrafen är svår att uppnå.

En teknik att minska påverkan på närboende är att använda en lampa med så kallad "optimal screen". Denna lampa reducerar intensiteten i den nedåtgående ljusstrålen utan att tappa ljusstyrka över horisontalplanet.

Om du står 2 km från ett vindkraftverk som står på samma höjdnivå som dig själv, så betraktar du ljuskällan i ungefär en vinkel på 3° under horisontalplanet. Ljusintensiteten från ett medelintensivt rött ljus är då 100 cd i gryning/skymning samt 10 cd nattetid.

När landskapet är starkt kuperat gör det att de nya ljuspunkterna endast syns från ett fåtal platser på nära håll. Ofta syns inte alla ljuspunkter samtidigt utan endast ett par åt gången. Eftersom vindkraftverken är placerade högt i terrängen syns ljuset i mindre grad från en lägre placerad punkt i terrängen beroende av att betraktningens vinkel blir snett underifrån. Inget ljus kommer att synas från platser där vindkraftverken inte syns.

Sammanfattningsvis bedöms vindkraftverkens hindermarkering inte bli störande för den bebyggelse som förekommer och konsekvenserna på landskapsbilden blir små. Jämt Vind AB avser att använda sig av en lampa med "optimal screen" där lampan kraftigt reducerar den nedåtgående ljusstrålen. På avståndet 2 km kommer lamporna ha en intensitet som vid klara luftförhållanden som mest ger en belysningsstyrka som motsvarar ljuset från stjärnorna.

8.6.4 Säkerhet

Som med alla tunga och höga konstruktioner finns det generella risker förknippade med vindkraftverk som beskrivs under kap 4.2.9. Under kapitel 9 redovisas vilka åtgärder Jämt Vind AB planerar att vidta för att begränsa riskerna. Den planerade vindkraftparken på Fisksjölandet är lokaliserad långt från bebyggelse, allmänna vägar och samlingsplatser för människor och på låg höjd sett ur isbildningssynpunkt vilket i sig reducerar riskerna för olyckor för utomstående och driftproblem på grund av isbildning.

8.6.4.1 Is

Vid vissa väderlekstyper finns det risk för isbildning på vindkraftverkets vingar. Detta kan innebära en säkerhetsrisk för människor och djur samt innebära risk för egendomsskada. Is som lossnar från de roterande vingarna kan teoretiskt hamna inom en begränsad yta i närheten av verken. Isbildningen är något som förebyggs genom tekniska åtgärder i vindkraftverkens konstruktion. Avstängning av verken vid ispåväxt samt aktiv avisning är de vanligaste åtgärderna. Onormal belastning som uppkommer av is påfrestar och riskerar att skada verken, vilket leder till att ägaren av verken har ett egenintresse av att undvika detta. Risken att skadas av iskast från vindkraftverken är teoretiskt mycket små. För att förebygga riskerna kommer tydliga varningsskyltar sättas upp inom riskzonen på väl synliga platser.

8.6.4.2 Övriga risker

De främsta generella riskerna som är förknippade med vindkraftverk är skador på personal under byggskedet samt i viss mån även under driftskedet. Riskerna för personskador på utomstående är svåra att bedöma men vindkraftparken på Fisksjölandet är bra lokaliserad då den ligger långt från bebyggelse, allmänna vägar och samlingsplatser för människor.

Det finns även materiella och miljömässiga risker förknippade med att vindkraftverk havererar eller går sönder på något sätt. Se nedan under kap 9 vilka åtaganden Jämt Vind kommer att ta för att minska riskerna vid denna anläggning. Då vindparken ligger i ett glesbefolkat område är riskerna att människor kommer till skada mycket låg.

9 Åtgärder

Ett egenkontrollprogram kommer att upprättas enligt egenkontrollförordningen. Det kommer bland annat att omfatta skriftliga rutiner över hur man kommer att arbeta för att följa skyldigheter och åtaganden under bygg- drift och slutligen avvecklingsfaserna av verksamheten. Egenkontrollprogrammet utformas lämpligen i samråd med tillsynsmyndigheten

9.1 Planering

Vid planering av Fisksjölandets vindkraftpark har omfattande hänsyn tagits i planeringsskedet med avseende på motstående intressen som till exempel områden med höga naturvärden, kulturlämningar etc, se kap 7.2-7.4 ovan.

9.1.1 Hänsyn till angränsande projekt

Hänsyn har tagits till SCA:s planerade vindkraftsprojekt på angränsande fastigheter. Detta genom att man flyttat verk så att inget av Jämt Vind AB:s verk står närmare än 250 m från fastighetsgräns.

9.1.2 Signalstråk

För att undvika påverkan på det relästråk som Teracom har i trakten åtar sig Jämt Vind att göra följande:

- bekosta Teracoms utredning för att undersöka vad som behöver göras för att behålla funktionen i länkstråket.
- tillse att länkstråkets funktion bibehålls genom lämplig åtgärd.

9.1.3 Hänsyn till landskapsbilden

Vindkraftverkens påverkan på landskapsbilden reduceras genom att vara målade i vit färg och genom att de inte har någon reklam. Rotorbladen kommer att vara antireflexbehandlade.

9.2 Uppförande

9.2.1 Hänsyn till häckande fåglar

För att ta hänsyn till fågelfaunan och speciellt de arter som presenteras i tabell 4 rekommenderas att man undviker att bygga så mycket som möjligt under fåglarnas häckningstid, dvs under mars till mitten av augusti. För att ta hänsyn till eventuella spelplatser för skogshöns rekommenderas att inga byggnationer görs mellan den 1:a april och 20:e maj.

9.2.2 Kulturmiljö

Om en fornlämning påträffas under grävningar eller annat arbete skall arbetet omedelbart avbrytas i den del av området där fornlämningen är belägen. Den som leder arbetet ansvar för att en anmälan omedelbart görs till länsstyrelsen i Jämtlands län.

9.2.3 Vägarbeten

Vid alla markarbeten sammanhängande med vindkraftsutbyggnaden (grundfundament, vägar, el-ledningar mm) skall anläggningsområdet samt angränsande områden iordningställas och anpassas till angränsande terrängform och naturtyp. Avtäckningsmassor, träd och stubbar, stora stenblock mm skall omhändertas.

Vid markarbeten skall risk för grumling, slamtransporter, erosion samt påverkan på grundvatten beaktas. Vägtrummor mm skall utföras så att de inte utgör vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer.

Bedömningen är att nyvägdragningar av vägar kommer att utföras utan behov av avvattning. Detta innebär att det inte är aktuellt med någon tillståndspliktig vattenverksamhet.

Om det krävs en ny trumma vid vägpassager över vattendrag kommer detta att anmälas till länsstyrelsen enligt miljöbalken 11 kap 9 a§.

Anläggningen kommer inte ta i anspråk mark inom identifierade våtmarker med höga naturvärden.

9.2.4 Olyckor

För att undvika olyckor ska all personal som arbetar med projektet ha erforderlig förberedande utbildning samt bära skyddsutrustning. Tillträde till vindkraftverken kommer endast att ges till behörig personal.

För att minska risken för olyckor som orsakas av nedfallande föremål bör obehöriga inte vistas inom vindkraftverkens närområde. Varningsskyltar kommer därför att sättas upp. Skyddshjälm används av personal och eventuella besökare.

9.3 Drift

9.3.1 Hänsyn till landskapsbilden

Vindkraftverkens påverkan på landskapsbilden reduceras genom att vara målade i vit färg och genom att de inte har någon reklam. Rotorbladen kommer att vara antireflexbehandlade.

9.3.2 Kemikalier och farligt avfall

Kemikalier och farligt avfall ska hanteras på rätt sätt för att minska risk att förorena mark, vatten eller miljön. Jämt Vind kommer tillse att underentreprenörer har nödvändiga tillstånd att frakta avfall och farligt avfall.

9.3.3 Olyckor

För att undvika olyckor under drift gäller samma åtgärder som under kap 9.2.3 ovan och dessutom nedan angivna åtaganden.

Kontroll och service av anläggningen kommer att ske med av leverantören fastlagda intervaller. Detta bland annat i syfte att begränsa driftstörningar och därmed även risk för olyckor. Vindkraftverken övervakas dessutom kontinuerligt från en driftcentral.

Samtliga vindkraftverk kommer att förses med ett styrsystem som stänger av dem automatiskt vid kraftiga vindar, generellt mer än ca 25 m/s. Detta för att undvika att de utsätts för alltför stora påfrestningar. Styrsystemet kommer även att känna av om de aerodynamiska egenskaperna förändras, vilket gör att övervakningssystemet signalerar en avvikelse som gör att vindkraftverket stoppas. Till detta kommer en övervakning av temperaturen så att vindkraftverken stannar vid för hög temperatur.

Hiss kommer att finnas inne i vindkraftverken och utrustning för höghöjdsräddning kommer att finnas vid varje vindkraftverk. Utrustning för nedfirning på utsidan av vindkraftverket kommer finnas i maskinhuset.

Brandsläckare kommer att finnas både uppe och nere inne i respektive vindkraftverk dessutom förses de med åskledare.

9.4 Avveckling

När vindkraftsanläggningen avvecklas kommer allt material, inom ekonomiskt rimliga gränser, att återvinnas. Verken kommer att monteras ned och bortforslas. Fundamenten tas bort till cirka 30 cm under marknivå och/eller täcks med jord. Elkablar som inte behövs avlägsnas, under förutsättning att detta inte påverkar den infrastruktur som ska vara kvar. Enligt avtal med fastighetsägarna ska vägarna lämnas kvar i befintligt skick vid avvecklingen. Anläggningsytorna planteras med träd.

10 Krav från Länsstyrelsen i Jämtland

Länsstyrelsen i Jämtlands län har i meddelande med sammanfattning av länsstyrelsens synpunkter från samråd om vindkraftpark Fisksjölandet, Ragunda kommun, daterat 2012-06-19, angett att synpunkterna bör beaktas i det fortsatta MKB-arbetet. De synpunkter i meddelandet som inte beaktats på annat ställe i denna MKB tas upp och beaktas under detta avsnitt

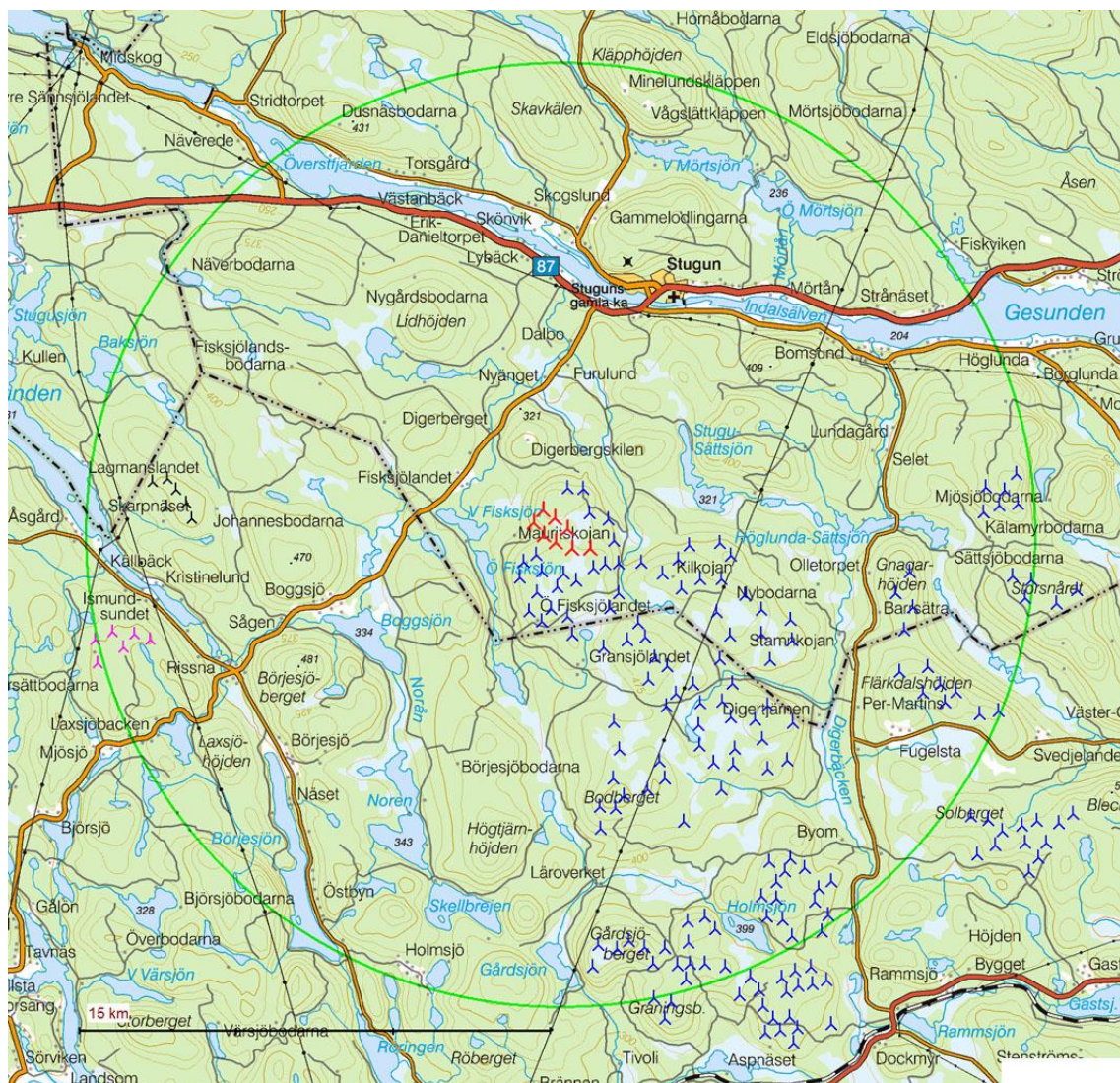
Länsstyrelsen har även tagit fram och delgett Jämt Vind AB ett informationsblad "Tillståndsansökan Vindkraft – exempel på uppgifter enligt 9 kap miljöbalken (SFS 1998:808)". Enligt informationsbladet ska MKB:n upprättas enligt reglerna i 6 Kap miljöbalken. Informationsbladet tar upp ett antal punkter som MKB:n ska exempelvis innehålla. De punkter vi inte beaktar på annat ställe i MKB:n tas upp under detta avsnitt.

10.1 Kumulativa effekter

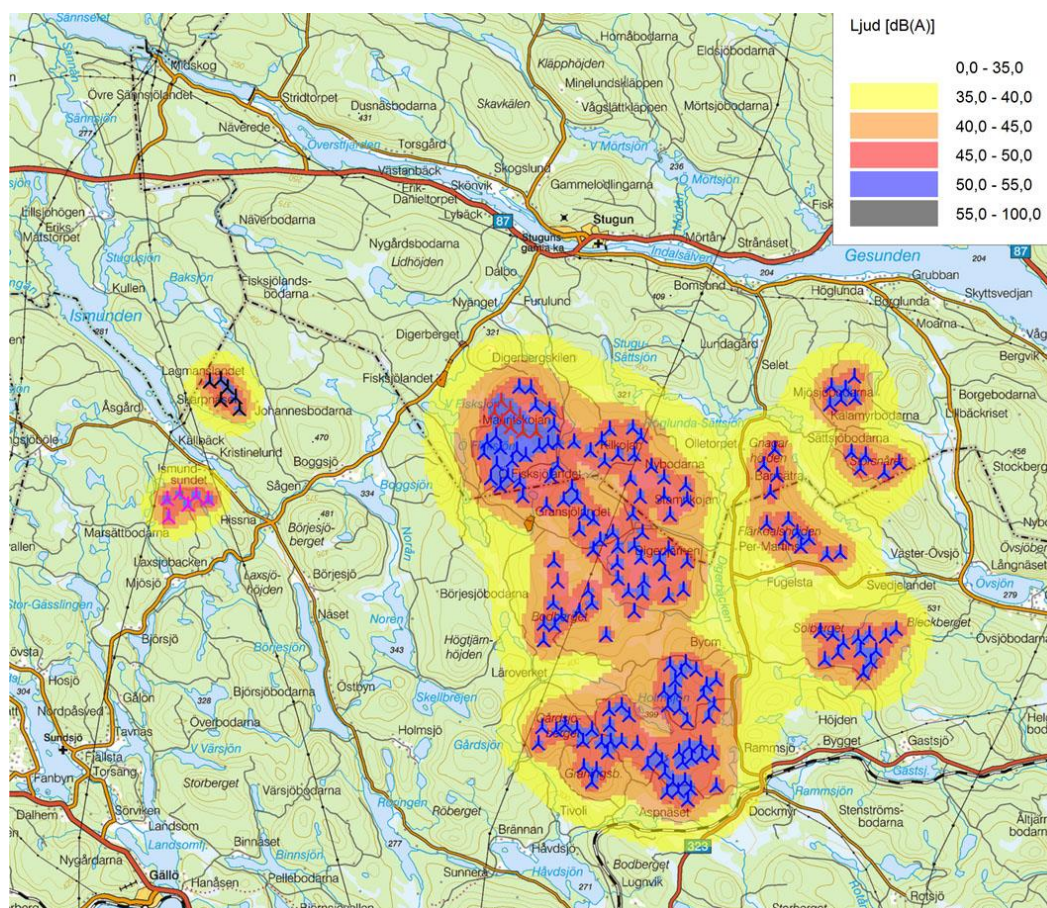
Enligt länsstyrelsen ska MKB:n beskriva kumulativa effekter som kan uppstå från närliggande vindkraftparker. Det saknas idag vindparker i den aktuella delen av Jämtland. Jämt Vind har ett par andra projekt på gång i trakten, Ismundsundet som ligger cirka 1 mil i väster och Mjösjö som ligger drygt 12 km i västsydväst. Detta innebär att båda dessa parker ligger långt ifrån det avstånd där kumulativa effekter skall utredas. Enligt tillägget om vindkraft till kommunens översiktsplan framgår att kommunen menar att *"Vindkraftsparker bör åtskiljas av områden på minst 8 – 10 kilometer med bibehållen markanvändning"* för att undvika kumulativa effekter på landskapsbilden.

Under 2013 har det kommit till Jämt Vind ABs kännedom att SCA Energy planerar en vindkraftpark i området, och har namnet Björnsjöbodarna. Detta projekt består av flera delar där delen Kilbodhöjden berör Fisksjölandet. I samrådsunderlaget har SCA Energy även inkluderat hela det område som Jämt Vind AB nu söker tillstånd för. Ett samråd med allmänheten har hållits i juni 2013 om detta projekt och information om projektet finns på företagets hemsida. På figur 30 nedan framgår läget för de vindparker i trakten av Fisksjölandet som antingen har fått bygglov eller som är under utredning.

Då SCA Energys planer ligger efter Jämt Vind AB bedöms det som att det primärt är SCA som skall beskriva de kumulativa effekterna. I dagsläget är det inte heller möjligt att få fram speciellt mycket kvalitativa data om SCAs projekt. För att illustrera hur ljudutbredningen av projekten kan bli har en karta över detta tagits fram, se figur 31. I figur 32 nedan presenteras en visualisering som visar hur de båda parkerna eventuellt kan komma att upplevas från Stuguberget.



Figur 30. Inom den gröna cirkeln ligger vindkraftverk som är inom 15km från projekt Fisksjölandet. De verk som är rödmarkerade på kartan visar projekt Fisksjölandet. Blå vindkraftsymboler är SCAs projekt Björnsjöbodarna som är på planeringsstadiet. Projektet som visar svarta vindkraftsymboler är Ismundsundet som innehar bygglov. De cerisa vindkraftsymbolerna är projekt Mjösjö som är hos kommunen för beslut om bygglov.



Figur 31. Ljudutbredning enligt den svenska modellen vid 8 m/s med hänsyn tagen till övriga planerade vindparker i trakten kring Fisksjölandet.



Figur 32. Visualisering från toppen av Stuguberget, Fisksjölandsprojektet och SCAs projekt Björnsjöbodarna.

11 Samråd

I detta projekt krävs samråd enligt Miljöbalken 6 kap 4 §. Projektet är av sådan natur att det skall antas medföra betydande miljöpåverkan. Jämt Vind AB har genomfört samrådet under perioden maj 2012 till december 2013. En detaljerad beskrivning över hur detta har gått till finns i den bilagda Samrådsredogörelsen, se bilaga. Samråd har, bl a för att klara lagkraven, skett med Länsstyrelsen i Jämtlands län, Ragunda kommun, övriga statliga myndigheter, tillståndsmyndigheter, den allmänhet och de organisationer som antagits bli berörd.

Samrådet inleddes med att Jämt Vind AB i maj 2012 inkom till länsstyrelsen i Jämtlands län och Ragunda kommun med en projektbeskrivning för den avsedda verksamheten. Länsstyrelsen och kommunen fick möjlighet att lämna synpunkter på projektet under ett tidigt samrådsmöte den 4 juni 2012. Efter detta har Jämt Vind haft återkommande kontakter med länsstyrelsen och kommunen under samrådstiden.

I april 2013 skickades en skriftlig inbjudan om samråd till följande myndigheter:

- Bergstaten
- Boverket
- Bräcke kommun
- Energimyndigheten
- Försvarsmakten
- Försvarets Radioanstalt FRA
- Jordbruksverket
- Kammarkollegiet
- Luftfartsverket
- Länsstyrelsen i Jämtlands län
- Länsstyrelsen i Västernorrlands län
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap MSB
- Naturvårdsverket
- Post- och Telestyrelsen PTS
- Ragunda kommun
- Riksantikvarieämbetet
- Sametinget
- Skogsstyrelsen
- Svenska Kraftnät SVK
- Sveriges geologiska undersökning SGU
- Trafikverket
- Transportstyrelsen

Jämt Vind AB har i samrådet bjudit in följande organisationer och företag att lämna synpunkter på projektet. Den skriftliga inbjudan sändes i april 2012:

- Elnätsägare Härjeåns Nät
- Elnätsägare Jämtkraft
- Elnätsägare EON
- Friluftsrämmandet region mitt
- Hi3G Access AB (Tre)
- Jaktlag i området
- Jämtlands läns ornitologiska förening JORF

- Jämtlands räddningstjänstförbund
- Kungsörn Sverige
- LRF Jämtland
- Naturskyddsföreningen
- Net 1
- Net4Mobility HB
- Quadracom
- Tele2
- Telenor Sverige AB
- Telia Sonera
- Teracom
- Sameby Jinjevaerie
- Sameby Jovnevaerie
- Sameby Ohredahke
- Sameby Raedtievaerie
- Sametinget
- Scoutförbundet
- Skanova
- Snöskoterklubben i Stugun
- Jämtlandsflyg (helikopter)
- Swedavia (Sundsvalls flygplats)
- Swedavia (Östersunds flygplats)
- Svenska Rovdjursföreningen
- Sveriges ornitologiska förening SOF

I mars 2013 genomfördes ett öppet samrådsmöte i Sockenstugan i Stugun. Inbjudan till detta samrådsmöte var riktad till närboende, berörda och andra intresserade. Mötet annonserades i dagspress (ÖP, LT), Ragundabladet samt anslogs på ett antal anslagstavlor på offentliga platser i närområdet. Markägare/registrerade fastighetsägare inom ca 2 km från projektområdet bjöds in via skriftlig inbjudan per post.

Under samrådstiden har det inkommit yttranden från 25 olika samrådsparter.

12 Referenser och källor

12.1 Litteraturförteckning

1. **Anon.** 2009. *Handbok för artskyddsförordningen. Del 1 – fridlysning och dispenser*. Handbok 2009:2, Utgåva 1. April 2009. Naturvårdsverket. Stockholm. 130 sid.
2. **Energimyndigheten.** 2013. [Online]
<https://www.energimyndigheten.se/sv/Press/Pressmeddelanden/Pressmeddelanden-2007/Energimyndigheten-i-ny-rapport-Planera-for-30-TWh-vindkraft-i-Sverige-ar-2020/>.
3. **Gärdenfors, U.** (ed.) 2010. *Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Redlist of Swedish Species*. ArtDatabanken, Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala. 496 sid
4. **Henningsson, M. et al.** 2012. Vindkraftens påverkan på människors intressen - en syntesrapport. Vindval. Naturvårdsverket och Energimyndigheten. 193 sid.

5. **Helldin, J. O., Jung, J. Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F.** 2012. Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur - en syntesrapport. Vindval. Naturvårdsverket och Energimyndigheten. 53 sid.
6. **LRF.** 2013. [Online] <http://www.fornybart.nu/rapporter.html>.
7. **Länsstyrelsen i Jämtland.** 2013. [Online] <http://www.lansstyrelsen.se/jamtland/Sv/miljo-och-klimat/miljomal/lanets-miljomal/Pages/index.aspx?keyword=regionala+milj%c3%b6m%c3%a5l>.
8. **Länsstyrelsen i Jämtland.** 2006. Regionala Miljömål. Gemensamma miljöambitioner för Jämtlands län. http://www.lansstyrelsen.se/jamtland/SiteCollectionDocuments/sv/miljo-och-klimat/miljomal/aktuellt/MILJOMAL_Z.pdf
9. **Ragunda kommun.** 2006. Översiktsplan Ragunda kommun, Antagandehandling mars 2006. <http://www.ragunda.se/download/18.8239c2512c77c5974f8000771/%C3%96p+Ragunda+060310.pdf>.
10. **Ragunda kommun.** 2013a. Vindkraft i Ragunda kommun. Tillägg till Översiktsplan 2006. <http://www.ragunda.se/download/18.73cee12123152249918000101/Till%C3%A4gg+Vindkraft+Ragunda+090529.pdf>.
11. **Ragunda kommun.** 2013b. Information om Ragunda kommuns Översiktsplan. <http://www.ragunda.se/innehall/byggmiljo/oversiktsplan.4.74249a9d10b8143c9338000474.html>
12. **Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Pettersson, J. och Green, M.** 2011. Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss. En syntesrapport. *Rapport 6467*. Naturvårdsverket, Vindval. 156 sid.
13. **SCA.** 2013. Samrådshandling för Björnsjöbodarna. http://www.sca.com/Global/SCA_Vind/PDF/Samr%C3%A5dsunderlag%20Bj%C3%B6rnsj%C3%B6bodarna%202013-05-23%20slutversion.pdf?epslanguage=sv
14. **Sveriges Geologiska Undersökning.** 2013a. SGU:s jordsdjupskarta i skala 1:50 000. Automatiskt framställd från SGU:s databas 2013-09-06 med id-nr aNoan2ZVUK.
15. **Sveriges Geologiska Undersökning.** 2013b. SGU:s jordsartskarta i skala 1:50 000. Automatiskt framställd från SGU:s databas 2013-09-06 med id-nr 54C3uC009h
16. **Sveriges Geologiska Undersökning.** 2013c. SGU:s berggrundskarta i skala 1:50 000. Automatiskt framställd från SGU:s databas 2013-09-06 med id-nr 85VsIV8ET1
17. **Sveriges Geologiska Undersökning.** 2013d. SGU:s grundvattenkarta i skala 1:50 000. Automatiskt framställd från SGU:s databas 2013-09-06 med id-nr. PmJWJ8Qo2r
18. Caithness Windfarm Information Forum, 2009

12.2 Deltagare i MKB-processen

Fallai, Linus. Projektledare, Jämt Vind AB, Anders Carlssons gata 18, 417 55 Göteborg, linus@jamtvind.se, 0696-765 104

Henriksson, Jan. Civilingenjör Samhällsbyggnadsteknik. Amalina Natur och Miljökonsult. Åldersbäck, Tallebo, 593 93 Västervik. jan@amalina.se, 070-660 32 43.

Kamfors, Niklas. Projektledare, Jämt Vind AB, Anders Carlssons gata 18, 417 55 Göteborg, niklas@jamtvind.se, 0696-765 103

Sundqvist, Christer Miljökonsult, yttre miljö, CS Miljö, Västra Brogatan 28, 971 45 Luleå. csmiljo@telia.com, 070-674 65 03

13 Bilagor

1. Tillståndsansökan
2. Registreringsbevis Jämt Vind AB
3. Miljökonsekvensbeskrivning
4. Samrådsredogörelse med bilagor
5. Kartmaterial
6. Produktblad vindkraftverk
7. Visualiseringar, fotomontage
8. Ljudberäkningar
9. Skuggberäkningar
10. Naturvärdesinventering (2010)
11. Kompletterande naturvärdesinventering (2013)
12. PM gällande ny layout för Fisksjölandet (2014)
13. Kungsörnsinventering (2011)
14. Fågelinventering (2013)
15. Kulturmiljöutredning (2013)
16. Renskötselutredning (2013)
17. Byggnadsinventering (2013)
18. Fladdermusinventering (2013)