

Vindkraftspark

Sörlidberget

**Miljökonsekvensbeskrivning
ansökan om ändringstillstånd**



Fotomontage från Sörgränge som visar huvudalternativet

Juni 2020

**Miljökonsekvensbeskrivning ansökan ändringstillstånd
vindkraftspark Sörlidberget**

Text

Kabeko Kraft AB

Kartmaterial

© Lantmäteriet

Utgivare

Kabeko Kraft AB

Sökande

Kabeko etapp 1 AB

Ort och datum

Uppsala juni 2020

FÖRORD

Kabeko etapp 1 har tillstånd att uppföra och driva upp till 22 vindkraftverk med en totalhöjd upp till 210 meter inom ett verksamhetsområde som ligger vid Sörlidberget, Starrmyrberget, Gammfåbodberget och Blåkullen. Området ligger över kommungränsen mellan Sollefteå och Kramfors kommuner. Ansökt ändring omfattar en minskning med 2 vindkraftverk till totalt 20 och en ökning av totalhöjden med 20 meter, till totalt 230 meter. Ändringen är så pass begränsad att den ska prövas som ett ändringstillstånd enligt miljöbalkens 16 kap 2 §. Prövningen ska då inte omfatta frågor som avser delar av verksamheten som, från miljösynpunkt, inte har något samband med ändringen.

Kabeko etapp 1 har även tillstånd att uppföra och driva upp till 22 vindkraftverk, med 200 meters totalhöjd, inom ett verksamhetsområde som ligger ca 5 kilometer nordväst om Sörlidbergets verksamhetsområde. Det aktuella projektet kallas för Knäsjöberget. Knäsjöberget ligger i Sollefteå kommun. Knäsjöbergets verksamhetsområde ligger ca 4 kilometer norr om Östergraninge och drygt 2 kilometer norr om Björknäset. Parallellt med denna ansökan, ansöker Kabeko etapp 1 om ändringstillstånd för Knäsjöberget. Ändringstillståndet för Knäsjöberget omfattar en minskning med 8 vindkraftverk till totalt 14 och en ökning av totalhöjden med 30 meter, till totalt 230 meter.

Sörlidberget och Knäsjöberget ska behandlas som två separata tillstånd och ansökningarna om ändringstillstånd är således även att betrakta som separata. Ansökningarna har inte heller en gemensam miljökonsekvensbeskrivning, utan det handlar om två separata miljökonsekvensbeskrivningar. Miljökonsekvensbeskrivningarna är emellertid kumulativa och i alla beräkningar och bedömningar beaktas miljöeffekterna från båda vindkraftsparkerna, tillsammans med övriga närliggande planerade vindkraftsparker.

Denna miljökonsekvensbeskrivning behandlar kortfattat de miljöeffekter som förväntas uppkomma genom vindkraftsverksamhet inom verksamhetsområdet med en mer djupgående beskrivning av de miljöeffekter som bedöms uppkomma som direkt följd av ansökt ändring.

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Administrativa uppgifter..... | 7 |
| 1.1 | Prövningskod..... | 7 |
| 2 | Icke teknisk sammanfattning | 8 |
| 2.1 | Bakgrund och avgränsningar..... | 8 |
| 2.2 | Ansökningsförfarandet i korthet..... | 9 |
| 2.3 | Lokalisering | 10 |
| 2.4 | Samråd | 10 |
| 2.5 | Teknisk beskrivning | 11 |
| 2.6 | Elanslutning..... | 11 |
| 2.7 | Miljöeffekter | 12 |
| 3 | Bakgrund och orientering | 15 |
| 3.1 | Tidigare tillstånd | 15 |
| 3.2 | Ändringstillstånd för Knäsjöberget..... | 15 |
| 3.3 | Huvudalternativ och nollalternativ | 16 |
| 3.4 | Referensvindkraftverk | 16 |
| 3.5 | Kabeko etapp 1 AB | 17 |
| 3.6 | Tidplan | 17 |
| 3.7 | Sörlidberget, ett av flera projekt inom samma kommande investeringsbeslut | 18 |
| 3.8 | Allmänt om ändringstillstånd för vindkraft | 18 |
| 3.9 | Skäl för ändrad utformning | 18 |
| 3.10 | Bästa möjliga teknik | 19 |
| 3.11 | Hushållningsprincipen..... | 20 |
| 3.12 | Energipolitiska mål för vindkraft..... | 20 |
| 3.13 | Utformning enligt gällande tillstånd (nollalternativet) | 21 |
| 4 | Lokalisering och områdesbeskrivning..... | 22 |
| 4.1 | Lokalisering | 22 |
| 4.2 | Berörda fastigheter..... | 25 |
| 4.3 | Bostadshus..... | 25 |
| 4.4 | Närliggande driftsatta och planerade vindkraftsparker | 26 |
| 4.5 | Riksintressen..... | 28 |
| 4.6 | Nyckelbiotoper och naturvärden..... | 29 |
| 4.7 | Vatten | 30 |
| 4.8 | Skogsfågel, hönsfågel och sjöfågel | 32 |
| 4.9 | Försvarsmakten | 33 |
| 4.10 | Flygtrafik | 33 |
| 4.11 | Rennäring..... | 34 |
| 5 | Teknisk beskrivning | 35 |
| 5.1 | Verksamhetsområdet..... | 35 |
| 5.2 | Vindresurser | 36 |
| 5.3 | Produktion av förnybar elkraft..... | 37 |
| 5.4 | Ljud från vindkraftverk..... | 37 |
| 5.5 | Amplitudmodulation av ljud..... | 38 |
| 5.6 | Roterande skuggor från vindkraftverk | 40 |
| 5.7 | Internt elnät och anslutning mot regionnät | 40 |
| 5.8 | Allmänt om vindkraftverkens utformning och placering | 41 |
| 5.9 | Reducerat antal vindkraftverk | 42 |
| 5.10 | Skalenlig illustration av vindkraftverk med olika rotordiameter | 43 |
| 5.11 | Exemplifierad utformning enligt gällande tillstånd, 22 vindkraftverk | 44 |
| 5.12 | Exemplifierad utformning enligt ansökt ändring, 20 vindkraftverk..... | 45 |
| 5.13 | Vägar, uppställningsplatser och fundament | 46 |
| 5.14 | Sammanfattning | 52 |
| 6 | Miljöeffekter, jämförelse mellan alternativen | 53 |
| 6.1 | Bedömda miljöeffekter genom nollalternativet | 53 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.2 | Kumulativa effekter | 53 |
| 6.3 | Klimat- och miljöeffekter | 54 |
| 6.4 | Uppfyllelse av miljömål | 54 |
| 6.5 | Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer..... | 54 |
| 6.6 | Landskapsbild | 55 |
| 6.7 | Boendemiljöer | 64 |
| 6.8 | Skugga | 68 |
| 6.9 | Friluftsliv | 73 |
| 6.10 | Naturmiljö och arter..... | 75 |
| 6.11 | Kulturmiljö..... | 77 |
| 6.12 | Användning av naturresurser | 77 |
| 6.13 | Rennäringen..... | 77 |
| 6.14 | Kommunikationer | 78 |
| 6.15 | Säkerhet | 78 |
| 7 | Sammanfattning av skillnader i miljöeffekter mellan alternativen..... | 80 |
| 8 | Preliminär tidsplan | 82 |

BILAGOR

| Bilaga | | Författare | År |
|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| MKB 1 | Samrådsredogörelse | Kabeko Kraft | 2020 |
| MKB 2 | Fotomontage | Kabeko Kraft | 2020 |
| MKB 3:1 | Ljudberäkning, huvudalternativet | Akustikkonsulten | 2020 |
| MKB 3:2 | Ljudberäkning, nollalternativet | Akustikkonsulten | 2020 |
| MKB 4:1 | Skuggberäkning, huvudalternativet | Kabeko Kraft | 2020 |
| MKB 4:2 | Skuggberäkning, nollalternativet | Kabeko Kraft | 2020 |
| MKB 5 | Expertutlåtande naturvärden | Tarsiger Natur | 2020 |
| MKB 6 | Kungsörnsinventering 2020 (sekretess) | Per Helttunen och Sture Gustavsson | 2020 |
| MKB 7 | Expertutlåtande fladdermöss | Calluna | 2020 |

1 Administrativa uppgifter

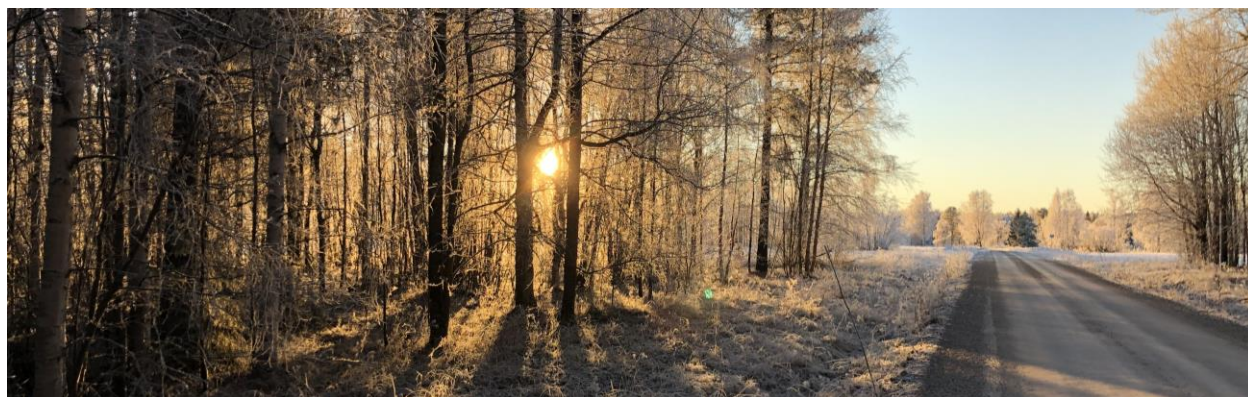
| | |
|---|---|
| Projektnamn: | Sörlidberget |
| Kommun: | Sollefteå och Kramfors kommuner |
| Län: | Västernorrlands län |
| Anläggning: | Vindkraftsanläggning |
| Gällande tillstånds diarienummer hos länsstyrelsen i Västernorrland: | 551-1664-17 |
| Gällande tillstånds mål nr hos MMD: | M 283-19 |
| Diarienummer samråd för ansökt tillståndsåndring: | 551-10199-2019 |
| Tillståndsgivande myndighet: | Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen Västernorrland |
| Verksamhetsutövare: | Kabeko etapp 1 AB |
| Kontaktperson: | Jesper Berg |
| Organisationsnummer: | 556877-4532 |
| Adress: | Box 15025, 750 15 Uppsala |
| E-postadress: | samrad@kabeko.com |

1.1 Prövningskod

Den planerade anläggningen är enligt gällande tillstånd (dnr 551-1664-17) och enligt ansökan om ändringstillstånd tillståndspliktig (B-verksamhet) enligt 9 kap. miljöbalken (SFS 1998:808) samt 21 kap. 13 § miljöprövningsförordningen (SFS 2013:251).

Tillståndsplikt B och verksamhetskod 40.90 gäller för verksamhet med

1. två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation), om vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre 150 meter.



Figur 1. Fotografi från Viksmon längs vägen mot Sunne

2 Icke teknisk sammanfattning

2.1 Bakgrund och avgränsningar

Tillståndet

Kabeko etapp 1 AB (fortsättningsvis "**Bolaget**"), har tillstånd med laga kraft enligt 9 kap. miljöbalken för uppförande och drift av 22 vindkraftverk inom ett väl avgränsat verksamhetsområde, som omfattar Sörlidberget, Starrmyrberget, Gamfäbodberget och Blåkullen i Sollefteå och Kramfors kommuner. Enligt tillståndet får vindkraftverkens totalhöjd vara 210 meter. Med totalhöjd avses den högsta höjden rotorbladens spets kan nå, när ett rotorblad står lodrät rakt över tornet. Tillståndet är utformat enligt den s.k. boxmodellen vilket innebär att verksamhetsutövaren i ett senare skede än vid själva tillståndsgivningen kan bestämma slutgiltig placering av vindkraftverken.

Tillståndsgivande myndighet och prövningskod

Vindkraftsparker med högre totalhöjd än 150 meter har tillståndsplikt B och verksamhetskod 40.90. Dessa verksamheter prövas av någon av landets tolv miljöprövningsdelegationer. Vindkraftsparker inom Väster- norrlands län prövas av Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Väster- norrlands län (fortsättningsvis "**MPD**").

Oförutsedda förseningar

Samråd inför ansökan bakom idag gällande tillstånd, genomfördes 2016 och då angavs 210 meter som totalhöjd. Ansökan om tillstånd lämnades in till MPD i början av 2017 och då söktes tillstånd för 210 meter höga vindkraftverk. 210 meters totalhöjd gav då utrymme för att bygga vindkraftverk med bästa möjliga teknik utefter förutspådd teknisk utveckling fram till omkring 2021. I ansökan angavs en tidsplan som utgick från att driftsättning skulle ske 2021. MPD beviljade tillstånd i december 2018. Beslutet överklagades och vann laga kraft i juli 2019.

För att vindkraftspark Sörlidberget ska kunna byggas och driftsättas krävs ett nytt regionnät och att detta regionnät kan anslutas till stamnätet, vid 400 kilovolt (fortsättningsvis "**kV**"). Svenska kraftnät AB (fortsättningsvis "**SvK**") äger och förvaltar Sveriges stamnätet. Ansökan om anslutning gjordes mot SvK i juni 2018. SvK har genomfört utredningar och beräkningar och meddelat ett förhandsbesked i december 2019. I förhandsbeskedet godkänner SvK anslutningen och meddelar att den nya stamnätsstationen kan driftsättas först under kvartal 4 2024. Detta är tre år senare än vad som planerades för när samrådet, till idag gällande tillstånd, genomfördes. SvK har även meddelat att Nässe kan försenas med ett till två års tid.

Teknisk utveckling

Den tekniska utvecklingen för vindkraftsteknik har gått framåt och den bästa möjliga tekniken representeras idag av vindkraftverk med en rotordiameter på omkring 160 meter eller större. När samrådet genomfördes 2016 gick det inte att förutse att driftsättningen skulle ske så pass långt fram i tiden som 2024. Det gick inte heller att förutspå att den tekniska utvecklingen av vindkraftverken efter 2021. Enligt Bolagets bedömning begränsar 210 meters totalhöjd rotordiametern till omkring 125 meter. Den nya generationen av vindkraftverk är betydligt effektivare genom att de kan omvandla en större volym vind till förnybar elkraft. För att denna typ av vindkraftverk, med större rotordiameter, ska kunna användas vid Sörlidberget måste vindkraftverkens totalhöjd ökas. Bolagets bedömning är att 230 meters totalhöjd skapar möjligheter för ca 160 meters rotordiameter.

Tillståndsäändringens omfattning och miljöeffekter

Bolaget har bedömt att 20 meter är en tillräcklig ökning av totalhöjden för att den nya generationens vindkraftverk ska kunna användas. Bolaget har även bedömt att med en sådan ökning av totalhöjden behövs inte 22 vindkraftverk. Optimeringar har visat att 20 stora vindkraftverk är den effektivaste utformningen för vindkraftspark Sörlidberget. Samtidigt som antalet vindkraftverk minskas möjliggör totalhöjdsökningen genom huvudalternativet att den årliga vindkraftsproduktionen skulle öka med ca 50 procent jämfört med

om vindkraftverk byggs med ca 125 meters rotordiameter och ca 3,5 megawatts (fortsättningsvis "MW") generator skulle byggas inom ramarna för idag gällande tillstånd, det s.k. nollalternativet. Detta är motiveringen till varför Bolaget söker ändringstillstånd för Sörlidberget.

Föreliggande dokument utgör miljökonsekvensbeskrivning enligt 6 kapitlet miljöbalken tillhörande ansökan om ändringstillstånd. Eftersom ansökan gäller en ändring av ett befintligt tillstånd avgränsas ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen till att omfatta beskrivning och bedömning av den eventuella förändringen av påverkan som kan uppstå på grund av ändringen, i enlighet med 16 kap 2 § miljöbalken.

Villkoren för placering av vindkraftverken ändras inte utan följer tillståndsvillkoren i befintligt tillstånd från år 2019. I föreliggande miljökonsekvensbeskrivning behandlas således frågor om påverkan på naturmiljö, fåglar, fladdermöss och fornlämningar endast översiktligt, eftersom eventuell påverkan redan har behandlats av tillståndsmyndigheten. Lokal påverkan på naturmiljö bedöms minska något med reducerat antal verk, vilket även gäller behov av transporter och nya vägdragningar jämfört med gällande tillstånd, detta dock i mindre grad.

Den ansökta höjningen och det reducerade antalet vindkraftverk bedöms sammantaget medföra att påverkan på landskapsbilden förändras men miljöeffekterna bedöms bli likvärdiga. Miljöeffekter genom ljud och skuggor bedöms bli likvärdig med idag gällande tillstånd.

2.2 Ansökningsförfarandet i korthet

Nedan förevisas ansökningsförfarandet. De som lämnar synpunkter kan vara med att påverka verksamheten genom samrådet och sedan i samband med då ansökan kungörs som komplett.

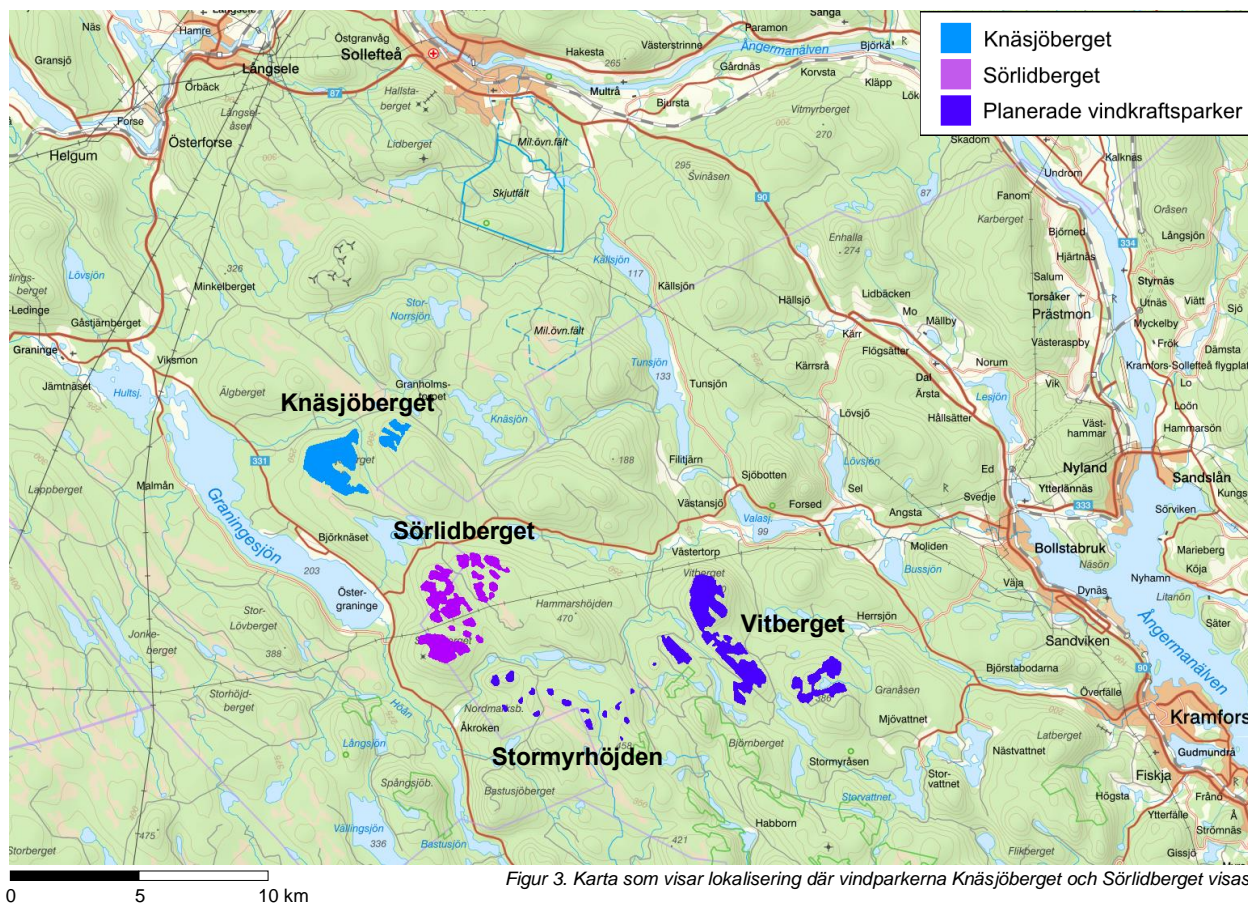


Figur 2. Illustration över ansökningsförfarandet vid miljötillstånd

2.3 Lokalisering

Verksamhetsområdet för Sörlidberget ligger ca 21 kilometer söder om Sollefteå och ca 28 kilometer väster om Kramfors. Kommungränsen mellan Sollefteå och Kramfors kommun passerar rakt igenom verksamhetsområdet. Riksväg 331 passerar sydväst om området längs Graningesjöns nordöstra sida.

Den närmaste byn är Östergraninge, som ligger 2 kilometer väster om verksamhetsområdet. Det närmaste fritidshuset ligger vid Grössjöns sydöstra sida. Huset ligger 1 kilometer söder om verksamhetsområdets nordvästra del.



Figur 3. Karta som visar lokalisering där vindparkerna Knäsjöberget och Sörlidberget visas.

2.4 Samråd

Tillståndsansökan om ändring har föregåtts av ett samrådsförfarande enligt 6 kap. miljöbalken. Bolaget har genomfört avgränsningssamråd med länsstyrelsen i Västernorrlands län, Sollefteå kommun, Kramfors kommun, särskilt berörda, övrig allmänhet, företag, föreningar och samebyar. Avgränsningssamrådet genomfördes i huvudsak under januari och februari 2020. Särskilt berörda inom ca 3 kilometer från verksamhetsområdena för Knäsjöberget och Sörlidberget bjöds skriftligen in till samråd och samrådsutställning den 27 december 2019. Övrig allmänhet bjöds in till samråd genom annons i Tidningen Ångermanland den 31 december 2019. Samrådsutställning genomfördes i Västansjö Folketshus den 15 januari 2020. I lokalen fanns 40 posters i A3 format med relevant information om de planerade ändringarna för tillstånden för Knäsjöberget och Sörlidberget. På plats fanns personal från Kabeko för att

informera och svara på frågor. Inkomna synpunkter under samrådet har sammanställts i en samrådsredogörelse, se bilaga MKB 1.

2.5 Teknisk beskrivning

Ett vindkraftverk består av fyra huvudkomponenter: rotor, nacelle, torn och fundament. Rotorn består av tre blad som är utformade för att fånga vinden, med syftet att rotorn ska börja rotera. Rotorn är infäst i nacellen och kan rotera längs nacellens längdaxel. I nacellen omvandlas rotorns rörelseenergi till elektrisk kraft. Nacellen är placerad överst på tornet och kan rotera fritt runt tornets höjdaxel. Tornet lyfter nacelle och rotor till högre höjd, där det blåser mer och där vinden är mindre turbulent. Tornets höjd säkerställer även att rotorbladen inte kommer för nära marknivån. Tornet förankras i underliggande mark via ett fundament

Med gällande tillstånd begränsas totalhöjden till 210 meter vilket möjliggör att vindkraftverk med ca 125 meters rotordiameter kan användas. Då hamnar rotorspetsarna i deras nedersta läge 85 meter över markytan. Vinden i luftlagren närmast markytan har kraftigt inbromsad vindhastighet och området är oftast turbulent. Om ett vindkraftverks rotorblad når ned i detta område blir belastningen på vindkraftverket för hög. Detta gör att vindkraftverk med stora rotordiameterer kräver högre totalhöjd. Vindkraftverk med 125 meters rotordiameter har uppskattningsvis omkring 3,5 MW installerade effekt på generatoren.

Nästa generations vindkraftverk har omkring 160 meters rotordiameter och eventuellt även något större. Dessa vindkraftverk har installerad effekt mellan 5,5 och 6,6 MW. Bolaget ansöker om högre totalhöjd för att vindkraftverk med ca 160 meters rotordiameter ska kunna användas. Med 230 meters totalhöjd skulle bladspetsarna nå 70 meter över markytan.

Vindkraftsparken planeras bestå av upp till 20 vindkraftverk med 230 meters totalhöjd, ca 160 meters rotordiameter och ca 6 MW generator. En sådan vindkraftspark skulle producera ca 50 procent mer förnybar elkraft jämfört med vad en vindkraftspark med 22 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd, ca 125 meters rotordiameter och 3,5 MW generator, skulle göra.

Tillståndet är utformat enligt den s.k. boxmodellen vilket innebär att verksamhetsutövaren i ett senare skede än vid själva tillståndsgivningen kan bestämma slutgiltig placering av vindkraftverken. Ansökt ändring avser inte att förändra denna förutsättning. Den tekniska beskrivningen av anläggningen som finns i ansökan om tillstånd till idag gällande tillstånd, med laga kraft från 2019, ändras således inte, förutom att dimensionerna på vindkraftverken ändras.

2.6 Elanslutning

På uppdrag av Bolaget har E.ON Eldistribution Sverige AB (fortsättningsvis "E.ON") sökt nätkoncession för en ny 130 kV ledning. Koncessionen har beviljats av Energimarkandsinspektionen och beslutet har vunnit laga kraft

Väster om Abborrsjön invid väg 774 kommer en ny 130/30 kV transformatorstation att byggas. Transformatorstationen kommer att ta emot elkraft från Knäsjöberget och Sörlidberget. Från transformatorstationen kommer det att byggas en ny 130 kV-ledning i nordlig riktning. Ledningen kommer att passera väster om Knäsjön för att sedan gå vidare i nordöstlig riktning mot den befintliga 130 kV-ledningen som passerar mellan Källsjön och Tunsjön. Där kommer en ny kopplingsstation byggas mot befintligt regionnät och det kommer även att byggas en ny 130 kV-ledning parallellt med den befintliga i riktning mot Hjalta kraftstation. Ett par hundra meter söder om Hjalta kommer SvK att bygga en ny stamnätsstation mot 400 kV-spänningsnivå. Den nya 130 kV-ledningen kommer att anslutas mot denna station. Stationen kallas för Nässe.

2.7 Miljöeffekter

När miljöeffekter bedöms i en miljökonsekvensbeskrivning görs bedömningar och jämförelser mellan huvudalternativ och nollalternativ. Huvudalternativet representeras av de ansökta ändringarna enligt denna ansökan och nollalternativet representeras av ett scenario där en vindkraftspark byggs vid Sörlidberget inom ramarna för idag gällande tillstånd. Bedömningarna görs utefter ett antal påverkansområden. I aktuell ansökan om ändringstillstånd har samma påverkansområden som användes i miljökonsekvensbeskrivningen till idag gällande tillstånd.

Klimat och miljöeffekter, Uppfyllelse av miljömål och Miljökvalitetsnormer

För dessa påverkansområden är effekterna desamma oavsett huvudalternativet eller nollalternativet. Miljöeffekterna är positiva. Vindkraft medför positiva miljöeffekter för klimatet. Av de 16 miljömålen bidrar vindkraft positivt till uppfyllande av sju av dem. Inga miljökvalitetsnormer kommer att överskridas.

Landskapsbild

Totalhöjden på vindkraftverken höjs 20 meter och detta möjliggör främst att större rotordiameter kan användas. Nacellen på vindkraftverket kommer i stort sett förbli på samma höjd, därmed blir den påtagliga skillnaden att vindkraftverken kommer få större rotordiameter. Den ökade rotordiametern bidrar marginellt till större påverkan, då den syns mer. Minskningen av antalet vindkraftverk från 22 till 20 kommer dock att minska landskapsbildspåverkan något. Den sammantagna bedömningen är att ändringen inte kommer att medföra någon väsentlig skillnad i hur landskapsbilden kommer att påverkas. Effekterna genom landskapsbildspåverkan bedöms bli små till måttliga

Boendemiljöer

Under driftfasen kommer ljud och skuggor att uppkomma i vindkraftsparkens närområde, men anläggningen är även efter ändringen av befintligt tillstånd utformad så att gällande riktvärden och rekommendationer kommer att följas. Miljöeffekter genom ljud och skugga kommer i det väsentliga vara desamma oavsett om noll- eller huvudalternativet genomförs. Miljöeffekterna bedöms bli obetydliga.

Andelen transporter per vindkraftverk beror till viss del av valet av vindkraftverksmodell men rent generellt kan man konstatera att 20 meter högre vindkraftverk medför något fler transporter per vindkraftverk. Minskningen med två vindkraftverk, minskar antalet transporter. När huvudalternativet jämförs med nollalternativet bedöms antalet transporter i det väsentliga bli jämförbart mellan alternativen.

Ansökt ändring medför ingen förändring avseende transportvägar mellan djuphamn och vägar in till själva verksamhetsområdet.

Under byggnationen kommer anläggningsmaskiner att verka inom verksamhetsområdet. Verksamheter som schaktning, sprängning och krossning av sten kommer att alstra ljud men verksamheten kommer med god marginal förhålla sig till de riktlinjer som finns.

Miljöeffekterna för närboende pga. transporter, byggnation och avveckling är i det väsentliga jämförbart med nollalternativet och effekterna bedöms bli små

Friluftslivet

Det finns inget utpräglat friluftsliv inom verksamhetsområdet i form av märkta stigar, leder eller naturområden med särskild betydelse för rekreation. Skoteråkning förekommer och det finns bl.a. en led som angränsar till verksamhetsområdet i nordöst. Leden tillhör Nipstadens Skoterklubb. Leden går mellan Ytterst-Kroksjön och Knäsjön. Vid väderlek då det finns risk för is och snöras från vindkraftverken kommer skyltar att sättas ut med rekommendationer för allmänheten att beakta.

Ansökt ändring medför ingen förändrad påverkan på friluftslivet, färre vindkraftverk kan i viss mån anses leda till marginellt mindre påverkan på friluftslivet. Miljöeffekterna för friluftslivet bedöms bli obetydliga till små.

Naturmiljö och arter

Det totala behovet av vägar blir marginellt mindre med huvudalternativet, eftersom färre vindkraftverk byggs. Huvudalternativet omfattar något större uppställningsplatser invid varje vindkraftverk men samtidigt handlar det om färre vindkraftverk jämfört med nollalternativet. Det samlade behovet av mark för vägar, uppställningsplatser och vindkraftverk är i det väsentliga jämförbart mellan alternativen

Områdena där vindkraftverken är planerade har låga naturvärden och är inte särskilt känsliga miljöer för fåglar och fladdermöss. Den tillståndsgivna vindkraftsparken har bedömts vara förenlig med fågel- och fladdermusförekomster i området. Inför denna ansökan har området på nytt inventerats för kungsörn och de tidigare kända reviren och områden med flygaktivitet är desamma som då ansökan till gällande tillstånd lämnades in. Inga observationer av kungsörn har gjorts över verksamhetsområdet för Sörlidberget. Miljöeffekterna bedöms bli små för båda alternativen.

Kulturmiljö

Området har ett fåtal fornlämningar. Nedan för höjden i norr och väst finns gamla fångstgropar och längst i norr ligger fåboden Stormobodarna och det området har exkluderats inklusive 40 meter buffert. Miljöeffekterna för kulturmiljön kommer att bli obetydliga för båda alternativen

Naturresurser

Produktionen per vindkraftverk enligt huvudalternativet kan komma att öka med så mycket som 50 procent jämfört med nollalternativet. Vindkraftverken enligt huvudalternativet har längre rotorblad och är större generellt sett men den totala materialåtgången kommer inte motsvara 50 procent mer än nollalternativet. Detta leder till god hushållning av material. Fundamenteten kommer att kräva något mer naturgrus men effekten leder inte till annorlunda bedömningen mellan alternativen.

Vindkraft är en förnyelsebar, inhemsk energikälla som inte ger några utsläpp i drift. Utbyggnad av vindkraftverk kan begränsa påverkan på den regionala och globala miljön, genom att elkraft från vindkraft kan ersätta elkraft producerad i fossileldade anläggningar och kärnkraftverk. Därmed bidrar en optimerad utformning av vindkraftsparken med färre men högre vindkraftverk till att uppnå nationella och globala miljömål.

Effekterna för naturresurser kommer att bli obetydliga till små för båda alternativen.

Vattentäkter och vattenskyddsområden

När alternativen jämförs kan man konstatera att; infartsvägar är desamma, behovet av breddning av befintlig väg är det samma, behovet av ny väg är det samma, verksamhetsområdet är det samma samt att skadeförebyggande åtaganden gällande vattenövergångar, dikning och hydrologi i allmänhet är desamma. Därmed dras slutsatsen att miljöeffekterna för vattentäkter och statusklassificerade vattenförekomster kommer att bli obetydliga för båda alternativen.

Rennäring

Området används inte för rennäring i dagsläget. Miljöeffekterna för rennäringen bedöms bli desamma oavsett alternativ. Miljöeffekterna bedöms bli små.

Kommunikationer (radiolänkar, luftfart och väg)

Telenor har en radiolänk genom verksamhetsområdet, vars skyddsområde är anvisat som fortsatt utredningsområdet. Vindkraftverk kan placeras inom skyddsområdet för det fall Telenor godkänner det. Länken kan avvecklas om förbindelsen ersätts med fiber. Telenors verksamhet kommer inte påverkas negativt.

Huvudalternativet kommer inte medföra negativa konsekvenser från vare sig Höga Kusten Airport eller Sundsvall Timrå Airport, därmed blir förväntas effekterna bli obetydliga för båda flygplatsernas, oavsett alternativ.

Höga kusten Airport har inga procedurer, luftrum eller begränsande höjder som kommer att beröras av vindkraft vid Sörlidberget. Flygplatsens MSA ligger vid 3300 fot. Flygplatsen har inte inkommit med några erinringar mot ansökt ändring.

Sundsvall Timrå Airport har nya procedurer, bland annat en höjning av flygplatsens TMA område. De nya procedurerna är godkända av Transportstyrelsen och flygplatsen har meddelat att dessa ska tas i bruk den 13 augusti 2020. När den nya TMA:n tas i bruk kommer huvudalternativet för Sörlidberget inte medföra någon påverkan på flygplatsens intressen. Sundsvall Timrå Airport har skriftligen meddelat ett godkännande till den planerade höjningen med 20 meter.

Viss störning kan ske på det allmänna vägnätet under byggnationen men störningen är temporär och ger obetydliga effekter i sammanhanget.

Sammantaget kommer miljöeffekterna för kommunikationer att bli obetydliga och detta gäller för båda alternativen

Säkerhet

Risker för olyckor för allmänheten bedöms bli obetydliga för båda alternativen. Säkerheten är hög.

3 Bakgrund och orientering

3.1 Tidigare tillstånd

Kabeko etapp 1 har tillstånd med laga kraft enligt 9 kap. miljöbalken för uppförande och drift av 22 vindkraftverk inom ett väl avgränsat verksamhetsområde, som omfattar bergen Sörlidberget, Starrmyrberget och Blåkullen i Sollefteå och Kramfors kommun. Enligt tillståndet får vindkraftverkens totalhöjd vara 210 meter. Tillståndet är utformat enligt den s.k. boxmodellen vilket innebär att verksamhetsutövaren har full bestämmanderätt över vindkraftverkens placering inom verksamhetsområdet. Tillståndet enligt box-modellen möjliggör att verksamhetsutövaren kan fram till byggstart välja den mest optimerade utformningen av vindkraftverken utifrån vald vindkraftverksmodell.

Ansökan om tillstånd lämnades in till MPD i mars 2017 och omfattade 28 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd. Under prövningen fick Kabeko ökad förståelse för hur Ohredahke sameby nyttjar det riksintresseområde för rennäring som ligger sydväst om Sörlidberget. Området ligger söder om Graningesjön och når Liden i söder. För att begränsa påverkan på rennäringen valde Kabeko, i samråd med Ohredahke sameby, att exkludera större delen av själva Sörlidberget från verksamhetsområdet. Konsekvensen av detta var att 6 bra vindkraftspositioner gick förlorade samt att miljöeffekterna för rennäringen begränsades betydande. En annan effekt av minskningen var att vindkraftverken på Sörlidberget skulle synts mest från Graningesjöns nordöstra sida, där Östergraninge ligger närmast vindkraftspark Sörlidberget. När de 6 vindkraftverken togs bort minskades således miljöeffekterna genom landskapsbildspåverkan.

Sökanden kompletterade ansökan i början av 2018 med en reducering av verksamhetsområdet och en minskning från 28 till 22 vindkraftverk. Den 18 december 2018 meddelade MPD beslut med tillstånd (dnr. 551-1664-17), för 22 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd. Tillståndet överklagades till mark- och miljödomstolen som meddelade dom den 8 juni 2019 (mål nr M 283-19). Mark- och miljödomstolen ändrade ej på villkoren i MPD:s beslut. Domen överklagades ej till Mark- och miljööverdomstolen, därmed vann tillståndet laga kraft.

3.2 Ändringstillstånd för Knäsjöberget

Parallellt med denna ansökan prövar MPD en ansökan om ändringstillstånd för vindkraftspark Knäsjöberget. Det gällande tillståndet för Knäsjöberget omfattar 22 vindkraftverk med 200 meters totalhöjd. Kabeko etapp 1 är verksamhetsutövare för Knäsjöberget. Ändringsansökan för Knäsjöberget omfattar ändring av totalhöjden från 200 meter till 230 meters höjd och en minskning från 22 till 14 vindkraftverk.

Miljökonsekvensbeskrivningarna för Sörlidbergets och Knäsjöbergets ändringstillstånd innehåller till stora delar samma underlag, men det handlar om två separata ansökningar då det berör två separata tillstånd. Bedömningar avseende miljöeffekter genom de ansökta ändringarna är kumulativa genom att båda vindkraftsparkernas effekter beaktas.

Samråd för vindkraftspark Knäsjöberget med allmänheten genomfördes under 2011 och vid tidpunkten omfattade Knäsjöberget 34 vindkraftverk. Ansökan om tillstånd för 34 vindkraftverk vid Knäsjöberget inlämnades till MPD i juni 2013. Vindkraftverkens totalhöjd var 200 meter. Sökanden kompletterade ansökan i början av 2016 med en reducering av verksamhetsområdet och en minskning från 34 till 22 vindkraftverk. Den 17 november 2016 meddelade MPD beslut med tillstånd (dnr. 551-4676-13), för 22 vindkraftverk med 200 meters totalhöjd. Tillståndet överklagades till mark- och miljödomstolen som meddelade dom den 22 september 2017 (mål nr M 44-17). Mark- och miljödomstolen ändrade och

upphävde några av villkoren i MPD:s beslut. Domen överklagades och Mark- och miljööverdomstolen meddelade inte prövningstillstånd i beslut den 12 december 2017, därmed van tillståndet laga kraft.

3.3 Huvudalternativ och nollalternativ

Ett nollalternativ är enligt miljöbalken ett sätt att beskriva konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd. Det betyder inte nödvändigtvis att allting förblir som i dagsläget, utan det handlar om vilken utveckling som är trolig utan att det planerade projektet eller planerade åtgärden blir av.

I dagsläget finns ingen byggd vindkraftspark vid Sörlidberget men det finns ett lagakraftvunnet tillstånd för 22 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd. Om ansökt ändring av det gällande tillståndet inte beviljas är det mest troliga scenariot att vindkraft byggs vid Sörlidberget inom ramen för det gällande tillståndet, dvs. 22 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd. Således utgör detta scenario det s.k. nollalternativet.

En ansökan om tillstånd innehåller en miljökonsekvensbeskrivning. Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekterna som den planerade verksamheten kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt och dels på annan hushållning med material, råvaror och energi.

De miljöbedömningar som görs i en miljökonsekvensbeskrivning ska ha sin grund i att ansökt verksamhet ska jämföras med nollalternativet. Den ansökta verksamheten kallas då för ett huvudalternativ. För fallet gällande ett ändringstillstånd representeras huvudalternativet av den föreslagna ändringen och miljöbedömningarna ska jämföras mot nollalternativet, som är utfallet då vindkraften byggs enligt det befintliga tillståndet.

Kumulativa effekter

Förhållandena för Sörlidberget och Knäsjöberget är mycket likartade. Tillstånden för de båda projekten omfattar samma antal vindkraftverk och totalhöjden i tillstånden är 210 respektive 200 meter. Båda ändringsansökningarna omfattar en minskning av antalet vindkraftverk och en ökning av totalhöjden till 230 meter. Miljöeffekterna, där huvudalternativ jämförs med nollalternativ är i det väsentliga obetydliga.

Utan att föregripa MPD:s kommande beslut i de båda ärendena, konstaterar Bolaget att det mest sannolika utfallet skulle bli godkända ändringstillstånd för båda projekten eller avslag för båda projekten. Bolaget menar med detta att utfallet då exempelvis Knäsjöberget beviljas ändringstillstånd samtidigt som Sörlidberget får avslag, måste kunna betraktas som mycket låg.

Av denna anledning görs kumulativa bedömningar avseende miljöeffekterna från utgångspunkten där huvudalternativ får båda projekten jämförs med nollalternativ för båda projekten och något vidare resonemang kring miljöeffekterna för fallet huvudalternativ kumulativt med nollalternativ för det andra projektet förs inte.

3.4 Referensvindkraftverk

Nollalternativ

Bolaget har bedömt att den mest sannolika dimensioneringen för vindkraftverk som byggs enligt gällande tillstånd (nollalternativet) är vindkraftverk med ca 125 meters rotordiameter och ca 137 meters tornhöjd. Det finns många vindkraftverksmodeller med ungefär 125 meters rotordiameter, bolaget har valt Vestas V126-3.45 MW för nollalternativet. Vindkraftverksmodellen har 126 meters rotordiameter, 3.45 MW generator och 137 meters tornhöjd.

Huvudalternativ

För huvudalternativet har Kabeko etapp 1 bedömt att den mest sannolika dimensioneringen för vindkraftverken skulle innebära ca 160 meters rotordiameter och 150 meter tornhöjd. Bolaget har valt Vestas V162-5.6 MW för huvudalternativet. Vindkraftverket har 162 meters rotordiameter, 5.6 MW generator och 149 meters tornhöjd.

3.5 Kabeko etapp 1 AB

Kabeko etapp 1 grundades 2011 och har sitt säte i Uppsala. Bolaget är ett helägt dotterbolag i den koncern där Kabeko Kraft AB är moderbolag. Kabeko etapp 1 innehar det befintliga tillståndet och är därmed verksamhetsutövare för vindkraftspark Sörlidberget.

Kabeko etapp 1 AB innehar idag även tillstånd med laga kraft för 22 vindkraftverk vid Knäsjöberget och tillstånd med laga kraft för 35 vindkraftverk vid Vitberget. Knäsjöberget ligger i Sollefteå kommun ca 5 kilometer nordväst om Sörlidbergets verksamhetsområde. Vitberget ligger i Kramfors kommun, söder om Valasjön, ca 7 kilometer öster om Sörlidbergets verksamhetsområde.

Beskrivning av utredningsgruppen och Kabeko Kraft

Avgränsningssamråd enligt miljöbalken och framtagande av miljökonsekvensbeskrivning samt ändringsansökan har genomförts av personal från Kabeko Kraft. Kabeko Kraft är moderbolag i den koncern där Kabeko etapp 1 AB ingår. Kabeko Kraft grundades 2008 och bolaget har sedan dess genomfört flertalet projekt som resulterat i hittills fyra driftsatta vindkraftsparker med totalt 21 vindkraftverk som byggdes 2015.

Genom dotterbolagen har Kabeko Kraft idag tillstånd för 115 vindkraftverk fördelat inom fyra planerade vindkraftsparker som beskrivs närmare nedan. Utöver detta har Kabeko Kraft anlåtts av flera vindkraftsföretag för utformning av strategi och framtagande av diverse handlingar. Bolagets personal har varit medförfattare och författare till sammanlagt åtta miljökonsekvensbeskrivningar som har godkänts av miljöprövningsdelegationer i Västernorrlands och i Kalmars län. Genom dessa erfarenheter har Bolaget tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och hur miljön påverkas och kan skyddas rörande vindkraftsverksamhet.

Inför denna ansökan har god kunskap om de specifika förhållanden som gäller för just Sörlidbergets vindkraftspark erhållits genom arbete med miljökonsekvensbeskrivningen och dess underliggande utredningar och samråd. Kabeko Kraft har varit verksamma i området sedan 2010 då Knäsjöberget som projekt startade och några år senare började Kabeko Kraft utföra förstudie för Sörlidberget. Bolaget har goda relationer med representanter från den närmast berörda bygden och projektet har anpassats efter synpunkter.

3.6 Tidplan

Bolaget och Kabeko Kraft har som ambition att aktuell tillståndändring ska beviljas under 2020. Bolaget och Kabeko Kraft planerar för upphandling av vindkraftverk och entreprenadarbeten under 2021 och byggstart 2022 med målsättning att kunna driftsätta vindkraftsparken 2024. Det kvarstår mycket arbete och vid tidpunkten för inlämnandet av aktuell ansökan råder stora osäkerheter kring det framtida marknadsläget, beaktat den nu pågående pandemin av Covid-19. Beaktat de omständigheter som råder är det omöjligt att ge en tid för då driftsättning senast kan ske. En stor del av tidsplanen är avhängt till stamnänsanslutningen till Nässe och denna kan komma att försenas till 2026.

3.7 Sörlidberget, ett av flera projekt inom samma kommande investeringsbeslut

Kabeko Kraft planerar att fatta investeringsbeslut för flera projekt samtidigt, dessa är Knäsjöberget, Sörlidberget, Vitberget och ett till projekt i Kramfors norra del som kallas för Storhöjden etapp 1. Dessa vindkraftsparker kommer att anslutas till en ny stamnätsstation söder om Hjalta stamnätsstation. Den nya stationen kommer att kallas för Nässe.

Idag har Knäsjöberget, Sörlidberget, Vitberget och Storhöjden etapp 1 miljötillstånd med laga kraft och det finns även lagakraftvunnen linjekoncession för 130 kilovolt till respektive område. Det som styr när byggnation kan påbörjas är stamnätsstationen i Nässe. Går allt enligt planerna kan byggstart för Sörlidberget ske 2021 eller 2022.

Sörlidberget och Knäsjöberget kommer att få en gemensam anslutningspunkt till en ny 130 kV-station som planeras mellan projekten, väster om Abborrsjön i Kramfors kommun. Från stationen väster om Abborrsjön är avståndet godkänt för ett så kallat IKN-nät, ett elnät som är undantaget från krav om koncession. Det betyder att Bolaget i egen regi kan bygga elnätet till Sörlidberget och ansluta de planerade vindkraftsverken.

3.8 Allmänt om ändringstillstånd för vindkraft

Det är vanligt förekommande att en höjning av vindkraftverk i vindkraftparker prövas enligt 16 kap. 2 § miljöbalken, detta innebär att endast själva ändringen prövas. Detta då det kan anses ineffektivt, omständligt och kostsamt att pröva hela verksamheten på nytt bara ett fåtal år efter att det grundläggande tillståndet har meddelats¹. Tillståndsprocessen vid ändringstillstånd blir i stort sett likadan som vid en fullständig tillståndsansökan, men tillståndsansökan och prövningen begränsas till att endast avse den sökta ändringen. Ändringen av verksamheten kan även göra det nödvändigt att ändra villkor i grundtillståndet för de delar av verksamheten som inte omfattas av ändringen, men som har samband med ändringen.

3.9 Skäl för ändrad utformning

Oförutsedda förseningar

2016 genomfördes samråd för det gällande tillståndet och i början av 2017 lämnades ansökan om tillstånd in till miljöprövningsdelegationen. I slutet av 2018 meddelade miljöprövningsdelegationen beslut med tillstånd. Beslutet överklagades och i juni 2019 avtog mark- och miljödomstolen klaganden. Domen överklagades inte och därmed vann tillståndet laga kraft.

Regionnätet i Sollefteå och Kramfors kommuner är sammankopplat med SvKs 220 kilovoltsnät. SvK ansvarar för Sveriges stamnät som utgörs av ledningar med spänningsnivåerna 220 och 400 kilovolt. Idag är 220 kilovoltnätet fullt, därmed kan inga tillkommande produktionskällor anslutas. Det finns fortfarande utrymme i 400 kilovoltnätet men E.ON:s regionnät i området kring Sollefteå och Kramfors är inte sammankopplat med 400 kilovoltnätet.

SvK och E.ON har konstaterat att det kommer att krävas en ny stamnätsstation i Nässe för att vindkraft ska kunna anslutas till regionnätet. SvK kräver att det minst ska finnas behov av 300 MW anslutning för att de ska utreda möjligheterna.

¹ Prop. 2004/05:129 s.62ff och Mark- och miljööverdomstolens dom den 17 november 2017 i mål nr. M 8189-16. 18(82)

I slutet av 2017 vann tillståndet för Knäsjöberget laga kraft och under våren 2018 vann tillståndet för Storhöjden etapp 1 laga kraft. Det betydde i praktiken att Kabeko hade omkring 150 MW vindkraft, vilket är för lite för att stamnätsanslutning ska beviljas. Kabeko räknade dock med att Vitberget och Sörlidberget skulle få tillstånd under 2018 och 2019. De fyra vindkraftsparkerna uppnår nämligen totalt till mer än 300 MW. Således kunde en stamnätsanslutning beställas sommaren 2018, med vetskapen om att gränsen 300 MW skulle nås. Kabeko räknade med att samtliga tillstånden skulle finnas på plats till dess SvK utger sitt anslutningsavtal.

SvK meddelade inledningsvis att anslutningsavtal skulle kunna komma redan kvartal 2 2019 men SvK har inte levererat något anslutningsavtal och det beror på att SvK har hög arbetsbelastning då stora nationella förstärkningar planeras. Mest troligt kommer anslutningsavtalet komma i början av 2021. Från den tidpunkten då anslutningsavtal träffas tar det vanligtvis tre till fyra år innan anslutningen är driftsatt. Det betyder driftsättning av vindkraften mellan 2024 och 2025. Detta är 8 till 9 år efter det första samrådet för Sörlidberget, som genomfördes 2016.

Vid tidpunkten för samrådet hade Kabeko planerat för byggstart 2019 och driftsättning 2020-2021, vilket är betydligt tidigare än 2024-2025. De förseningar som följde med SvK:s arbete med stamnätsstationen var omöjliga att förutse. Därmed var det svårt och planera för kommande teknisk utveckling på ett trovärdigt och adekvat sätt när samrådet för vindkraftspark Sörlidberget genomfördes 2016.

Teknisk utveckling

När det första samrådet för Sörlidberget genomfördes 2016 planerades Sörlidberget för en framtida marknad där kommande teknisk utveckling beaktades. Det fanns vid tidpunkten inga vindkraftverksmodeller som kunde byggas till 210 meters totalhöjd, men det förutspåddes att den tekniska utvecklingen skulle leda dit tills 2020.

Teknikutvecklingen har framskridit i den takt som förutsågs när samrådet genomfördes. Däremot förutsågs inte att investeringsbeslutet skulle ligga så långt fram i tiden som 2022. Dagens vindkraftverk och framförallt de kommande vindkraftverksmodellerna är så pass effektiva att de inte längre är i lika stort ekonomiskt behov av elcertifikatens bidrag.

Utvecklingen har gått mot allt större, tystare och effektivare vindkraftverksmodeller. Teknikutveckling har medfört ökad hållfastighet som möjliggör att större rotorblad kan användas, vilket ger större rotordiameter. För att större rotordiameter ska kunna användas för vindkraftverk vid Sörlidberget, krävs något högre totalhöjd mot vad gällande tillstånd tillåter.

Idag finns flera leverantörer som har vindkraftverksmodeller med ca 160 meter i rotordiameter. Dessa modeller kan beställas idag. Om vindkraftverk med 160 meters rotordiameter används och totalhöjden är begränsad till 210 meter, har Bolaget bedömt att det finns risk för att rotorbladen kommer för nära markytan. Ju närmare markytan ett rotorblad kommer desto lägre är vinden och vinden är även mer turbulent på lägre höjd. För stor vindskjuvning mellan vindhastigheten för rotorblad i botten- respektive topposition tillsammans med mer turbulent vind på lägre höjd, bidrar till ökat slitage i den graden att det sannolikt inte är genomförbart. För nästa generations vindkraftverk krävs högre totalhöjd än 210 meter och det är därför det idag är vanligt med ansökningar för 260 meter höga vindkraftverk. Kabeko etapp 1 har emellertid gjort bedömningen att 230 meter är en väl avvägd höjd beaktat miljöpåverkan och miljönytta.

3.10 Bästa möjliga teknik

I 2 kap. 3 § miljöbalken finns ett krav på att den som bedriver en verksamhet ska iaktta de försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte ska det vid yrkesmässig verksamhet användas

bästa möjliga teknik. Enligt kravet ska det även beaktas vad den aktuella tekniken kan göra för miljön i stort, till exempel att hushålla med energi.

Genom att använda bästa möjliga teknik i form av högre vindkraftverk, kommer vindresursen på den aktuella platsen att kunna utnyttjas bättre och därmed maximeras miljönyttan utifrån platsens förutsättningar. Preliminära beräkningar visar att:

- 22 vindkraftverk med ca 125 meters rotordiameter och ca 3,5 MW generatoreffekt skulle kunna producera 12,5 gigawattimmar per vindkraftverk vilket skulle ge 275 gigawattimmar för hela vindkraftsparken
- 20 vindkraftverk med ca 160 meters rotordiameter och ca 6 MW generatoreffekt skulle kunna producera 21 gigawattimmar per vindkraftverk vilket skulle ge 420 gigawattimmar för hela vindkraftsparken.

Den totala produktionen genom huvudalternativet skulle således kunna bli ca 50 procent högre jämfört med nollalternativet.

I det väsentliga skulle förändringen av vindkraftsparken, i form av en höjning av vindkraftverken och en reducering av antalet vindkraftverk, medföra minskade miljöeffekter.

Påverkan på landskapsbilden ökar marginellt med 20 meter högre vindkraftverk och minskar lite med 2 färre vindkraftverk.

Intrånget i miljön i form av vägar och uppställningsplatser blir sammantaget mindre.

Kabeko etapp 1 hävdar därmed att det finns en indirekt konsekvens genom ansökt utformning som förebygger att verksamheten medför onödigt stora miljöeffekter.

3.11 Hushållningsprincipen

I 2 kap. 5 § miljöbalken finns ett uttryckligt krav på hushållning med råvaror och energi och att förnybara energikällor i första hand ska användas. Vindkraft är en naturlig del av hushållsprincipen och en höjning av vindkraftverken innebär således en bättre hushållning med vindresurser eftersom mer förnybar energi kan utvinnas inom det verksamhetsområdet som redan omfattas av det aktuella miljötillståndet.

Färre vindkraftverk och sammantaget högre produktion av förnybar elkraft innebär även bättre hushållning med råvaror i förhållande till utvunnen elkraft. Råvaror som går åt vid anläggande av vindkraft är exempelvis olika metaller och naturgrus.

3.12 Energipolitiska mål för vindkraft

Riksdagen beslutade 2017 att elcertifikatssystemet ska förlängas till 2045 och att elcertifikatsystemet ska utökas med 18 terawattimmar till 2030. I förarbetena till lagändringen lyfte den parlamentariska Energikommissionen bland annat Sveriges goda förutsättningar för förnybar elproduktion och att de låga utsläppen från elsektorn innebär att vi har särskilt goda möjligheter att exportera el vilket kan bidra till stora utsläppsminskningar i det nordeuropeiska elsystemet.

I den s.k. Energiuppgörelsen 2016 kom fem av riksdagspartierna bland annat överens om att elproduktionen i Sverige år 2040 ska vara 100 procent förnybar. Enligt Energimyndighetens vindkraftstrategi, som antogs 2016 och uppdaterades 2018, är vindkraft det produktionslag som har störst

potential för ny förnybar elproduktion i Sverige idag och att minst 60 terawattimmar ny vindkraft är nödvändigt för att nå målet.

För att nå dessa mål krävs att den framtida utbyggnaden av vindkraft sker på sådant sätt att vindresursen nyttjas så effektivt som möjligt. En viktig del i att minimera denna påverkan är att det ges möjlighet att bygga så effektiva vindkraftverk som möjligt i de bästa vindlägena.

3.13 Utformning enligt gällande tillstånd (nollalternativet)

Samråd för vindkraftspark Sörlidberget med allmänheten genomfördes under 2016 och vid tidpunkten omfattade Sörlidberget 28 vindkraftverk. Ansökan om tillstånd för 28 vindkraftverk vid Sörlidberget inlämnades till miljöprövningsdelegationen i mars 2017. Under prövningen fick Kabeko ökad förståelse för hur Ohredahke sameby nyttjar det riksintresseområde för rennäring som ligger sydväst om Sörlidberget. Området ligger söder om Graningesjön och når orten Liden i söder. För att begränsa påverkan på rennäringen valde Kabeko, i samråd med Ohredahke sameby, att exkludera större delen av själva Sörlidberget från verksamhetsområdet. Konsekvensen av detta var att 6 bra vindkraftspositioner gick förlorade samt att miljöeffekterna för rennäringen begränsades betydande. En annan effekt av minskningen var att vindkraftverken på Sörlidberget skulle synts mest från Graningesjöns nordöstra sida, där Östergraninge ligger närmast vindkraftspark Sörlidberget. När de 6 vindkraftverken togs bort minskades således miljöeffekterna genom landskapsbildpåverkan.

I december 2018 meddelade miljöprövningsdelegationen tillstånd för 22 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd. Ett par av de villkor som miljöprövningsdelegationen utfärdade med tillståndet bedömdes inte vara tillräckligt tydliga och därav behövde verksamhetsutövaren få dessa prövade av högre instans. Beslutet överklagades därför av verksamhetsutövaren. Mark- och miljödomstolen vid Östersunds tingsrätt prövade ärendet och domstolen meddelade dom som vann laga kraft i juli 2019.



Figur 4. Fotografi över en vindkraftspark

4 Lokalisering och områdesbeskrivning

4.1 Lokalisering

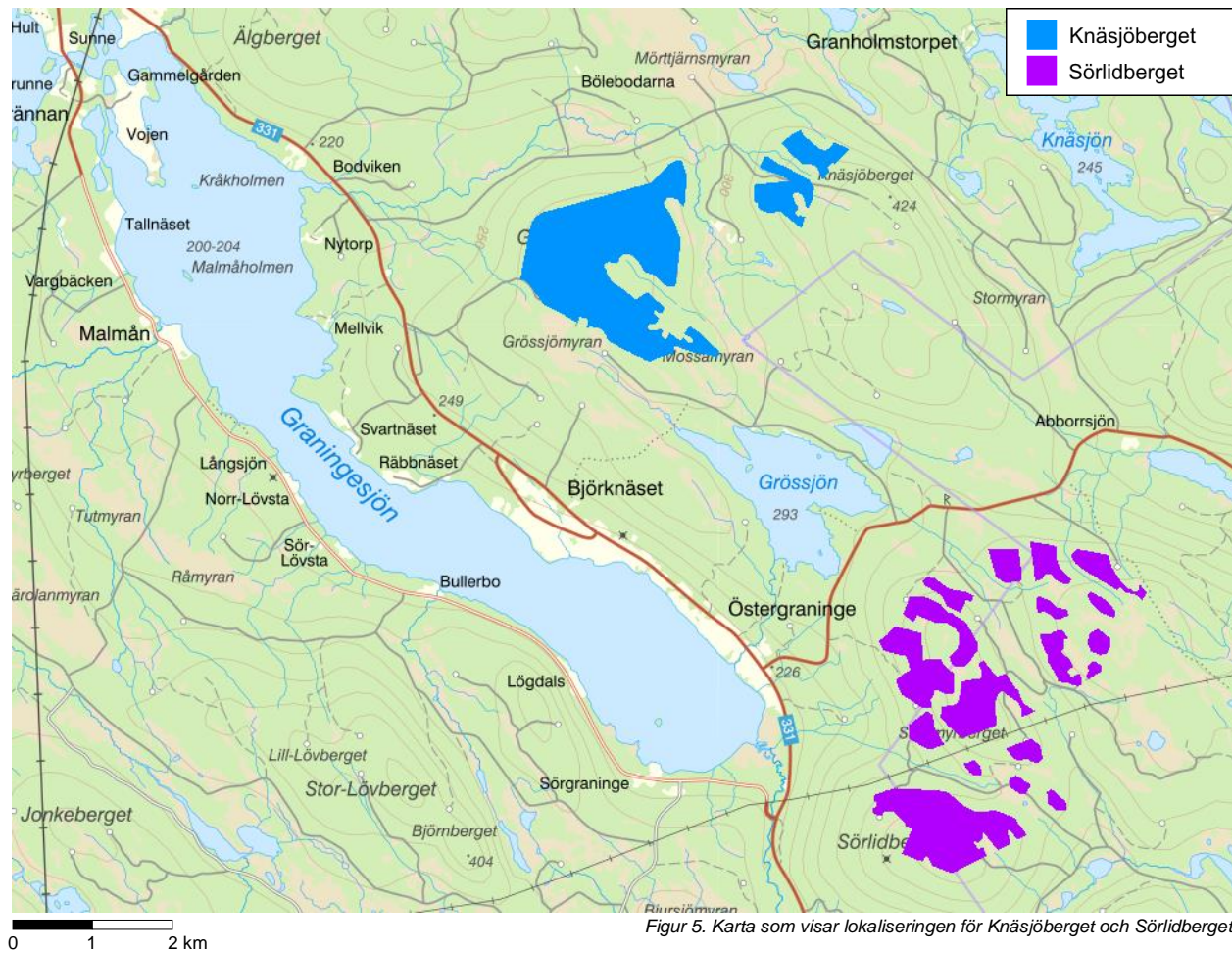
Verksamhetsområdet för Sörlidberget ligger ca 20 kilometer söder om Sollefteå och ca 25 kilometer väster om Kramfors. Kommungränsen mellan Kramfors och Sollefteå kommun delar området i nord-sydlig riktning. Riksväg 331 passerar väster om verksamhetsområdet. Väg 774, som går mellan Östergraninge och Bollstabruk, går nordväst och norr om verksamhetsområdet.

Den närmaste byn är Östergraninge. Östergraninge ligger 2 kilometer väster om verksamhetsområdet, i Sollefteå kommun. Det närmaste fritidshuset ligger vid Grössjöns sydöstra sida, i Sollefteå kommun, och avståndet till verksamhetsområdet är 1000 meter. 7 kilometer ostnordost om verksamhetsområdet ligger byn Västertorp, i Kramfors kommun.

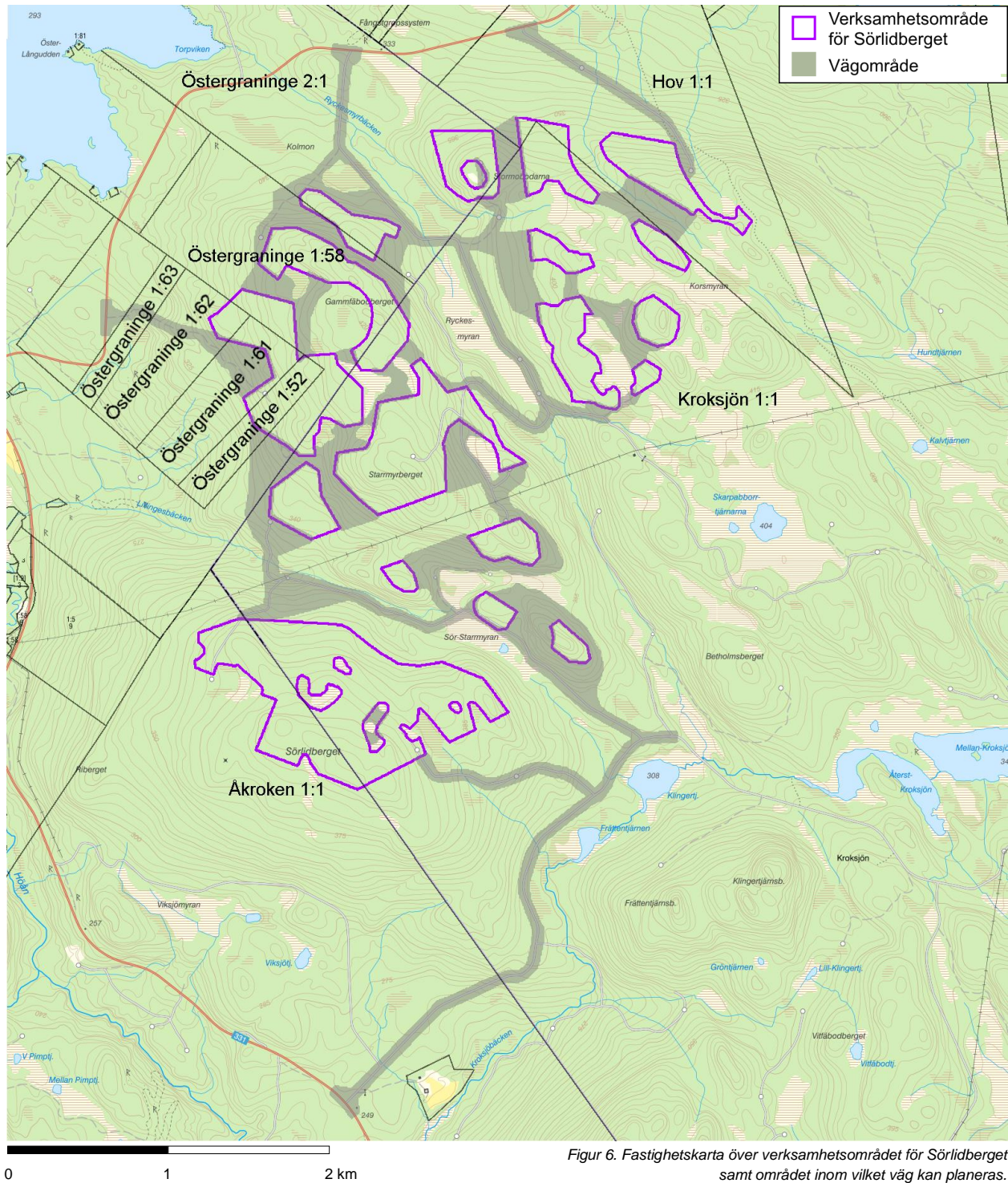
Verksamhetsområdet utgörs av Sörlidberget längst i söder. I nordlig riktning följer sedan Starrmyrberget och Gammfäbodberget. Starrmyrberget är den högsta toppen inom verksamhetsområdet. Starrmyrberget är 445 meter över havet. Öster om Gammfäbodberget ligger ett höjdområde där Korsmyran ligger och där utgörs högsta toppen av Blåkullen som når 435 meter över havet.

Mellan Sörlidberget och Starrmyrberget går en dalgång där Sör-Starrmyran ligger. Från myren rinner Lillingesbäcken i västlig riktning. I öst avvattnas Sör-Starrmyran av en mindre bäck som ansluter i Klingertjärnen. Öster om Sörlidberget, Starrmyrberget och Gammfäbodberget går en lång dalgång i vilken Ryckesmyran ligger. I söder avvattnas myren i en bäck som även den ansluter i Klingertjärnen. Norrut avvattnas Ryckesmyran genom Ryckesmyrbäcken som sedan mynnar i Torpviken i Grössjön.

Bergen är relativt rundade för att vara av ångermanländsk karaktär. Verksamhetsområdet är ett höghöjdsområde med avsaknad av riktiga branter och klippstup. Bergen är skogsklädda och huvudsakligen bestående av gran- och tallskog. Området är till stora delar starkt påverkat av skogsbruk och andelen hyggen och trivial planteringsskog är stor. Det finns få områden kvar som har äldre skog.



Figur 5. Karta som visar lokaliseringen för Knäsjöberget och Sörlidberget



Figur 6. Fastighetskarta över verksamhetsområdet för Sörlidberget samt området inom vilket väg kan planeras.

4.2 Berörda fastigheter

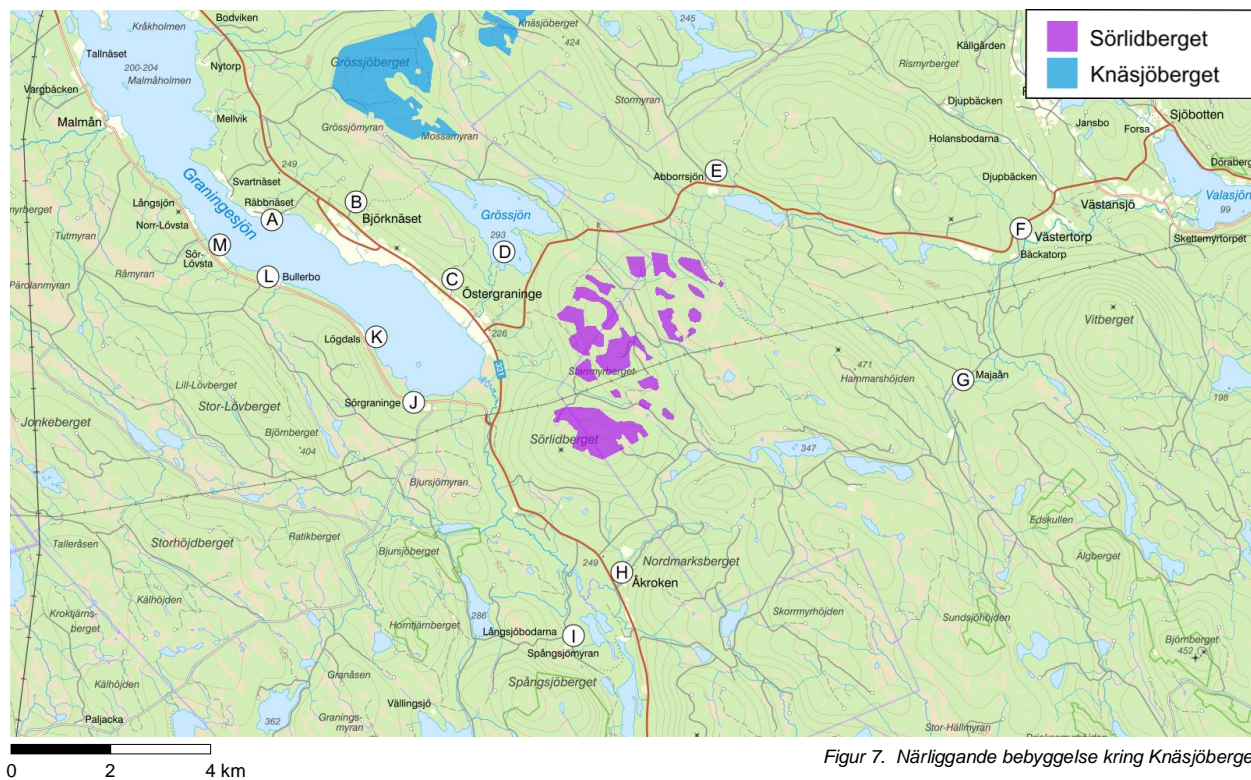
Tabell 1. Fastigheter inom verksamhetsområdet till vänster. Till höger en tabell utöver dessa fastigheter som berörs av infartsvägar

| Kommun | Fastighet | |
|-----------|---------------|----------|
| Kramfors | Hov | 1:1 > 1 |
| Kramfors | Kroksjön | 1:1 > 1 |
| Sollefteå | Åkroken | 1:1 |
| Sollefteå | Östergraninge | 1:52 > 3 |
| Sollefteå | Östergraninge | 1:58 > 3 |
| Sollefteå | Östergraninge | 1:61 > 2 |
| Sollefteå | Östergraninge | 1:62 > 3 |

| Kommun | Fastighet | |
|-----------|---------------|----------|
| Sollefteå | Östergraninge | 1:63 > 2 |

4.3 Bostadshus

Nedan karta visar var den närmastliggande bebyggelsen finns, se även nästa sida.



Figur 7. Närliggande bebyggelse kring Knäsjöberget

Den närmastliggande bebyggelsen med bofasta personer utgörs av Östergraninge (C), Åkroken (H) och Björknäset (B). Sedan den ursprungliga ansökan lämnades in 2017 har det inte tillkommit några bostäder inom 1000 meters avstånd från verksamhetsområdet. Se avstånd till närliggande bebyggelse på nästa sida.

- A. Råbbnäset ligger 6,1 kilometer nordväst om verksamhetsområdet. Där finns 9 bostäder och 3 personer har adress där
- B. Björknäset ligger ca 4 kilometer nordväst om verksamhetsområdet. Där finns 58 bostäder och 37 personer har adress där.
- C. Östergraninge ligger ca 2 kilometer väster om verksamhetsområdet. Där finns 50 bostäder och 38 personer har adress där.
- D. Runt Grössjön finns 13 bostäder och ingen person har adress där. De flesta bostäderna finns vid Grössjöns södra ände och det minsta avståndet till verksamhetsområdet är 1,0 kilometer därifrån.
- E. Abborrsjön ligger 1,5 kilometer norr om verksamhetsområdet. Där finns 3 bostäder och ingen person har adress där.
- F. Västertorp ligger 7 kilometer ostnordost om verksamhetsområdet. Där finns 9 bostäder och 7 personer har adress där.
- G. Majaån ligger 5 kilometer öster om verksamhetsområdet. Där finns 1 bostäder och ingen person har adress där.
- H. Åkroken ligger 2,0 kilometer söder om verksamhetsområdet. Där finns 3 bostäder och 2 personer har adress där
- I. Spångsjömyran ligger 3,8 kilometer söder om verksamhetsområdet. Där finns 2 bostäder och ingen person har adress där.
- J. Sörgraninge ligger 2,5 kilometer väster om verksamhetsområdet. Där finns 7 bostadshus och ingen person har adress där.
- K. Lögdals ligger 4 kilometer väster om verksamhetsområdet. Där finns 3 bostadshus och 3 personer har adress där.
- L. Bullerbo ligger 5,7 kilometer väster om verksamhetsområdet. Där finns 6 bostadshus och 2 personer har adress där.
- M. Sör-Lövsta ligger 7 kilometer väster om verksamhetsområdet. Där finns 5 bostadshus och 1 person har adress där.

4.4 Närliggande driftsatta och planerade vindkraftsparker

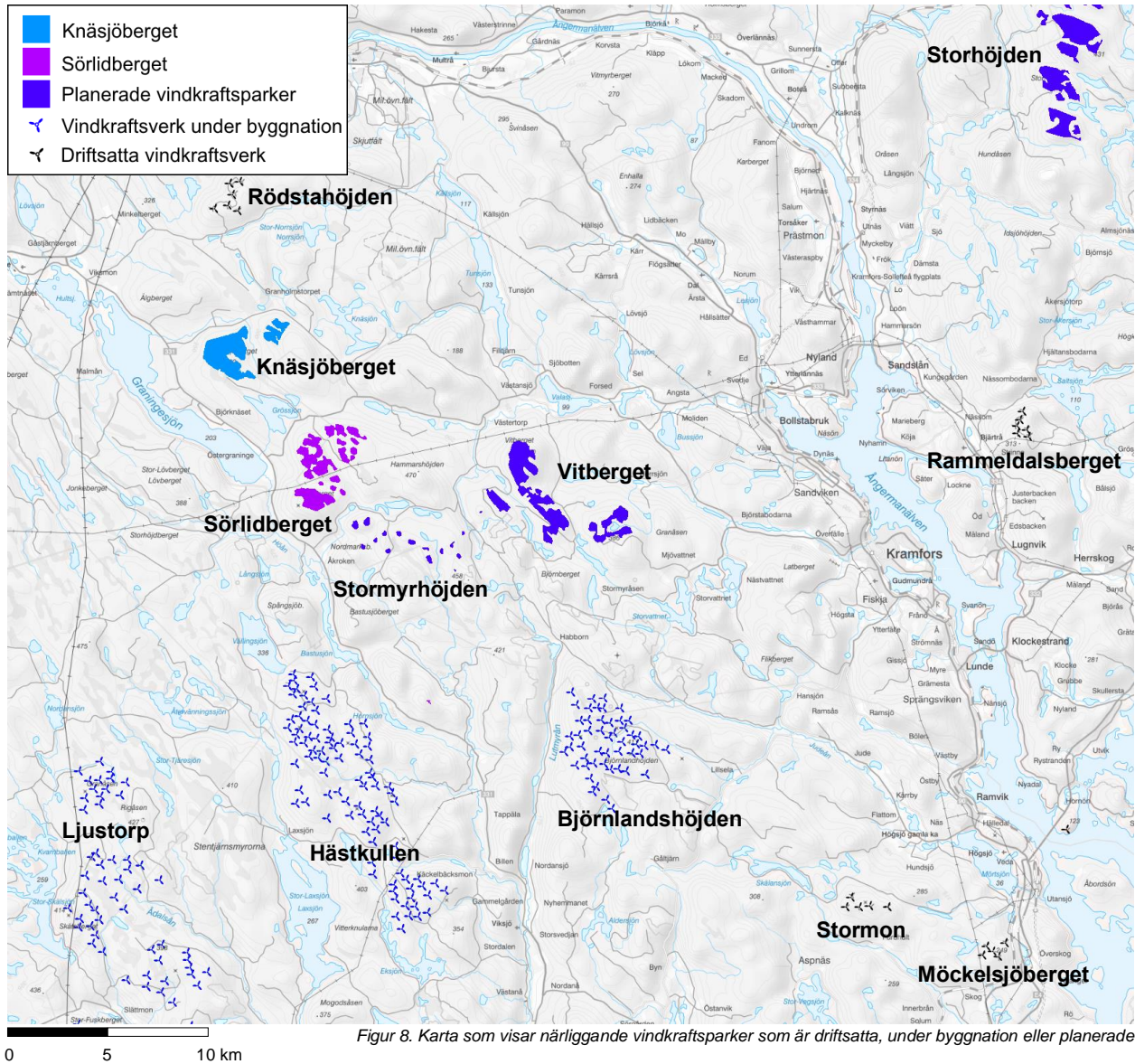
12 kilometer nordnordväst om verksamhetsområdet finns vindkraftspark Rödsthöjden med 6 driftsatta vindkraftverk.

5 kilometer nordväst om verksamhetsområdet planeras vindkraftspark Knäsjöberget. Där finns tillstånd för 22 vindkraftverk med 200 meters totalhöjd och samråd pågår även där för höjning av totalhöjden till 230 meter och en minskning av antalet vindkraftverk till 14.

7 kilometer öster om verksamhetsområdet planeras vindkraftspark Vitberget. Där finns tillstånd för 35 vindkraftverk med en varierande totalhöjd mellan 185 och 210 meter.

2 kilometer sydöst om verksamhetsområdet planeras vindkraftsprojekt Stormyrhöjden. Samråd har genomförts men ingen ansökan har lämnats in ännu. Vid Stormyrhöjden planerar Kabeko att uppföra omkring 16 vindkraftverk med 220 meters totalhöjd.

Längre söderut finns vindkraftsparkerna Ljustorp, Hästkullen och Björnlandshöjden som är under byggnation med förväntad driftsättning i början av 20-talet.



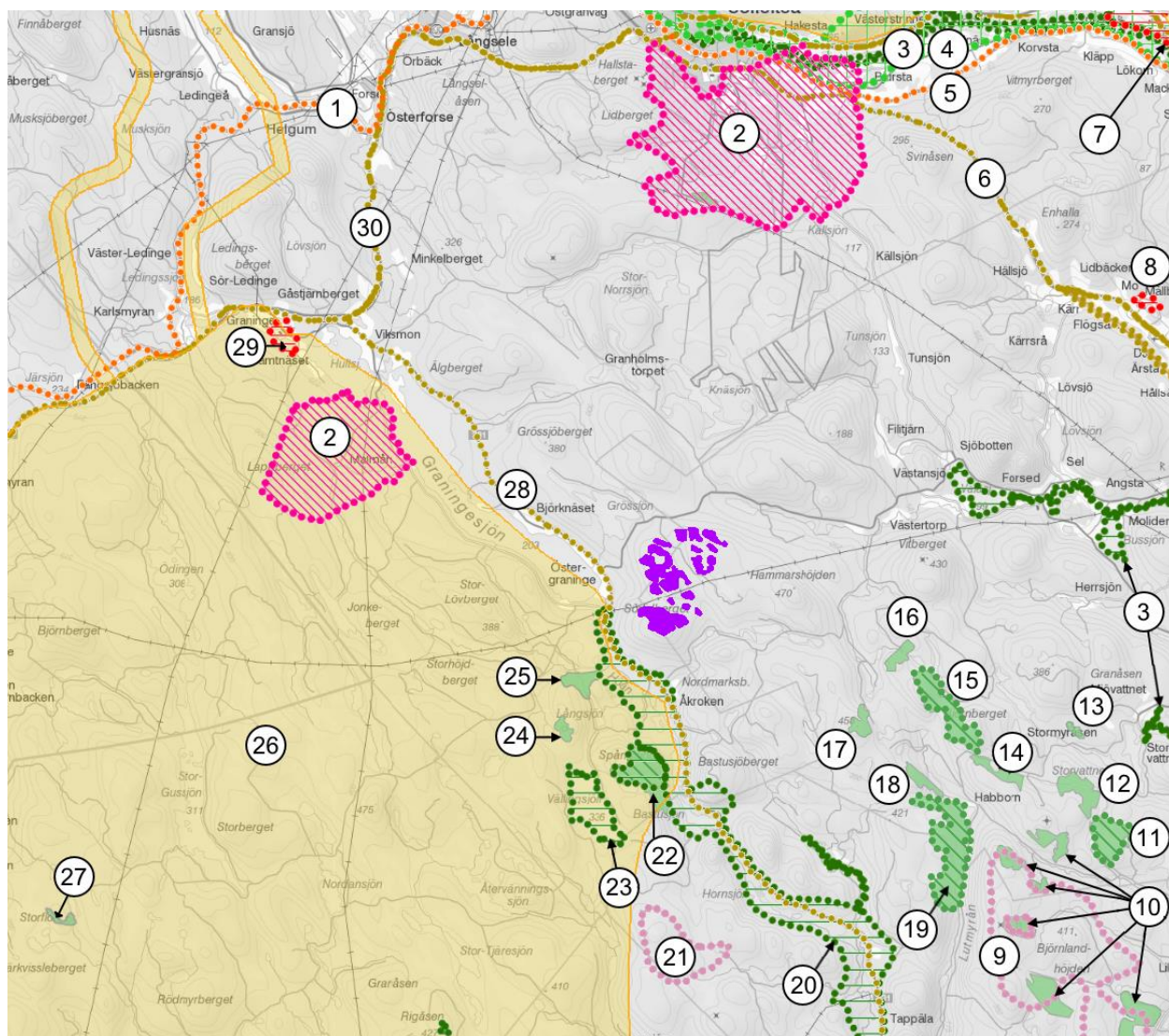
Figur 8. Karta som visar närliggande vindkraftsparkar som är driftsatta, under byggnation eller planerade

4.5 Riksintressen

Miljökonsekvensbeskrivningen till gällande tillstånd innefattar en utredning och konsekvensbeskrivning av hur närliggande riksintressen kommer påverkas. Verksamhetsområdets utformning har inte ändrats med ansökt ändring. Därmed kvarstår bedömningen att miljöeffekter för närliggande riksintressen kommer att bli obetydliga.

Inom verksamhetsområdet finns inte något riksintresse anvisat. Ca 1 kilometer sydväst om verksamhetsområdet, längst med Graningesjön, finns ett riksintresse rennäng tillhörande Ohredahke sameby (nummer 26 i figur 9 nedan).

Ca 1 kilometer sydväst om verksamhetsområdet finns ett riksintresse för naturvård som kallas Ljustorpsån-Mjällån (nummer 20 i figur 9 nedan).



Figur 9. Karta med riksintressen kring Sörlidberget

Tabell 2. Riksintressen, naturreservat och natura 2000-områden i närheten av Sörlidberget.

| Nr | Område | Avstånd | Beskrivning |
|----|-----------------------|----------------|--|
| 1 | Järnväg | 20 km NV | <i>Bräcke-Långsele</i> |
| 2 | Totalförsvaret | 10 till 12 km | |
| 3 | Naturvård | 9,4 till 18 km | <i>Ångermanälven nedströms Sollefteå</i> |
| 4 | Friluftsliv | 18 km N | <i>Nedre Ådalen</i> |
| 5 | Järnväg | 18 km N | <i>Järnväg Härnösand-Långsele</i> |
| 6 | Väg | 17 NO | <i>Väg 90 Utansjö-Sollefteå-Junsele</i> |
| 7 | Kulturmiljö vård | 26 km NO | <i>Björkä-Holms säteri Överlänäs</i> |
| 8 | Kulturmiljö vård | 19 NO | <i>Pannsjön</i> |
| 9 | Vindbruk | 15 km SO | <i>Björnlandshöjden</i> |
| 10 | Naturreservat | 15 km SO | <i>Nävertjärnsskogen</i> |
| | | 15 km SO | <i>Habborskullarna</i> |
| | | 16 km SO | <i>Hugstmyrhöjden</i> |
| | | 17 km SO | <i>Grenigtmyran</i> |
| | | 19 km SO | <i>Storvattenkullen-Bjuktemyrberget</i> |
| | | 23 km SO | <i>Långmyrberget</i> |
| 11 | Naturreservat | 17 km SO | <i>Sör-Lappmyran</i> |
| 12 | Naturreservat | 15 km SO | <i>Långvattenhöjden</i> |
| 13 | Naturreservat | 15 km SO | <i>Finn-Stenbittjärnsbäcken</i> |
| 14 | Naturreservat | 12 km SO | <i>Nävertjänsdalen</i> |
| 15 | Naturreservat | 8,9 km SO | <i>Ålgberget-Björnberget</i> |
| 16 | Naturreservat | 7,7 km SO | <i>Edskullen</i> |
| 17 | Naturreservat | 7,5 m SO | <i>Sundsjöhöjden</i> |
| 18 | Naturreservat | 10,1 km SO | <i>Drickesmyrhöjden</i> |
| 19 | Naturreservat | 11,7 km SO | <i>Habborsbergen</i> |
| 20 | Naturvård | 1,2 km V | <i>Ljustorpsån-Mjällån</i> |
| 21 | Vindbruk | 10 km S | <i>Hästskullen</i> |
| 22 | Naturreservat | 4,6 km S | <i>Vällingsjö urskog</i> |
| | Naturvård Natura 2000 | | |
| 23 | Naturvård | 6,3 km S | <i>Vällingsjön</i> |
| 24 | Naturreservat | 4,7 km SV | <i>Horntjärnberget</i> |
| 25 | Naturreservat | 2,5 km SV | <i>Bjursjöberget-Hålldammborget</i> |
| 26 | Rennäring | 1,2 km V | |
| 27 | Naturreservat | 24 km SV | |
| 28 | Väg | 1,1 km V | <i>Väg 331 E4-Graninge</i> |
| 29 | Kulturmiljö vård | 16 km NV | <i>Graninge bruk</i> |
| 30 | Väg | 15 km NV | <i>Östersund-Sollefteå</i> |

4.6 Nyckelbiotoper och naturvärden

Sedan den ursprungliga ansökan lämnades in 2017 har det inte tillkommit några nyckelbiotoper eller naturvärden inom verksamhetsområdet.

Naturinventering för Sörlidberget, Starrmyrberget och Gammfåbodberget utfördes av Tarsiger Natur. Naturinventering för den östra delen av verksamhetsområdet, kring Korsmyran, utfördes av Ecom. Tarsiger Natur ägs och drivs av Thomas Birkö. Tarsiger Natur har genomfört flertalet örninventeringar för Knäsjöberget, Sörlidberget och Vitberget. Tarsiger Natur har därigenom god kännedom om naturen inom området och speciellt inom verksamhetsområdet för Sörlidberget. Tarsiger Natur har anlitats för ett expertutlåtande avseende naturvärdena inom verksamhetsområdet. Se bilaga MKB 5.

Sedan naturinventeringen till gällande tillstånd genomfördes har avverkningar skett främst utanför verksamhetsområdet. Därmed har området inte ändrats nämnvärt sedan inventeringen utfördes. 50 hektar

skog har emellertid anmälts för avverkning i slutet av 2017. Avverkningsanmälningen ligger västra kanten av delområdet kring Korsmyran. All skog kring Stormobodarna kommer att avverkas.

4.7 Vatten

Länsstyrelsen har under samrådet meddelat att vattenverksamhet är anmälningspliktig eller tillståndspliktig och prövas separat enligt 11 kap. miljöbalken. Den prövningen kan inte göras inom ramen för ansökan om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken. Tillståndspliktig vattenverksamhet prövas av Mark- och miljödomstolen. Länsstyrelsen har begärt att Bolaget utreder och redovisar hur omfattande vattenverksamhet projektet innebär.

I den gällande tillståndsansökan redovisas i huvudinlagen under avsnitt 2.3 "Prövningens avgränsning" under avsnittet "Vattenverksamhet" på sidan 6, att:

"Verksamheten kommer att detaljprojekteras på sådant vis tillståndspliktig vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken inte aktualiseras. Om anmälningspliktig vattenverksamhet aktualiseras kommer Bolaget att anmäla detta i vederbörlig ordning, vid separat tillfälle."

I Förordning (1998:1388) om vattenverksamheter 19 § anges:

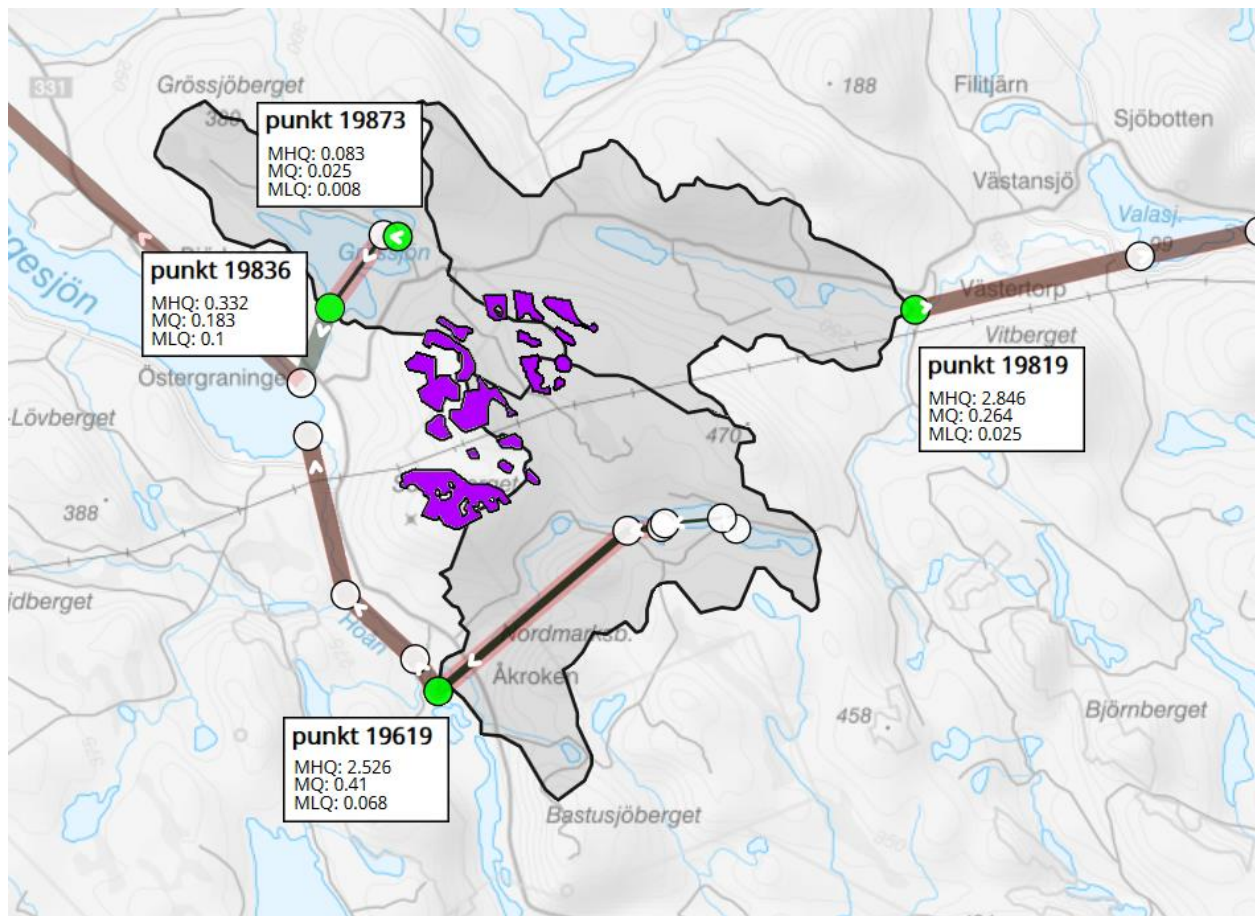
1. anläggande av våtmark där vattenområdet har en yta som inte överstiger 5 hektar,
2. uppförande av en anläggning, fyllning eller pålning i ett vattendrag, om den bottenyta som verksamheten omfattar i vattendraget uppgår till högst 500 kvadratmeter,
3. uppförande av en anläggning, fyllning eller pålning i ett annat vattenområde än vattendrag, om den bottenyta som verksamheten omfattar i vattenområdet uppgår till högst 3 000 kvadratmeter,
4. grävning, schaktning, muddring, sprängning eller annan liknande åtgärd i ett vattendrag, om den bottenyta som verksamheten omfattar i vattendraget uppgår till högst 500 kvadratmeter,
5. grävning, schaktning, muddring, sprängning eller annan liknande åtgärd i ett annat vattenområde än vattendrag, om den bottenyta som verksamheten omfattar i vattenområdet uppgår till högst 3 000 kvadratmeter,
6. byggande av en bro eller anläggande eller byte av en trumma i ett vattendrag med en medelvattenföring som uppgår till högst 1 kubikmeter per sekund,
7. omgrävning av ett vattendrag med en medelvattenföring som uppgår till högst 1 kubikmeter per sekund, om åtgärden inte är att hänföra till markavvattning,
8. nedläggning eller byte av en kabel, ett rör eller en ledning i ett vattenområde,
9. bortledande av högst 600 kubikmeter ytvatten per dygn från ett vattendrag, dock högst 100 000 kubikmeter per år, eller utförande av anläggningar för detta,
10. bortledande av högst 1 000 kubikmeter ytvatten per dygn från ett annat vattenområde än vattendrag, dock högst 200 000 kubikmeter per år, eller utförande av anläggningar för detta,
11. utrivning av en vattenanläggning som tillkommit till följd av en verksamhet enligt 1-10,
12. ändring av en anmäld vattenverksamhet enligt 1-10, eller

13. ändring av en tillståndsprövad vattenverksamhet, om ändringen är en anmälningspliktig verksamhet enligt 1-10.

Bolaget kan konstatera att ingen av de åtgärder som planeras kommer, enligt ovanstående kriterier för tillståndspliktig vattenverksamhet, bedömas som tillståndspliktig vattenverksamhet.

Relaterat till punkt 6 och 7 ovan

Det finns inga bäckar eller åar som rinner inom eller i närheten av verksamhetsområdet eller vägområdet, där flödet (MQ) överstiger 1 kubik per sekund.



Figur 10. Karta med Ejdån markerad

0 1 2 km

Infartsvägen längst i norr går från väg 774 i sydlig riktning och följer dalgången mellan Gammfäbodberget och Korsmyran. Vägen passerar över Ryckesmyrbäcken. Ryckesmyrbäcken mynnar i Torpviken i Grössjön. Medelvattenföringen mellan Lill-Grössjön och Grössjön anges vara 0,025 kubik per sekund. Medelvattenföringen i Grössjöns södra ände är 0,183 kubik per sekund. Flera bäckar mynnar i Grössjön varav Ryckesmyrbäcken är en. SMHI har ingen beräkningspunkt för vattenflöden för Ryckesmyrbäcken men beaktat flödet i Grössjöns södra ände kan man konstatera att flödet i Ryckesmyrbäcken understiger 1 kubik per sekund.

Öster om ovan nämnd infartsväg går en rak väg som släntar upp mot Hammarshöjden. Vägen kommer att användas som infartsväg. Korsmyran avvattnas av ett antal bäckar varav Stormyrbäcken är störst. Vägen

passerar över en av bäckarna. Från vändplanen kommer ny väg att ansluta och denna väg kommer att korsa några av bäckarna. Bäckarna mynnar i Abborrsjön. Abborrsjön avvattnas i östlig riktning via Abborrsjöån till Mellantjärnen och vidare till Kvarntjärnen. Därefter tar Västerortsån vid som mynnar i Majaån. Vid mynningen anger SMHI att medelvattenföringen är 0,264 kubik per sekund. Slutsatsen från detta är att inga bäckar från Korsmyran har flöden som överstiger 1 kubikmeter per sekund.

Infartsvägen söder om Sörlidberget går norr om Kroksjöbäcken. Till Kroksjöbäcken ansluter ett antal mindre bäckar som infartsvägen passerar över. Östra delen av Gammfäbodberget, Starrmyrberget och Sörlidberget avvattnas österut till dalgången mot Hammarshöjden och Korsmyran, söder om Ryckesmyran. I dalgången söder om Ryckesmyran rinner en bäck söderut som mynnar i Klingertjärnen. Klingertjärnen är en del av ett större vattensystem där Kroksjöarna ingår. Dessa avvattnas västerut mot Klingertjärnen och vidare sydvästut via Kroksjöbäcken. Kroksjöbäcken mynnar i Spångsjöån och där anger SMHI att medelvattenföringen är 0,41 kubikmeter per sekund.

Mellan Sörlidberget och Starrmyrberget går Lillingsbäcken i västlig riktning. Befintlig skogsbilväg går idag över bäcken och den vägen kommer att tas i anspråk. Lillingsbäcken är även den en mindre bäck och SMHI har ingen beräkningspunkt för medelvattenföring. Jämfört med övriga bäckars storlek kan Bolaget konstatera att även Lillingsbäcken inte har medelvattenföring som överstiger 1 kubikmeter per sekund.

4.8 Skogsfågel, hönsfågel och sjöfågel

Verksamhetsområdet med omnejd har inventerats avseende fågelarter, habitat lämpliga för fågelarter och våtmarker. Verksamhetsområdet med omnejd har även inventerats för sjöfågel och vadare.

Området har den fågelfauna som man kan förvänta sig i den skogsmiljö som förekommer. Skogshöns finns i normal omfattning inom verksamhetsområdet och för dessa arter finns viss kollisionsrisk. Vindkraft inom verksamhetsområdet kommer dock inte kunna påverka artens fortlevnad inom regionen.

Lämpliga tjärnar för smålom besöktes vid smålomsinventeringen. Sjöar och tjärnar i och i anslutning till området hyser sjöfåglar som storlom, knipa, storskrake, gräsand, kricka med flera. Närmsta kända bolokal för smålom ligger 14,5 kilometer bort, även efter inventeringen. Inom verksamhetsområdet finns inga sjöar eller tjärnar. Den närmsta tjärnen är Sör-Starrmyran. Under lominventeringen noterades inga sjöfåglar eller vadare vid Sör-Starrmyran. Det område som hade det rikaste fågellivet var Skarpaborrtjärnarna, varför det området har avgränsats helt med minst 1000 meter till de planerade vindkraftverken.

Karaktärsarter som noterades under inventeringen var koltrast, talltita, talgoxe, kungsfågel, större hackspett, nötkråka, korp, spillkråka samt överflygande korsnäbbar troligen mindre korsnäbb. Tretåig hackspett noterades. Flera av dessa fågelarter var i flockar som antingen näringssökte eller sträckte förbi till exempel dubbeltrast, bergfink, gräsiska och björktrastar.

Inga särskilda sträckleder med högre koncentration av fåglar förekommer men termiksökande arter som till exempel trana, kungsörn, havsörn, duvhök, ormråk, fjällvråk och bivrak rör sig dock alltid i och förbi höghöjdsområdena i skogslandskapet.

Kungsörn

Det finns inga kända kungsörnsbon inom 3 kilometer från verksamhetsområdet. Genomförda inventeringar har även visat att det är mycket låg flygaktivitet över verksamhetsområdet.

Kabeko har för vindkraftsprojekten Sörlidberget, Knäsjöberget och Vitberget anlitat Tarsiger Natur för kungsörnsinventeringar våren 2011, 2013 och 2015. Fokus för dessa inventeringar var främst att studera reviret norr om verksamhetsområdet. Ytterligare inventeringar skedde senare under våren 2019 för projektet Stormyrhöjden som ligger ca 1,5 kilometer söder om Sörlidberget.

Kabeko Kraft har ombesörjt kungsörnsinventeringar för området kring Stormyrhöjden 2018 och 2019. Inventeringarna utfördes då av Per Helttunen och Sture Gustavsson. Fokus har då främst legat på reviret sydöst om Knäsjöberget. Inventerarna har genom dessa inventeringar införskaffat lokalkännedom. Under våren 2020 anlätades samma ornitologer för flertalet inventering med fokus på Knäsjöberget, Sörlidberget, Stormyrhöjden och Vitberget.

Spelflyktsinventeringen för Sörlidberget vårvintern 2020 visade ingen aktivitet över Sörlidberget. Aktivitet observerades norr om verksamhetsområdet och söder. Sörlidberget är inget område som kungsörn tycks använda. Se bilaga MKB 6 för Kungsörnsinventering Sörlidberget 2020. Läsaren bör här underrättas om att länsstyrelsen sedan tidigare sekretessbelägger inventeringsrapporter för skyddade arter. Därmed kommer bilagan sannolikt att beläggas med sekretess.

Fladdermöss

Fladdermusinventering utfördes 2014 av Ecocom. Inventeringen visade att förekomsten av fladdermus generellt sett är mycket låg inom verksamhetsområdet och inga särskilda skyddsåtgärder ansågs behövas av Ecocom.

Länsstyrelsen yttrade sig under samrådet och begärde ett expertutlåtande avseende miljöeffekter som kan komma med ansökt förändring. Ecocom har sedan inventeringen utförts, köpts upp av Calluna. Således anlätades Calluna för att ta fram ett expertutlåtande. Se MKB 4 för expertutlåtandet. Större rotorblad innebär en större svepyta och om svepytan betraktas som ett riskområde, ökar risken för att fladdermöss ska kunna kollidera med vindkraftverken på Sörlidberget. Konsekvens är dock en funktion av risk och förekomst. Fladdermusförekomsten inom verksamhetsområdet är mycket låg. Därmed medför huvudalternativet inga ökade miljökonsekvenser för fladdermöss.

4.9 Försvarsmakten

Området omfattas inte av något militärt skyddsområde. En remissförfrågan skickades till Försvarsmakten den 3 december 2019 avseende en ändring av vindkraftverkens totalhöjd till 230 meter.

Försvarsmakten meddelade genom ett skriftligt yttrande den 20 januari 2020 att Försvarsmakten för närvarande inte har någonting att erinra avseende ändring av totalhöjd till 230 meter.

4.10 Flygtrafik

Områden där höga objekt kan utgöra hinder för startande eller landande flygplan kan delas upp i två kategorier. Det är endast den ena typen, hinderfrihetsytor, som Trafikverket anser bör skyddas genom riksintresselagstiftningen. Dock är den andra typen av ytor, procedurområden och Minimum Sector Altitude- (MSA) ytor, nödvändiga för en flygplats funktion, men av sådan karaktär att de kan förändras utan att det måste innebära att riksintresset påverkas negativt.

Verksamhetsområdet är beläget inom Sundsvall Timrå Airports MSA-yta och Höga Kusten Airports MSA-yta. En flyghinderanalys kommer att beställas från LFV för att säkerställa att verksamheten inte påverkar de berörda flygplatsernas MSA-ytor, hinderfrihetsytor eller procedurområden.

Vid tidpunkten för ansökan hade båda flygplatserna MSA sektorer över verksamhetsområdet som låg vid 3000 fot. MSA för Sundsvall-Timrå Airport har idag ändrats till 3200 fot och för Höga Kusten Airport ligger MSA vid 3300 fot. Således är MSA från Sundsvall Timrå Airport gränssättande. 3200 fot motsvarar 975,36 meter. Till MSA krävs 300 meter säkerhetszon vilket betyder att inga objekt får byggas högre än 675,36 meter. Det betyder att vindkraftverk med 230 meter totalhöjd kan användas på de platser där marknivån är

lägre än 445,36 meter över havet. Ingen del av verksamhetsområdet når högre än 445 meter över havet. Ansökta ändringen kommer inte medföra några konsekvenser för närliggande flygplatsers verksamhet.

Sundsvall-Timrå Airport har TMA-område som täcker södra halvan av Sörlidberget. TMA:n har höjts men ändringen börjar gälla först den 13 augusti 2020. Först då kan Kabeko etapp 1 beställa en flyghinderanalys för Sörlidberget. Med höjningen av TMA-området kommer huvudalternativet inte medföra någon påverkan på Sundsvall-Timrå Airport. Sundsvall-Timrå Airport är medvetna om de rådande förhållandena och de har under samrådet godkänt huvudalternativet utan erinringar.

Höga-Kusten Airport är medvetna om förhållandena och de har godkänt huvudalternativet utan erinringar.

När TMA-området för Sundsvall-Timrå Airport har höjts kommer ansökan att kompletteras med en flyghinderanalys. Flygplatserna kommer under miljöprövningen, i samband med kungörelse av ansökan, ges tillfälle att på nytt yttra sig i ärendet.

4.11 Rennäring

Verksamhetsområdet är beläget inom Ohredahke, Voernese och Raedtievaerie samebyar och den sydligaste delen av verksamhetsområdet ligger i utkanten av Jijnjevaerie sameby.

Det bedrivs vad bolaget känner till ingen rennäring vid eller inom verksamhetsområdet i dagsläget. Ohredahke sameby använder riksintresseområdet söder om Graningesjön, sydväst om verksamhetsområdet, varje år.

Inga samebyar har under samrådet inkommit med erinringar mot ansökt ändring.

5 Teknisk beskrivning

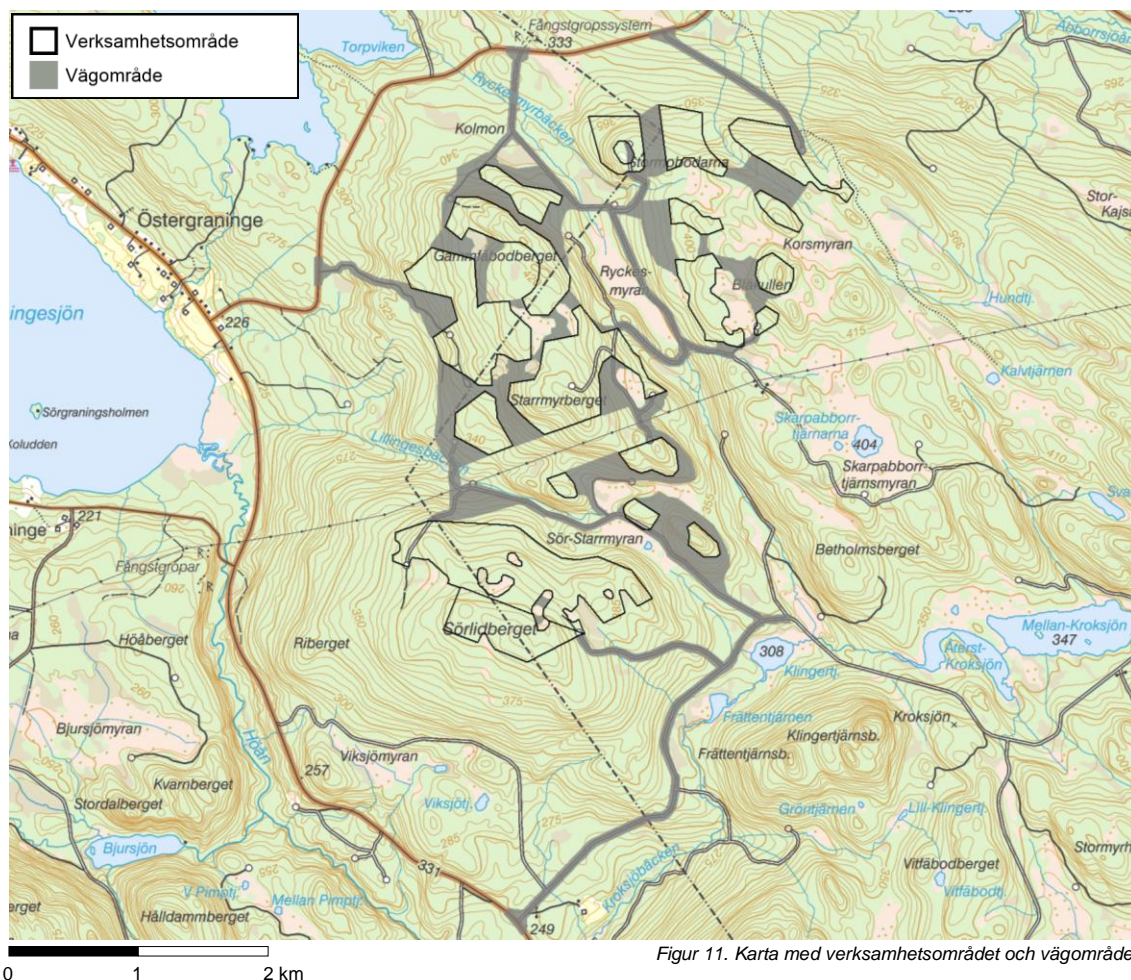
5.1 Verksamhetsområdet

Verksamhetsområdet enligt huvudalternativet har inte ändrats jämfört med nollalternativet. Sedan gällande tillstånd beviljades och vann laga kraft har det ej tillkommit ytterligare naturvärden inom verksamhetsområdet.

I kartunderlag till gällande tillstånd visas verksamhetsområdet och de planerade vägarna. I kartorna i ansökan hade befintliga vägar markerats med blå färg. Nybyggd väg enligt den exemplifierade anläggningslayouten visades med orange färg.

I ansökan angavs att de befintliga vägarna kommer att breddas, där det behövs för att vägbanan ska bli 5 meter bred. Dessa vägar ingick även i det område som naturinventerades och då inventerades skog och mark på varsin sida av vägen.

I aktuell ansökan har område för vägar utanför verksamhetsområdet för vindkraftverken benämnts som "vägområde" och markerats med grå färg. Således omfattar aktuell ansökan verksamhetsområdet och ett vägområde. Detta har gjorts för att det ska tydliggöras i kartunderlag att tillståndet även omfattar infartsvägar och utfartsväg.



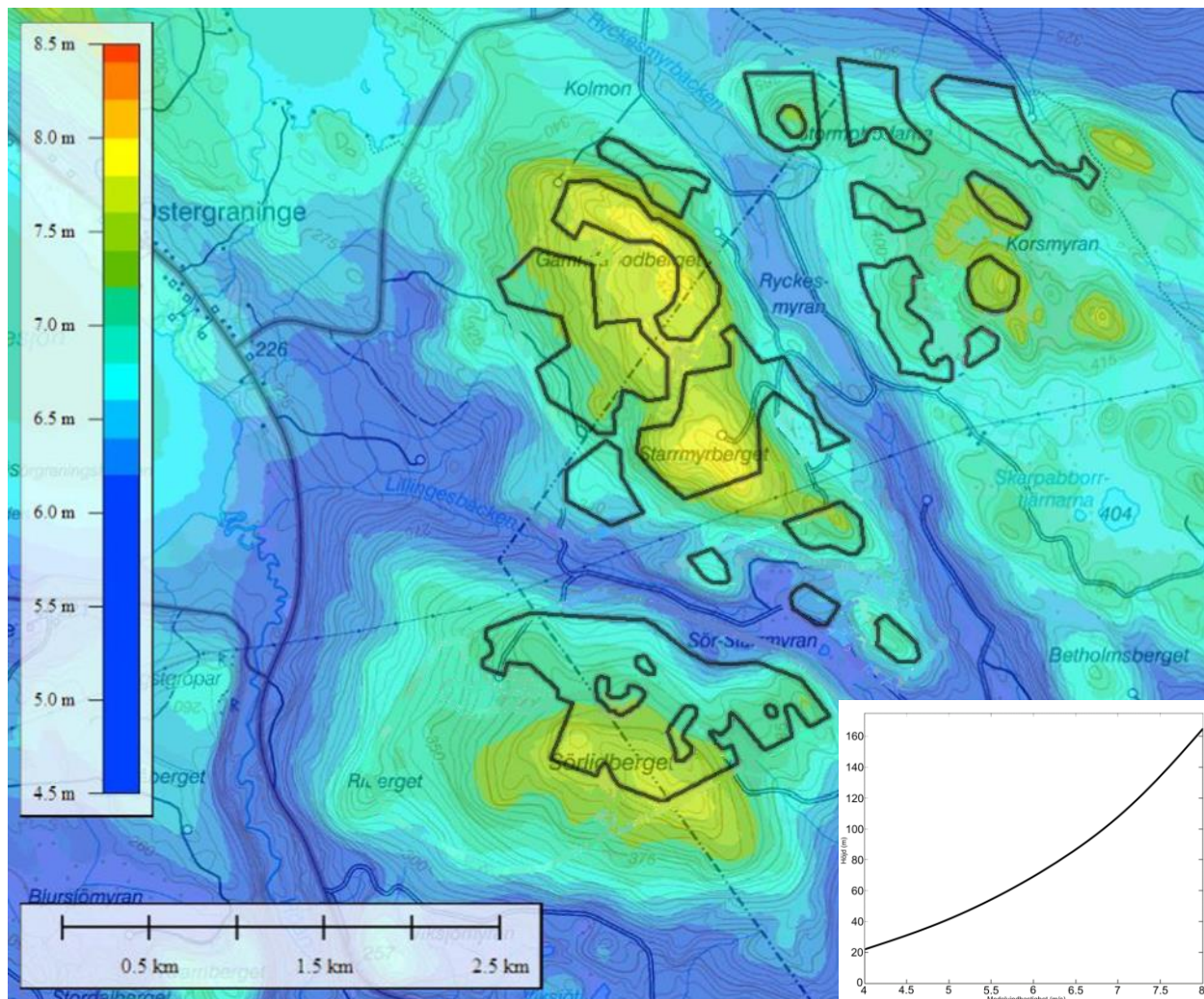
Figur 11. Karta med verksamhetsområdet och vägområdet

Sedan ansökan lämnades in till idag gällande tillstånd har en ny väg byggts från väst som ligger strategiskt till. Bolaget ser att denna väg kan ha värde att ta i anspråk för transporter. Inga naturvärden finns i närheten av vägen.

5.2 Vindresurser

Kabeko har mätt vinden i Sollefteå och Kramfors kommun sedan 2010. Vindmätningssystemet restes då vid Rödsthöjden som ligger 12 kilometer norr om Sörlidberget, vid Rammeldalsberget som ligger 33 kilometer öster om Sörlidberget och vid Undromshöjden (tillhörande vindkraftspark Storhöjden etapp 1) som ligger 40 kilometer nordöst om Sörlidberget. 2011 restes en vindmätningssystemmast vid Vitberget som ligger 9 kilometer öst om Sörlidberget, 2012 restes en vindmätningssystemmast vid Knäsjöberget som ligger 8 kilometer nordnordväst om Sörlidberget och 2014 restes en vindmätningssystemmast vid Sörlidberget.

Kabeko har även mätt vinden med SODAR-anläggningar. En SODAR är en mobil anläggning som mäter vindhastigheter genom analys av ekot från specifika ljudimpulser. SODAR-anläggningar används under kortare mätperioder på omkring tre till fyra månader och sedan flyttas anläggningen till en ny mätplats.



Figur 12. Årsmedelvinden vid 132 meters höjd över verksamhetsområdet och s.k. vindprofil där det tydligt syns att vinden ökar exponentiellt med höjden över markenn

Kartan på föregående sida visar vindresursen uttryckt i årsmedelvind vind 132 meter över marknivå samt platsens generella vindprofil. Verksamhetsområdet har tillräckligt god vindresurs för att vindkraft ska kunna byggas men att det finns stora variationer inom verksamhetsområdet. Kartan visar även att vinden är, som förväntat, starkast vid de högst belägna områdena. Ett viktigt resultat från vindmätningen är vindprofilen.

Vindprofilen visar hur mycket årsmedelvinden ökar med höjd över marken. Vindprofilen är specifik för varje unikt området. Beslut om huruvida totalhöjden på vindkraftverken ska ökas har sin grund i vindprofilen. Vindprofilen visar att vinden fortsätter att öka med höjden även över 130 meters höjd. För andra platser kan vindprofilen se annorlunda ut och i vissa fall visar vindprofilen att årsmedelvinden inte påverka nämnvärt med ökad höjd och för sådan plats är det inte lönsamt med en högre totalhöjd.

5.3 Produktion av förnybar elkraft

Genom att använda bästa möjliga teknik i form av högre vindkraftverk, kommer vindresursen på den aktuella platsen att kunna utnyttjas bättre och därmed maximeras miljönyttan utifrån platsens förutsättningar.

Bolaget har i exemplifierade anläggningslayouter för alternativen utgått från att nollalternativet representeras av 22 vindkraftverk med ca 125 meter rotordiameter och ca 3,5 MW generatoreffekt och att huvudalternativet representeras av 20 vindkraftverk med ca 160 meters rotordiameter och ca 6 MW generatoreffekt.

I miljökonsekvensbeskrivningen till gällande tillstånd uppskattades produktionen till ca 350 gigawattimmar per år och beräkningen gjordes för 28 vindkraftverk. Detta motsvarar 12,5 gigawattimmar per vindkraftverk och år.

Beräknat på det vinddata som har uppmätts vid Sörlidberget förväntas ett 6 MW vindkraftverk producera ca 21 gigawattimmar per år. Den total produktionen med den exemplifierade anläggningslayouten för huvudalternativet skulle då bli 420 gigawattimmar.

Detaljerade produktionsberäkningar utförs först vid investeringsbeslut och det är även då som modell och fabrikat av vindkraftverk fastställs. Produktionen varierar mellan olika fabrikat och modell och därför ska ovan siffror tolkas som generella, där syftet är att skildra storleksordningen på skillnaden i produktion. Bolagets bedömning är att produktionen skulle kunna öka markant genom huvudalternativet, en ökning närmare 50 procent.

5.4 Ljud från vindkraftverk

Ljud

Olika vindkraftverksmodeller har olika ljudeffektsnivå (källljud). Mellan olika vindkraftverksmodeller brukar källljudet variera vanligtvis inom intervallet 107 till 103 dB(A) i grundnivå. För given vindkraftverksmodell kan källljudet sänkas antingen genom att vindkraftverken utrustas med en påbyggnad på bladens bakkant och eller framkant eller så kan justering ske genom olika driftlägen.

Påbyggnaden benämns olika av olika leverantörer och utformningen skiljer sig åt något mellan leverantörerna. Påbyggnaderna brukar kallas för serrated edges, dino tails, low noise trailing edge, owl wings med flera. Syftet med påbyggnaden är att mindre turbulens ska uppstå och därmed blir vindkraftverket effektivare och producerar mer förnybar elkraft. Turbulensen ger även upphov till ljud. Minskas turbulensen sänks källljudet. Det går att installera dessa påbyggnader i efterhand, men det allra vanligaste är att vindkraftverken beställs med detta som tillägg och påbyggnaderna levereras monterade.

Vindkraftverk har olika driftlägen som gradvis kan minska belastning på vindkraftverket och elproduktionen. Vissa leverantörer kan ge längre garanti för vindkraftverken mot åtagande om att vindkraftverket körs lite mer återhållsamt. Energiutvinningen minskar då några procent men i gengäld ökar teknisk livslängd. En effekt av detta är även att källjudet minskar. De olika driftlägena är programmerade och det styr bladens vinkel (pitchen) mot vinden. Vanligtvis kallas dessa inställningar för "mode", där "mode 0" är den effektivaste inställningen avseende energiproduktion. Denna typ av inställning görs antingen för att antingen öka vindkraftverkets tekniska livslängd och/eller begränsa källjudet. De flesta vindkraftverksmodellerna kan ställa ned driften i olika steg som resulterar i gradvisa sänkningar av källjudet med 1 dB(A). Vindkraftverken kan även ställas i specialanpassade lägen där källjudet sänks bara för ett visst vindintervall eller varvtal. Det finns därmed goda förutsättningar att driva vindkraftverk med varierande källjud, exempelvis beroende på rådande vindriktning och väderlek.

Med en tillståndsansökan följer alltid ljudberäkningar. I Sverige har det beslutats att ljudberäkningar ska utföras enligt Naturvårdsverkets framtagna beräkningsmodell eller med Nord 2000. Nord 2000 är en avancerad beräkningsmodell för samhällsbuller och modellen har validerats för ljudberäkningar för vindkraft. Kabeko har i denna ansökan använt Nord 2000. Beräkningarna är kumulativa och beaktar all planerad och byggd vindkraft inom minst 10 kilometers avstånd. Ljudberäkningar är även framtaget för lågfrekvent ljud.

Ljudberäkningen visar att verksamheten kan drivas utan att begränsningsvärdet 40 dB(A) till bostäder överskrids och att Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus inte överskrids. Idag är det praxis i alla beslut om tillstånd att oberoende part ska kontrollmäta ljudet från vindkraftverken efter driftsättning.

5.5 Amplitudmodulation av ljud

Modulation av ljud från vindkraftverk har en svischande karaktär och uppkommer alltid när rotorbladen passerar tornet och ändrar förhållandena för luftströmningen kring rotorbladen och de virvlar som skapas från bladets bakkant.

Vid stabil atmosfär, som vanligtvis kan uppstå under kvällar, nätter och morgnar kan det i vissa fall uppstå onormal amplitudmodulation vilket hörs mer som ett svischande/dunkande ljud. Ljudeffektnivån i topparna och dalarna kan då bli någon decibel högre respektive lägre jämfört med medelvärdet, det är denna skillnad som orsakar det varierande ljudet.

Bolaget bedömer sannolikheten att onormal amplitudmodulering ska uppstå vid Sörlidberget som liten därför att vindskjuvningen är relativt låg vid de tornhöjder som kommer att bli aktuellt. Det går dock inte att utesluta att onormal amplitudmodulering kan uppstå vid enstaka tillfällen.

Vid hög vindskjuvning är det stor skillnad i vindhastighet vid ett blad då det är i sitt lägsta läge jämfört med sitt högsta läge. Detta är oftast fallet i skogsmiljö och låga tornhöjder 80 till 100 meter. Vindhastigheten på lägre höjder har då bromsats upp av skogen jämfört med vinden högre upp. Av denna anledning är det viktigt att rotorn kommer tillräckligt högt upp så att den nedersta delen av rotordisken inte passerar genom det turbulenta luftlagret som vanligtvis finns närmast marknivån.

Utifrån de bifogade ljudberäkningarna står det klart att det finns faktiska och tekniska möjligheter att innehålla det vedertagna begränsningsvärdet 40 dB(A) vid ljudkänsliga platser med marginal. Anpassning för amplitudmodulation och maximal ljudnivå ingår i det vedertagna begränsningsvärdet om 40 dB(A).

Naturvårdsverket förelades i mål M 1067-15 den 2 mars 2016 att yttra sig avseende amplitudmodulation och vindkraftsverksamhet. Naturvårdsverket anförde att hänsyn till att ljud från vindkraftverk är amplitudmodulerat har tagits genom att krav på lägre bullervärden jämfört med andra verksamheter har föreslagits i Naturvårdsverkets vägledning. I samma mål konstaterade Mark- och miljööverdomstolen att

den forskning som vid tidpunkten pågick kring amplitudmodulerat ljud från vindkraftverk inte hade föranlett någon ändring i Naturvårdsverkets vägledning för buller från vindkraft eller utmynnat i andra vägledande råd eller liknande från annan myndighet. Domstolen fann inte att det fanns skäl till att föreskriva om lägre begränsningsvärde vid förekomst av amplitudmodulerat ljud.

Frågan om amplitudmodulerat ljud var även föremål för prövning i Mark- och miljööverdomstolens avgörande den 27 april 2017, mål nummer M 2917-16. I målet konstaterade domstolen att aktuell forskning avseende effekter av amplitudmodulerat ljud inte har resulterat i någon ändring av berörda myndigheters vägledning för hantering av buller från vindkraftverk. Mark- och miljööverdomstolen fann därför inte skäl att skärpa den praxis som sedan länge tillämpats inom detta område.

Bolaget framför att forskning och berörda myndigheters vägledningar avseende effekter av amplitudmodulerat ljud inte har förändrats sedan Mark- och miljööverdomstolens senaste avgörande.

Innehållande av begränsningsvärdet vid bostäder har i praxis bedömts godtagbart för att förhindra att olägenheter för människors hälsa och miljön uppkommer till följd av vindkraftsverksamhet. Vid angivande av detta begränsningsvärde har hänsyn redan tagits till de osäkerheter som råder kring störningseffekten av amplitudmodulerat ljud från vindkraftsverksamhet. Det är därför som vindkraftsverksamhet har det strängaste ljudkravet av alla verksamheter i Sverige.

Åtgärder för att begränsa eller förebygga amplitudmodulering

Amplitudmodulerat ljud orsakas delvist av virvlar från bladets bakkant. Förutom olägenheter med ljud innebär dessa virvlar även effektförluster för vindkraftsägaren. Det finns därmed två goda motiveringar till varför utvecklingen har lett mot tystare vindkraftverk som därmed även är effektivare. Det är i denna riktning vindkraftstillverkarna går och man har bl.a. utvecklat och tagit fram s.k. serrated trailing edges, som blivit allt mer vanliga. Dessa bryter upp virvlarna vid bladens bakkant och effekten av det är ett lägre ljud och högre verkningsgrad. Bolaget åtar sig att vid val av vindkraftverk välja bästa möjliga teknik för att minska amplitudmodulerat ljud från vindkraftverken och öka verkningsgraden av vindkraftsparken.



Figur 13. Serrated trailing edges på blad till vindkraftverk

Idag finns ingen kommersiellt tillgänglig teknik för att minska "onormalt" amplitudmodulerat ljud som inte samtidigt resulterar i produktionsbortfall. Ställs vindkraftverket i ett annat mode sänks produktionen och källjudet. En sänkning av källjudet innebär att vindkraftverket låter mindre men vid väderlekar som orsakar amplitudmodulerat ljud skulle effekten kvarstå, fast då sannolikt med något lägre ljud.

5.6 Roterande skuggor från vindkraftverk

När ett vindkraftverk i drift står i linje med betraktare och solen, kan de växlingar mellan ljus och skugga, som rotorn i drift ger upphov till, uppfattas som störande. Fenomenet inträffar i solsken, när vindkraftverket är i drift och på de platser som kan skuggas av vindkraftverket. I praktiken kan skuggeffekterna uppstå till närliggande bostäder när solen står lågt, därför att skuggan då faller långt. Skuggan från ett vindkraftverk rör sig från väster strax efter soluppgången, via norr, till öster när solen går ner.



Figur 14. Fotografi över skugga från ett vindkraftverk

Sannolikheten för skuggstörningar är störst för bebyggelse sydväst eller sydöst om ett vindkraftverk. En skugga tunnas ut med avståndet, minskar i skärpa och försvinner på grund av optiska fenomen i atmosfären. Skuggans utbredning under klara vinterdagar kan bli längre än under klara somrardagar. Skuggor kan uppfattas av det mänskliga ögat på ca 1,5 kilometer avstånd, men då endast i form av en diffus ljusförändring. Var den absoluta gränsen går är svårt att avgöra, men erfarenheten visar att skuggeffekt inte kan uppfattas på ett avstånd av 3 kilometer eller mer.

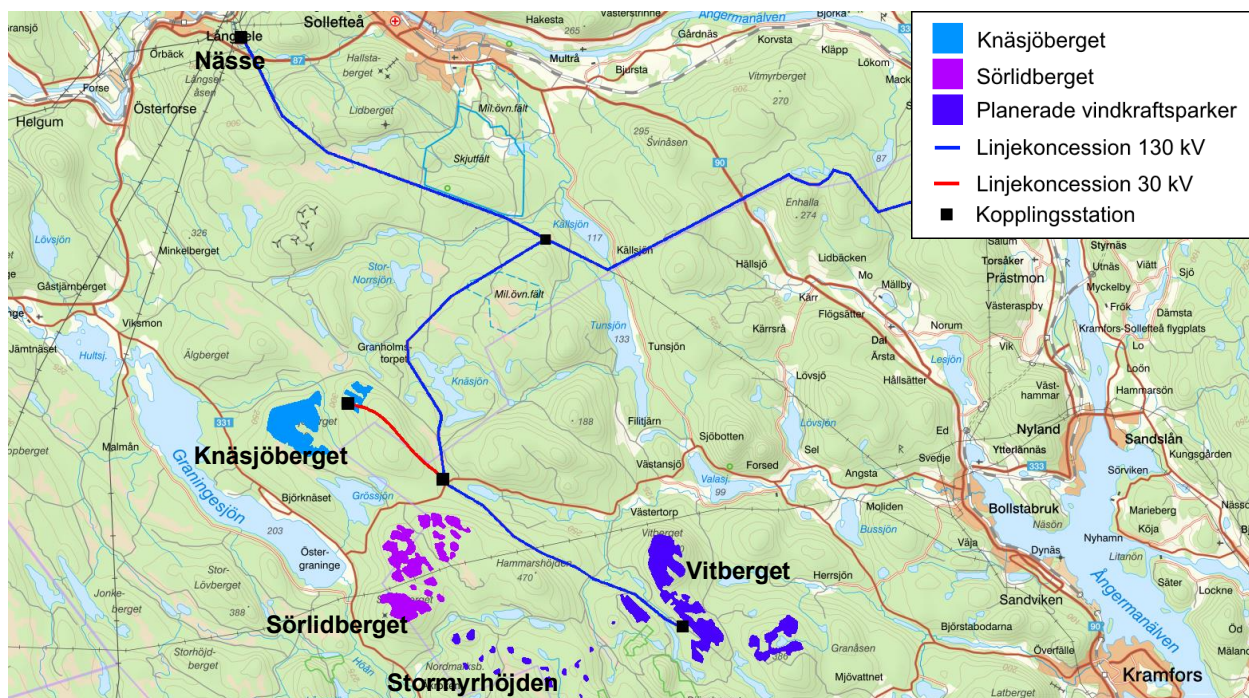
Vindkraftverkens drift kan även justeras för att skuggtider inte ska överskrida 8 timmar per år till bostäder. Denna typ av justering innebär att ett eller flera vindkraftverk är programmerade att stanna helt under vissa tider på året och dygnet. Denna typ av reglering medför inget betydande produktionsbortfall. Behov av reglering av skuggtider uppstår vanligtvis endast för bostäder som ligger närmare vindkraftverken än 1000 meter, vilket inte är fallet för den tillståndsgivna verksamheten vid Sörlidberget.

5.7 Internt elnät och anslutning mot regionnät

I miljökonsekvensbeskrivningen till gällande tillstånd angavs att vindkraftverken kommer att anslutas till vindkraftsanläggningens uppsamlingsnät och att uppsamlingsnätet kommer att vara spänningssatt till 20 alternativt 36 kV. Vidare angavs att uppsamlingsnätet kommer, så långt det är möjligt, att vara markförlagt vid sidan av de vägar som kommer att byggas. Den föreslagna förändringen medför ingen ändring i detta avseende. Bolaget gör dock ett tillägg med detta samråd att markförläggning kommer att ske så länge det är ekonomiskt försvarbart. Om det exempelvis skulle finnas berg i dagen kan markförläggning kräva omfattande sprängning för att kraftkablarna ska hamna på erforderligt djup. Detta kan i vissa fall vara orimligt kostsamt. Sprängningen även medföra större miljöpåverkan än nödvändigt.

I miljökonsekvensbeskrivningen till gällande tillstånd angavs på sidan 126 att det vid tidpunkten inte fullt ut var bestämt hur vindkraftspark Sörlidberget ska anslutas till elnätet. Strax innan ansökan för vindkraftspark Sörlidberget skickades in hade E.ON skickat in ansökningar om ledningskoncession för en ny ledning mellan Sörlidbergets vindkraftspark fram till en ny stamnätsstation i Nässe. E.ON förordade i sin ansökan för en 130 kilovoltledning mellan en ny station vid väg 774 till en ny station i regionen kring Källsjön och Tunsjön, fram till ett befintligt 130 kilovolts nät. Vidare sökte de för en ny 130 kilovoltledning från Källsjön/Tunsjön till Nässe. Båda koncessionerna för delsträckorna från den nya stationen vid väg 774 till

den nya stationen vid Källsjön/Tunsjön samt vidare från Källsjön/Tunsjön till den nya stamnätsstationen i Nässe, har i dag vunnit laga kraft.



Figur 15. Karta över planerade regionnätsledningar med lagakraftvunna tillstånd och planerade vindkraftsparker

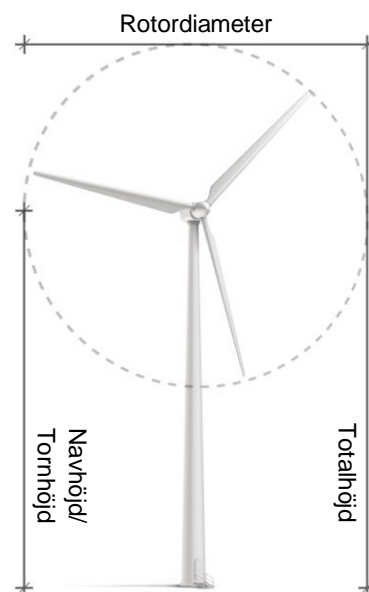
5.8 Allmänt om vindkraftverkens utformning och placering

Ett vindkraftverk består i regel av tre rotorblad, en nacelle (maskinhus) och ett torn. Tornen är vanligtvis gjorda av stål men det finns även torn där den nedre delen är gjord av betong och den övre av stål. Båda varianterna är aktuella för vindkraftspark Sörlidberget.

De vindkraftverk som uppförs idag har i regel en installerad effekt mellan 3 och 4 MW. När det är dags att upphandla vindkraftverk för Sörlidberget kan den installerade effekten komma att vara mellan 5 och 6 MW eller mer. Bolaget avser att ansöka om ändringstillstånd utan någon begränsning av effekten.

Olika typer av vindkraftverk bör placeras med olika inbördes avstånd. Det är därför inte lämpligt att slå fast vindkraftverkens exakta placeringar redan under en tillståndprocess. Detta för att möjliggöra användandet av bästa möjliga teknik vid tidpunkten för upphandling av vindkraftverken.

Större vindkraftverk med högre generatoreffekt kräver större rotorer, eftersom en större rotor fångar mer vind vilket i sin tur ökar vridmomentet till generatoren. Vindkraftverkens rotordiameter har i regel en större betydelse för produktionen än generatorens märkeffekt.



Figur 16. Illustration av ett vindkraftverk.

Bolaget kommer att ansöka om ändringstillstånd utan någon begränsning av rotordiameters storlek.

Avståndet mellan vindkraftverk i en vindkraftspark beror i stor utsträckning på rotordiametern. Ju större rotordiameter ett vindkraftverk har, desto större behöver avståndet i regel vara för att undvika att vindkraftverken påverkar varandra på ett sätt som ger slitage och produktionsförluster. Det gällande verksamhetsområdet rymmer upp till 22 vindkraftverk med mindre rotorblad (vindkraftverk med omkring 125 meters rotordiameter).

Det blåser mer ju högre upp från marken man kommer. Närmast marken är turbulensen hög och ju högre upp man kommer desto lägre blir turbulensen. Dessa samband är generella och gäller för de första 100 metrarna från markytan. En slutsats som kan dras av dessa generella samband är att produktionen av förnybar elkraft ökar ju högre upp rotorn hamnar samt att slitaget på vindkraftverket är lägre då mindre turbulent luft kan passera rotorn.

5.9 Reducerat antal vindkraftverk

Vindkraftverk inom en vindkraftspark tar vind av varandra i viss utsträckning. Bakom ett vindkraftverk i drift har vinden lägre vindhastighet och är mer turbulent, detta område kallas för en vindvak. Vindhastigheten är lägre i vindvaken därför att vindkraftverket har tagit en del av den rörelseenergi som finns i den luftvolym som har passerat rotorn. Med ökat avstånd bakom vindkraftverket dör vindvaken ut, vilket betyder att vinden återfår vindstyrka och turbulensen sjunker. Av denna anledning är det olönsamt att placera vindkraftverk allt för nära varandra. Man vill även undvika turbulens därför det bidrar till ökat slitage på vindkraftverken.

Vindvakens storlek styrs av flera faktorer såsom rotorbladens längd, bredd, rotationshastighet, bladens vinkel (pitch), rådande vindstyrka och vilka temperaturskiftningar som finns i luftlagren ovan mark. Allt detta beräknas noga utifrån vald vindkraftverksmodell och det vinddata som utvecklaren har insamlat genom vindmätning på olika sätt. Vindkraftverkens placering inom en vindkraftspark optimeras genom avancerade beräkningar och utfallet mellan olika vindkraftverksmodeller ser annorlunda ut.

Ett större vindkraftverk, med större rotordiameter, tar mer rörelseenergi från den luftvolym som blåser genom rotorn jämfört med vad ett vindkraftverk med mindre rotordiameter gör. Således kräver större vindkraftverk större avstånd mellan vindkraftverken. Som tumregel kan man säga att avståndet mellan två vindkraftverk i den förhärskande vindriktningen bör vara minst 5 rotordiametrar. Med 160 meter rotordiameter betyder det 800 meter mellan vindkraftverken. Detta kan jämföras mot ett vindkraftverk med 125 meter rotordiameter som då skulle kräva 625 meter mellan vindkraftverken. Riktigt så enkelt är det dock inte, utan det krävs avancerade beräkningar som fastställer positionen för varje individuellt vindkraftverk, men som tumregel duger det.



Figur 17. Schematiskt illustration som skildrar avståndskrav mellan mindre och större vindkraftverk

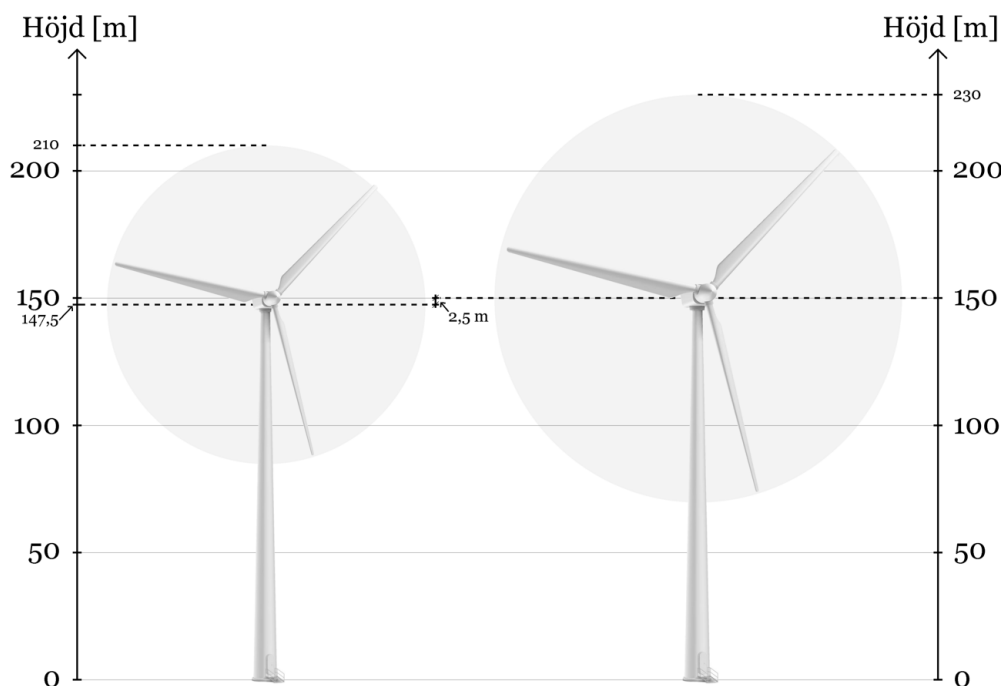
För Sörlidberget kan man konstatera att det skulle bli något för tätt mellan vindkraftverken om 22 vindkraftverk med större rotordiametrar användes. Verksamhetsområdet består dock av ett flertal olika delområden som redan har relativt stora avstånd mellan varandra. Delområdena är även relativt små. Med detta följer att valfriheten när slutgiltig layout ska fastställas är mindre för Sörlidberget och vissa givna vindkraftverkspositioner är redan med gällande tillstånd för 22 vindkraftverk separerade med tillräckliga avstånd. Bolaget sammantagna bedömning är dock att med större rotordiameter finns utrymme för 20 vindkraftverk inom verksamhetsområdet.

En minskning från 22 till 20 vindkraftverk motsvarar en minskning med 9,1 procent.

5.10 Skalenlig illustration av vindkraftverk med olika rotordiameter

Eftersom tillståndet är enligt boxmodellen, har inga slutgiltiga bedömningar gjorts avseende navhöjd och rotordiameter. Bolaget har emellertid utgått från ett sannolikt scenario och kommit till slutsatsen att 22 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd och ca 125 meters rotordiameter skulle kunna bli aktuellt för idag gällande tillstånd. Vidare har Bolaget bedömt att en totalhöjdsändring till 230 meter skulle möjliggöra 20 vindkraftverk med ca 160 meters rotordiameter.

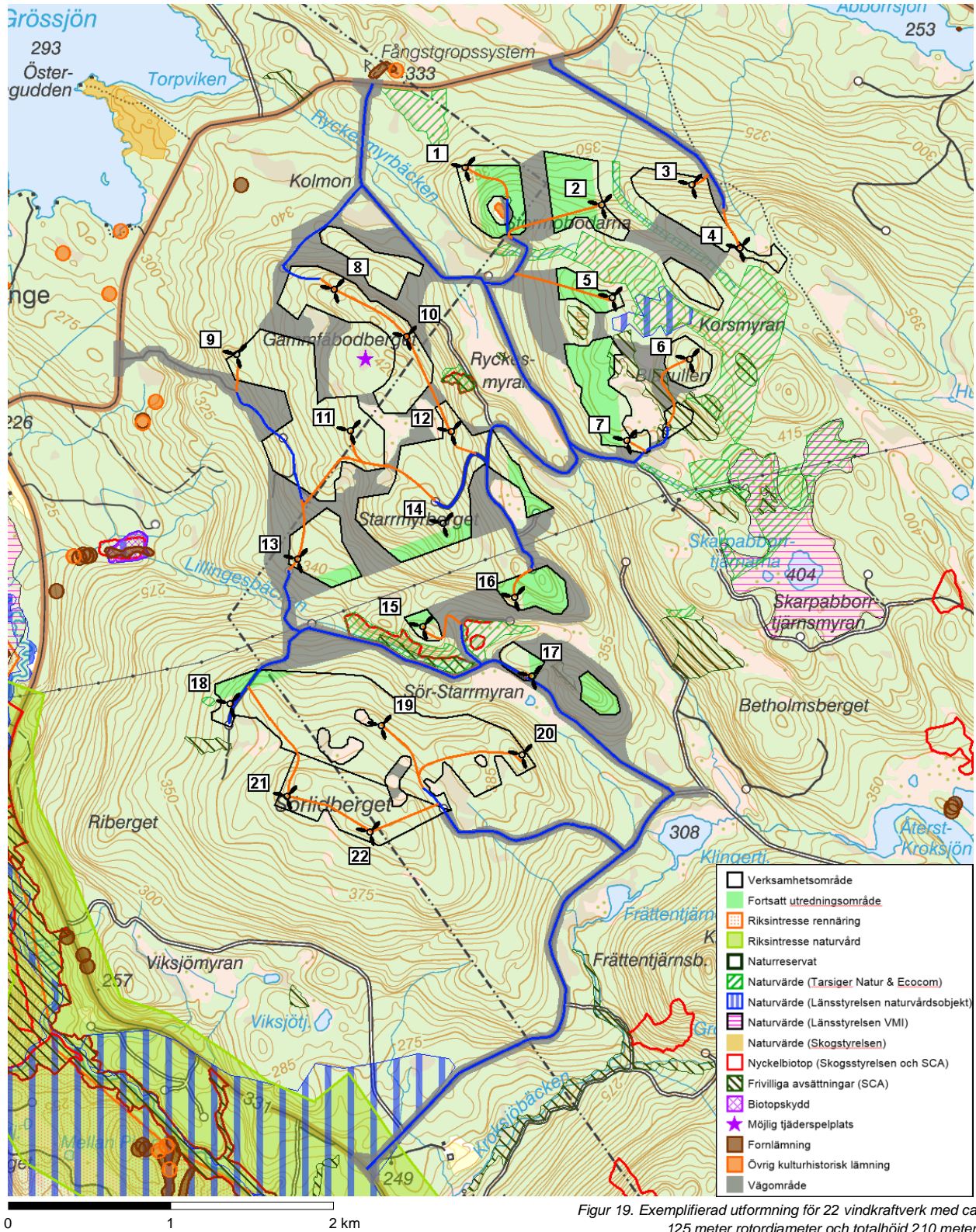
I bilden nedan till vänster visas skalenligt vindkraftverk med 125 meters rotordiameter och 210 meters totalhöjd och till höger visas ett vindkraftverk med 160 meters rotordiameter och 230 meter totalhöjd. Vid jämförelse mellan alternativen är skillnaden i navhöjd 2,5 meter.



Figur 18. Schematisk illustration som visar storleksskillnaden mellan 210 och 230 meter höga vindkraftverk

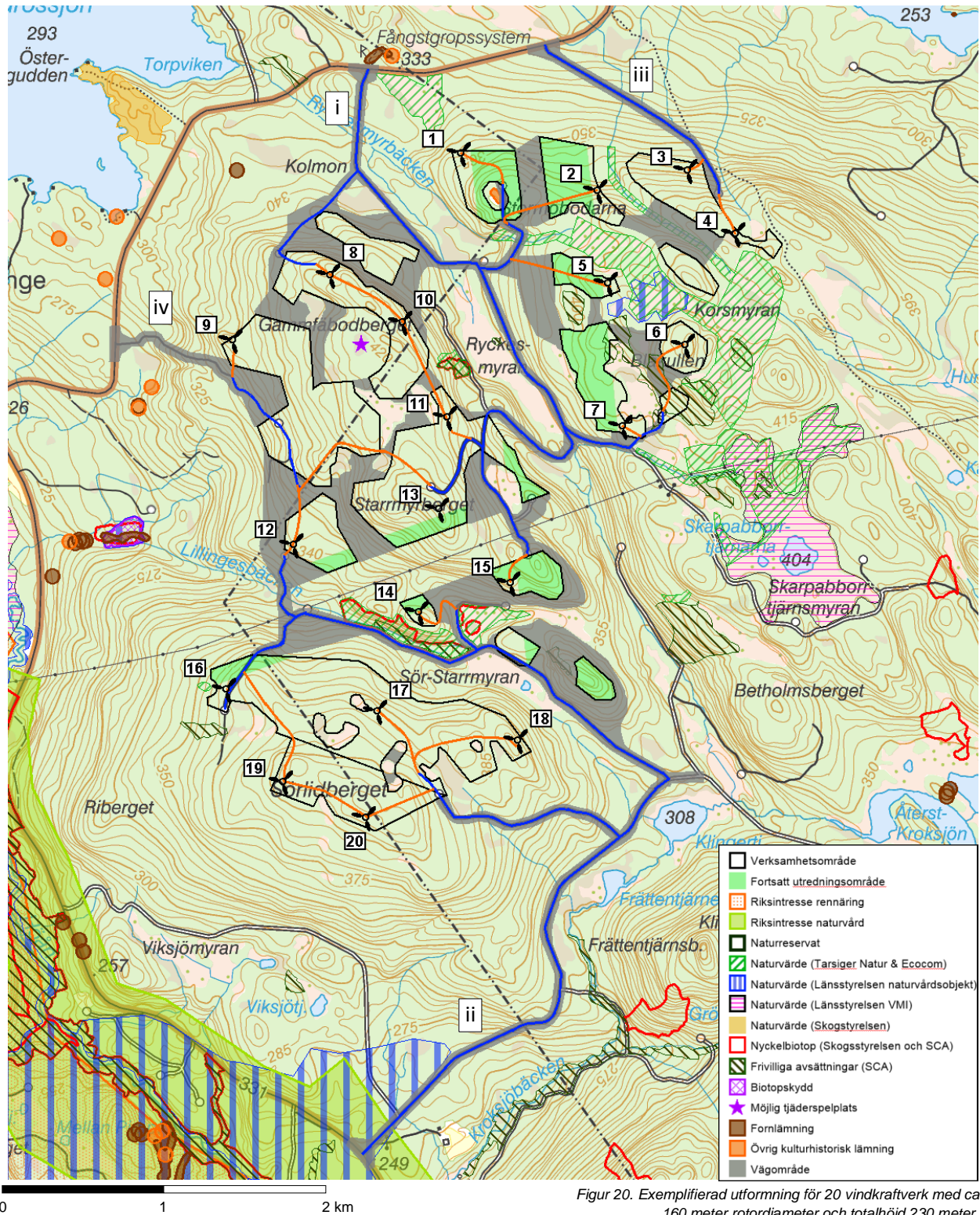
En höjning av totalhöjden från 210 till 230 meter motsvarar en höjning med 9,5 procent. En ökning från ca 125 till ca 160 meter rotordiameter motsvarar 28 procents ökning av rotordiametern. (En ökning till 170 meters rotordiameter skulle motsvara 36 procents ökning).

5.11 Exempflerad utformning enligt gällande tillstånd, 22 vindkraftverk



Figur 19. Exempflerad utformning för 22 vindkraftverk med ca 125 meter rotordiameter och totalhöjd 210 meter

5.12 Exemplifierad utformning enligt ansökt ändring, 20 vindkraftverk



5.13 Vägar, uppställningsplatser och fundament

Vägar

Ansökt ändring kommer i det väsentliga inte medföra någon förändring avseende de vägar som planeras användas in och ut från verksamhetsområdet. Infartsvägar som anges i det befintliga tillståndet kommer vara desamma. Transporterna kommer att komma in från väg 774 i norr. Från väg 774 går en väg i sydlig riktning som går i dalgången mellan Gammfäbodberget och Korsmyran. Vägen delar sig sedan och går upp mot Korsmyran i öst och mot Starrmyrberget i väst. Vägen kallas (i) i nedan karta..

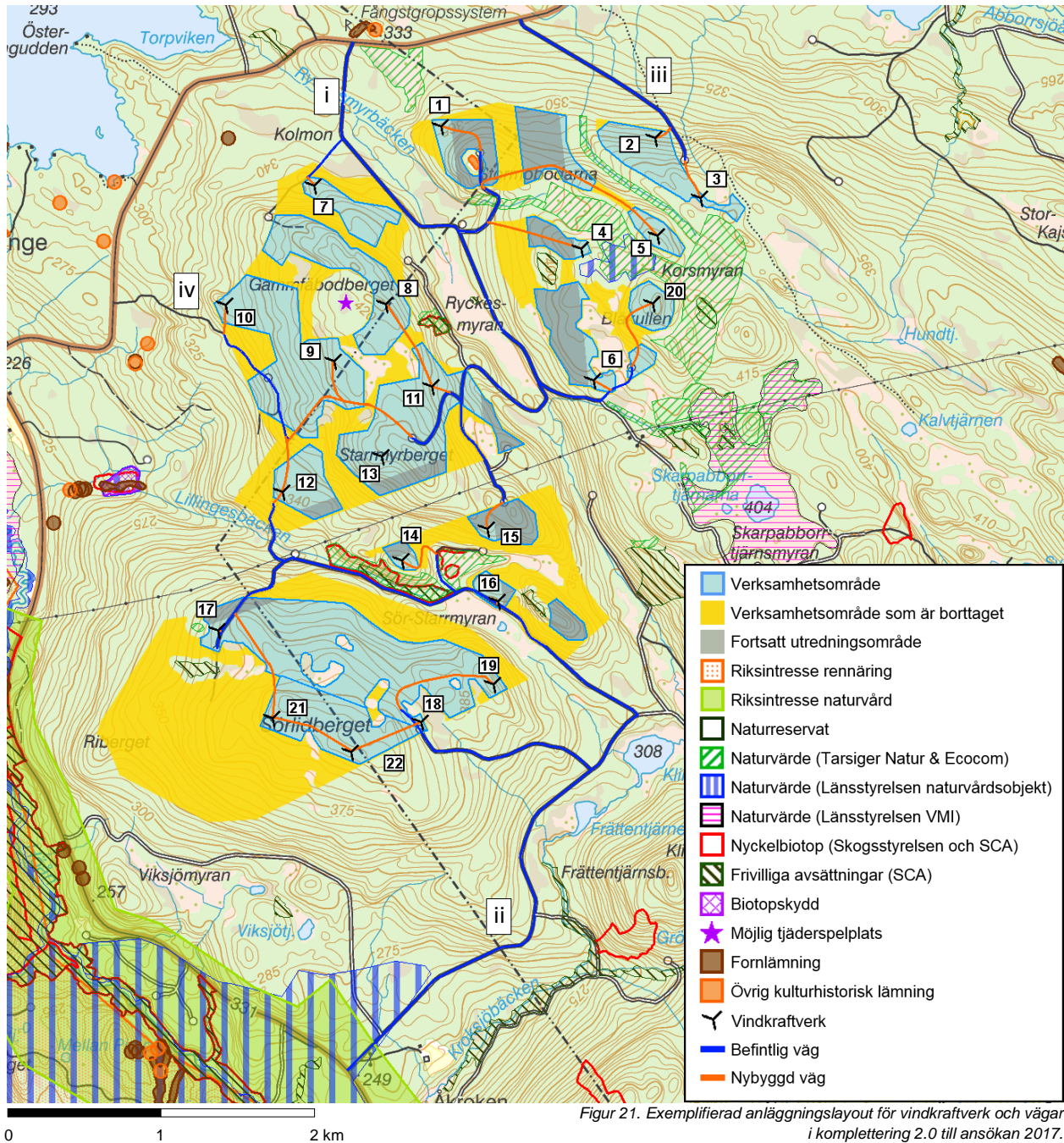
Öster om ovan nämnd infartsväg går skogsbilsväg i sydöstlig riktning. Även denna väg går från väg 774. Vägen leder upp mot det östra delområdet vid Korsmyran. Vägen kallas (ii) i nedan karta.

Från väg 331 i söder, vid Åkroken, går en väg i östlig riktning mot Kroksjöarna och Hammarshöjden. Från denna väg går det sedan två vägar in mot verksamhetsområdet. Den ena vägen går mot Sörlidberget och den andra går upp och följer dalgången mellan Sörlidberget och Starrmyrberget. Vägen kallades (iii) i nedan karta.

Väg (i) och (iii) planeras bli de huvudsakliga infartsvägarna för tyngre trafik. Väg (ii) kommer att användas för byggtrafik.

Kartan som ovan refererar till kommer från komplettering 2.0 (sidan 2) till ansökan till gällande tillstånd.

Från väst kommer en skogsbilsväg från väg 774, som i kartan nedan kallas (iv). Vägen anvisades inte i ansökan till gällande tillstånd. Vägen har god bärighet och bredden är 2,5 till 3 meter. Bolaget avser att inkludera vägen i ansökan om ändringstillstånd förutsatt miljöprövningsdelegationen inte bedömer tillkomsten av denna väg som en betydande förändring av verksamheten. Väg (iv) är en befintlig väg och det finns inga angränsande naturvärden eller kulturmiljöobjekt. Vägen är inte tilltänkt för transport av vindkraftsdelar. Vägen skulle dock kunna förbättra logistiken inom vindkraftsområdet. Under byggnationen sker mycket trafik in och ut från området och det kan lätt uppstå väntetider när fordon ska mötas. Väg (iv) skulle kunna användas för byggtrafik och personal vid anläggning av vindkraftverk 9, 12, 13, 14 och 15. Detta skulle minska belastningen på väg (i) och (iii) och korta ned körsträckor för fordon och därmed i viss mån minska bränsleförbrukning för fordon.



Figur 21. Exemplifierad anläggningslayout för vindkraftverk och vägar i komplettering 2.0 till ansökan 2017.

Framkomlighetskraven för de fordon som transporterar blad är i stort desamma, oavsett längden på bladet. Detta beror på att hjuluppsättningarna kan svänga oberoende av varandra, vilket ger god framkomlighet. Detta gör att kurvradier inte kommer förändras nämnvärt.



Figur 22. Transport av ett blad till ett vindkraftverk

Dimensionering av vägarna kommer inte förändras. I den tekniska beskrivningen till ansökan för det gällande tillståndet angavs att de befintliga vägarna kommer att breddas till ca 5 meter och nyanlagda vägar kommer att få samma bredd. Vägsektioner där underliggande mark har god bärighet kommer att beläggas med mellan 0,3 och 0,4 meter överbyggnad och sektioner där bärigheten är låg kan det krävas 0,6 meter överbyggnad.

Andelen ny väg som kommer att behövas är i det väsentliga jämförbar mellan alternativen. Eftersom huvudalternativet omfattar 2 vindkraftverk färre än nollalternativet, kommer det behövas något kortare sträcka ny väg för huvudalternativet men sannolikt handlar det om två kortare avsticksvägar, där väglängden är av mindre betydelse.

Enligt den exemplifierade anläggningslayouten för nollalternativet beräknas det behövas 9,7 kilometer ny väg. Enligt den exemplifierade anläggningslayouten för huvudalternativet beräknas det behövas 9,4 kilometer ny väg. Huvudalternativet medför sålides 3,1 procent kortare väg. Andelen nyanlagd väg blir i det väsentliga jämförbar mellan alternativen.

Uppställningsplatser och mötesplatser

I kapitlet teknisk beskrivning i miljökonsekvensbeskrivningen till gällande tillstånd angavs att:

Vid varje vindkraftverk kommer en hårdgjord uppställningsplats att anläggas för kranar och annan byggtrustning. För stora vindkraftverk med en totalhöjd upp till 210 meter, bedöms den hårdgjorda uppställningsplanen uppta ca 3 000 kvadratmeter. Till detta behövs öppna ytor av ungefär samma storlek. Den öppna ytan behövs främst för kranarmens utsträckning längs med vägen (totalt ca 5 000 kvadratmeter). Storleken på dessa ytor varierar beroende på storleken och fabrikat av vindkraftverken.

Vidare angavs att ansökan omfattade omkring 15 mötesplatser vardera 0,01 hektar samt 4 temporära uppställningsplatser på 1 hektar var. Med ansökt ändring uppskattar Bolaget antalet mötesplatser och deras dimensionering kommer förbli utan ändring.

- Det totala markanspråket för 22 vindkraftverk med 0,5 hektar uppställningsplats, 4 temporära uppställningsplatser om vardera uppskattade till 1 hektar och 15 mötesplatser med 0,01 hektar vardera är **15,15 hektar**.
- Det totala markanspråket för 20 vindkraftverk med 0,5 hektar uppställningsplats, 4 temporära uppställningsplatser och 15 mötesplatser med 0,01 hektar vardera är **14,15 hektar**.

Således är det totala markanspråket i det väsentliga jämförbart, ansökt ändring medför en marginell minskning av andelen ianspråktagen mark. Det totala markanspråket genom huvudalternativet är 6,6 procent mindre jämfört med nollalternativet.

Fundament

Ändringen av vindkraftverkens totalhöjd kan komma att medföra behov av större fundament jämfört med vad som angavs i ansökan till gällande tillstånd. Fundamentens dimensioner varierar dock med olika vindkraftverksmodeller och varje specifik plats geotekniska förutsättningar.

- För platser med berg i dagen, eller som har tunt jordtäckte till berggrund, kan bergsförankrade fundament användas. Detta är eftersträvarsvårt då dessa kostar mindre än gravitationsfundament. Bergsförankrade vindkraftsfundament är betydligt mindre än gravitationsfundament. Bergsförankrade fundament förankras i berg med wirestag i borrhål.
- För platser med god bärighet men där fundament inte står i kontakt med berggrunden kan mer kompakta gravitationsfundament användas.
- För platser med sämre bärighet används fundament med större diameter.

Sett från markintrång har fundamentets utformning mindre betydelse, eftersom det ligger under marknivå och i anslutning till uppställningsplats. Ett cirkelformat fundament för en plats med sämre bärighet kan för ett 230 meter högt vindkraftverk utformas med uppskattningsvis 20 meters radie. Motsvarande fundament för en plats med god bärighet har vanligtvis betydligt kortare radie och ett bergförankrat fundament har uppskattningsvis 5 meters radie. Därmed varierar volymen betong i ett fundament mycket med de geotekniska förutsättningarna för varje vindkraftverksposition.

I den tekniska beskrivningen till gällande tillstånd angavs att val av vindkraftverk ännu inte är bestämt och därmed går det heller inte att exakt redovisa dimensioner på fundament och att redovisade beräkningar för massor och markanspråk därmed är att betrakta som uppskattningar.

Beräkningar i avsnittet "Approximerat behov av massor" i kapitel 9 "Teknisk beskrivning", utgick från ett antagande om att det för varje fundament åtgår 600 m³ betong. Betongmängden skattades baserat på ett antagande om sannolik fördelning mellan antalet gravitationsfundament och antalet bergförankrade fundament. Vid tidpunkten planerades 28 vindkraftverk inom ett något större verksamhetsområde.

Sökanden antog att häften av fundamenten skulle kunna vara bergförankrade fundament och hälften gravitationsfundament. Vid tidpunkten utgick man från att gravitationsfundament skulle kräva ca 1000 m³ betong och att bergförankrade fundament skulle kräva 200 m³ betong.

$$\frac{14 \times 200 + 14 \times 1000}{28} = 600$$

För huvudalternativet bedöms betongmängden för bergsförankrade bli jämförbar med vad som antogs i beräkningarna till idag gällande tillstånd. Betongmängden för gravitationsfundament bedöms öka till ca 1200 m³. Andelen bergsförankrade- och gravitationsfundament antas bli hälften, dvs. samma antagnade som i miljökonsekvesbeskrivningen till gällande tillstånd.

$$\frac{10 \times 200 + 10 \times 1200}{20} = 700$$

Det totala betongbehovet enligt nollalternativet uppskattas till 600 x 22 = 13 200 m³

Det totala betongbehovet enligt huvudalternativet uppskattas till 700 x 20 = 14 000 m³

Det totala betongbehovet för huvudalternativet uppskattas därmed bli något större (ca 800 m³ större) jämfört med nollalternativet. Detta motsvarar en ökning med ca 6,1 %. Bolaget påpekar dock att denna jämförelse inte går att göra innan geoteknisk analys har utförts med faktiska provborrningar för att bedöma bergets tjänlighet för bergförankrade fundament. Det faktiska betongbehovet kan uppgå till 1 200 m³ per vindkraftverk för det fallet bergförankrade vindkraftverk inte kan användas.



Figur 24. Byggnation av fundament

Hindermarkering

Av flygsäkerhetsskäl måste vindkraftverk, precis som master och andra höga anläggningar, förses med hindermarkeringar enligt Transportstyrelsens föreskrifter. Enligt idag gällande bestämmelser ska vindkraftparker, med vindkraftverk med totalhöjder som överskrider 150 meter, ha högentensivt vitt blinkande ljus som markerar de vindkraftverk som är placerade i vindkraftparkens hörn och lågentensivt rött fast ljus för övriga vindkraftverk.

Med den exemplifierade utformningen till det befintliga tillståndet skulle 7 vindkraftverk inom Sörlidberget och 8 vindkraftverk inom Knäsjöberget få högentensivt vitt blinkande ljus. Enligt den exemplifierade utformningen enligt förslaget huvudalternativ skulle 7 vindkraftverk inom Sörlidberget och 7 vindkraftverk inom Knäsjöberget få högentensivt vitt blinkande ljus. Övriga vindkraftverk får lågentensivt rött fast ljus.

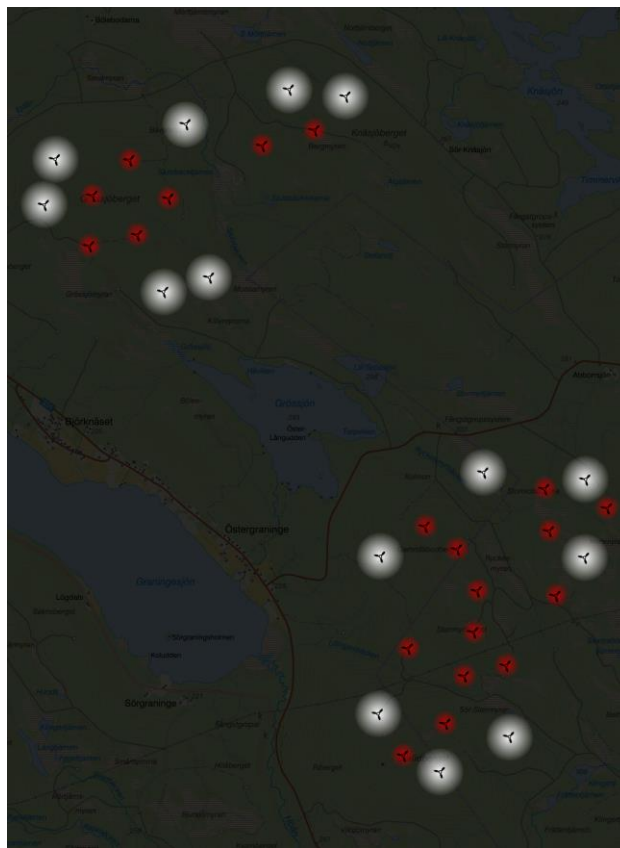
Ansökt ändring skulle därmed ej medföra någon skillnad i miljöeffekter genom hindermarkering, därför att antalet vindkraftverk med hög- och lågentensiva hinderljus blir samma både för huvudalternativet och nollalternativet. Miljöeffekterna för närboende pga. hindermarkering är jämförbart med nollalternativet.

Huvudalternativ

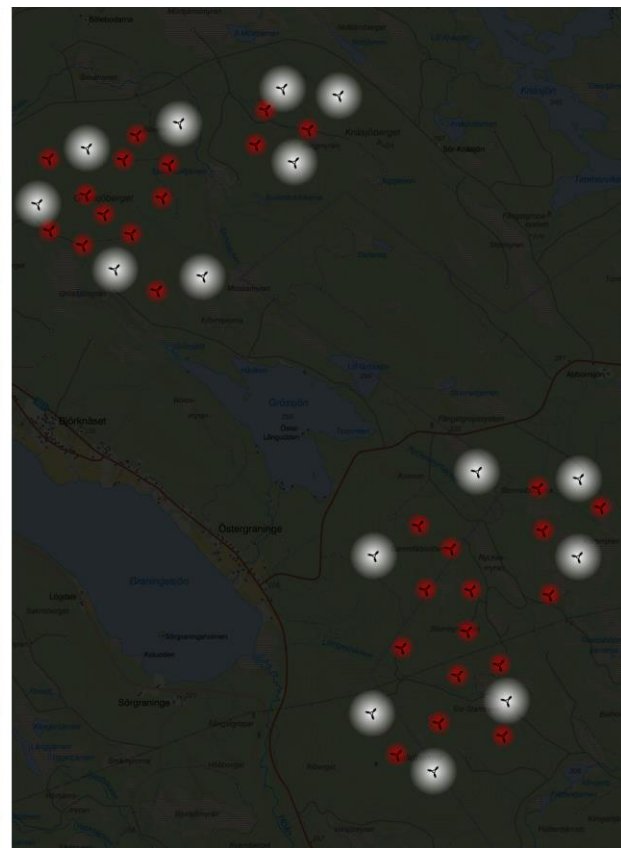
20 vindkraftverk Sörlidberget
14 vindkraftverk Knäsjöberget

Nollalternativ

22 vindkraftverk Sörlidberget
22 vindkraftverk Knäsjöberget



Figur 25. Illustrering utformning för hindermarkering, huvudalternativ



Figur 26. Illustrering utformning för hindermarkering, nollalternativ

5.14 Sammanfattning

Nedan sammanfattas skillnaden mellan huvudalternativet och nollalternativet.

Tabell 3. Skillnad mellan huvudalternativet och nollalternativet

| | Nollalternativ | Huvudalternativ | Jämförelse mellan alternativen | Skillnad mellan alternativ i % |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Produktion elkraft | 275 GWh | 420 GWh | 145 GWh | 52,7 |
| Antal verk | 22 | 20 | -2 | -9,1 |
| Totalhöjd | 210 m | 230 m | 30 m | 9,5 |
| Rotordiameter | ~125 m | ~160 m | 17,5 m | 28 |
| Ny väg längd | 9,7 km | 9,4 km | -0,3 km | -3,1 |
| Uppställningsplatser | 15,15 | 14,15 | -1 ha | -6,6 |
| Fundament (betong) | 13 200 m ³ | 14 000 m ³ | 800 m ³ | 6,1 |
| Hindermarkering (vit) | 7 | 7 | 0 | 0 |

Beräkningarna bygger, som ovan har nämnts, på exempellayouter. Slutgiltig layout kommer sannolikt att skilja sig från exempellayouten. Därmed kommer väglängd att variera något med layout. Innan geoteknisk utredning med provborrning har utförts går det inte att ange exakt storlek på fundament och volym betong. Siffrorna i ovan jämförelser ska mer lämpligen tolkas som tabellen nedan visar.

Tabell 4. Skillnad mellan huvudalternativet och nollalternativet

| | Nollalternativ | Huvudalternativ | Jämförelse mellan alternativen |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Produktion elkraft | 275 GWh | 420 GWh | väsentlig ökning |
| Antal verk | 22 | 20 | något färre |
| Totalhöjd | 210 m | 230 m | något högre |
| Rotordiameter | ~125 m | ~160 m | en tredjedel större |
| Ny väg längd | 9,7 km | 9,4 km | ingen skillnad |
| Uppställningsplatser | 15,15 | 14,15 | något mindre |
| Fundament (betong) | 13 200 m ³ | 14 000 m ³ | något mer |
| Hindermarkering (vit) | 7 | 7 | ingen skillnad |

6 Miljöeffekter, jämförelse mellan alternativen

Huvudalternativet utgörs av 20 vindkraftverk med 230 meters totalhöjd. Från dessa ramar har Bolaget sedan utgått från bedömningen att 160 meter rotordiameter är sannolik för platsen. Den slutgiltiga rotordiametern kan dock både bli mindre och större.

Nollalternativet utgörs av det befintliga tillståndet som omfattar 22 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd. Bolaget har utifrån dessa ramar bedömt att vindkraftverk med ca 125 meters diameter skulle vara det mest sannolika valet av rotordiameter, beaktat att samtliga 22 vindkraftverk skulle byggas.

Den huvudsakliga anledningen till att Bolaget söker ändringstillstånd för högre vindkraftverk är den bedömning som gjorts att vindkraftverk med ca 160 meters rotordiameter inte kan användas om totalhöjden är begränsad till 210 meter. Den nya generationens vindkraftverk kan använda vindresurserna på ett effektivare sätt och möjliggöra en högre produktion av förnybar elkraft, trots att huvudalternativet omfattar färre vindkraftverk jämfört med nollalternativet.

I detta kapitel beskrivs och bedöms skillnaden i miljöeffekter mellan huvudalternativet och nollalternativet. Bedömningarna utgår från de påverkansområden som beskrevs och bedömdes i miljökonsekvensbeskrivningen till idag gällande tillstånd.

6.1 Bedömda miljöeffekter genom nollalternativet

Tabell 5. Nollalternativets miljöeffekter

| Bedömda miljöeffekter | positiva | obetydliga | små | måttliga | stora |
|---|----------|------------|-----|----------|-------|
| Klimat- och miljöeffekter | ✓ | | | | |
| Uppfyllelse av miljömålen | ✓ | | | | |
| Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer | ✓ | | | | |
| Landskapsbild | | | ✓ | ✓ | |
| Boendemiljöer | | ✓ | | | |
| Friluftsliv | | ✓ | ✓ | | |
| Naturmiljö och arter | | | ✓ | | |
| Kulturmiljö | | ✓ | | | |
| Naturresurser | | ✓ | ✓ | | |
| Vattentäkter och vattenskyddsområden | | ✓ | | | |
| Kommunikationer (radiolänk, luftfart & väg) | | ✓ | | | |
| Säkerhet | | ✓ | | | |

6.2 Kumulativa effekter

I ansökan till gällande tillstånd gjordes kumulativa bedömningar avseende miljöeffekterna och då beaktades Sörlidberget kumulativt med Knäsjöberget, Vitberget och Hästkullen. För två år sedan genomfördes samråd för Stormyrhöjden men där har ingen ansökan lämnats in vid dagens datum.

Vid bedömningar av miljöeffekter i denna miljökonsekvensbeskrivning beaktas alla uppförda och planerade vindkraftverk inom 10 kilometer från Knäsjöberget och Sörlidberget. Därmed är Rödshöjden, Vitberget, Stormyrhöjden och Hästkullen vindkraftsparker beaktade.

De kumulativa bedömningarna gäller främst landskapsbildspåverkan och ljudpåverkan. Skuggor från vindkraftverk kan efter ca 2 till 3 kilometers avstånd inte uppfattas av det mänskliga ögat. Således är det inte relevant att utföra kumulativa beräkningar för skuggor för andra projekt än Knäsjöberget, Sörlidberget och Stormyrhöjden.

6.3 Klimat- och miljöeffekter

Vindkraft är en förnyelsebar energikälla som har stora miljöfördelar. Den utnyttjar en resurs som är gratis och oändlig, dessutom är vindkraften fri från skadliga utsläpp till luften. Under förutsättningen att vindkraftsparker lokaliseras inom natur- och kulturmässigt lämpliga områden och på stora avstånd till närboende ger vindkraften en liten lokal miljöpåverkan.

En utbyggnad av den svenska vindkraften innebär ur ett långsiktigt perspektiv att behovet av andra energikällor minskas vilket ger en reducering av de negativa miljöeffekterna som uppstår från exempelvis fossilbränsleeldade kraftverk och uranets användningskedja från brytning till avfall. Vindkraften påskyndar avvecklingen av fossilbränslebehovet och bidrar därmed till att motverka klimatförändringen.

Bedömning av klimat- och miljöeffekter

Den förväntade produktionen av förnybar elkraft kommer att vara högre genom huvudalternativet samtidigt som färre vindkraftverk byggs och därmed minskar råvarubehovet. En vindkraftspark vid Sörlidberget kommer oavsett utformning att medföra positiva klimat- och miljöeffekter, således är det ingen skillnad mellan alternativen.

6.4 Uppfyllelse av miljömål

En hållbar utveckling ska vara styrande för tillämpningen av alla bestämmelser i miljöbalken. Vid prövning och tillsyn, liksom när det gäller verksamheter och åtgärder som påverkar miljön eller människors hälsa, ska miljöbalkens regler tillämpas på det sätt som bäst främjar miljöbalkens mål. Riksdagen har därför antagit mål för miljö kvalitet inom 16 områden. Dessa mål syftar till att främja människors hälsa, skydda den biologiska mångfalden och naturmiljön, samt ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena. Målen syftar även till att bevara den långsiktiga produktionsförmågan i ekosystemen och att trygga en god hushållning med naturresurserna.

Bedömning av effekter för måluppfyllelse av miljömålen

Av de 16 miljö kvalitetsmålen bidrar vindkraftsprojektet positivt till uppfyllande för 7 av dem. 5 av målen (grundvatten av god kvalitet, myllrande våtmarker, levande skogar, god bebyggd miljö och ett rikt växt- och djurliv) berörs till viss del men vindkraftsparken påverkar inte måluppfyllnaden för dessa, de 4 övriga målen berörs inte alls av projektet. Det är ingen skillnad mellan huvudalternativet och nollalternativet.

6.5 Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som regleras av miljöbalken i 5 kap. Normerna tjänar till att förebygga eller åtgärda miljöproblem. Vidare ska de bidra till att Sverige uppnår miljö kvalitetsmålen eller genomför direktiv inom EU. Miljö kvalitetsnormerna infördes för att komma till rätta med miljö påverkan från diffusa utsläppskällor som till exempel trafik och jordbruk.

Bedömning av effekter för efterlevnaden av miljökvalitetsnormer

Den planerade vindkraftsanläggningen bedöms inte medföra att några miljökvalitetsnormer överskrids. Totalt sett kommer vindkraftsanläggningen att medföra en positiv påverkan på luft och vattenmiljö, då exempelvis kolkondenskraft och annat användande av fossila bränslen för energiproduktion ger stora emissioner till luft. Den planerade vindkraftsanläggningen kommer oavsett alternativt att ge upphov till bullernivåer som underskrider Naturvårdsverkets riktlinjer. Det är ingen skillnad mellan huvudalternativet och nollalternativet.

6.6 Landskapsbild

Påverkan på landskapsbilden är oundviklig vid vindkraftsetableringar eftersom vindkraftverk måste placeras på öppna ytor eller på höjder och vara så höga att de kan nå tillräckligt goda vindförhållanden. Hur den förändrade landskapsbilden upplevs är individuellt och beror på var i landskapet man befinner sig.

Under miljöprövningen för Sörlidberget och Knäsjöberget har sökanden reviderat respektive verksamhetsområde och även antalet vindkraftverk. Dessa revideringar har fått positiva miljöeffekter för landskapsbilden. Knäsjöberget och Sörlidberget omfattade 34 respektive 28 vindkraftverk när samråden genomfördes. Avståndet mellan grupperna var då omkring 2,5 kilometer och totalt inom grupperna planerades 62 vindkraftverk.

I början av 2016 kompletterades ansökan för Knäsjöberget med komplettering 3.0, i vilken antalet vindkraftverk minskades ned från 34 till 22 och då togs vindkraftverken mellan Knäsjöberget och sydöst om Stefanstjärn bort. Detta gjorde att avståndet mellan Knäsjöbergets och Sörlidbergets närmaste vindkraftverk ökade till ca 5 kilometer. Sett från Graningesjöns sydvästra strand medförde detta en större separation mellan vindkraftsgrupperna, vilket medför positiv effekt för landskapsbildspåverkan.

Ansökan för Sörlidberget lämnades in till miljöprövningsdelegationen 2017 och då omfattade ansökan 28 vindkraftverk. 2018 kompletterades ansökan för Sörlidberget med komplettering 1.0, i vilken antalet vindkraftverk minskades ned från 28 till 22. De vindkraftverk som togs bort stod på Sörlidbergets södra del. Dessa vindkraftverk skulle blivit som mest synliga sett från Graningesjöns nordöstra sida vid byarna Östergraninge och Björknäset. Revideringen fick således positiv miljöeffekt för landskapsbilden.

Efter utförda revideringar av antalet verk för respektive park var den samlande bedömningen att Sörlidberget tillsammans med Knäsjöberget skulle medföra små till måttliga effekter för landskapsbilden.

Effekter genom ändrad totalhöjd

Det ansökta huvudalternativet för både Sörlidberget och Knäsjöberget omfattar något högre vindkraftverk. För Sörlidberget handlar det om 20 meter högre totalhöjd och för Knäsjöberget handlar det om 30 meter högre totalhöjd.

Som exempel kan här nämnas att navhöjd för ett vindkraftverk med 125 meter rotordiameter, som når 210 meter i totalhöjd ligger vid 147,5 meters höjd. Navhöjd för ett vindkraftverk med 160 meters rotordiameter som når 230 meter i totalhöjd ligger vid 150 meters höjd. Det motsvarar en ökning av nacellens (maskinhusets) höjd med 2,5 meter för Sörlidberget. Motsvarande resonemang för Knäsjöberget ger 12,5 meters ökning av nacellens höjd.

Med ovan exempel vill Bolaget belysa att huvudalternativet medför endast en mindre ökning av nacellens höjd vilket visuellt, sett från hinderbelysningens placering på maskinhuset, inte medför någon betydande förändring. Variationerna i terrängen mellan de olika vindkraftsverkspositionerna är betydligt större än 2,5-12,5 meter.

Bolagets bedömning är således att den mest betydande förändringen visuellt sett kommer bli förändringen i rotordiameter. Huvudalternativet medför att rotorblad kan bli omkring 20 meter längre, om 160 meter rotordiameter används och omkring 25 meter längre om 170 meter rotordiameter används. Bladen blir även något bredare. Upplevelsen av rotorbladets storlek beror på betraktarens avstånd. Från mycket nära håll (några hundra meter) märks stor skillnad på en 125 och en 160-170 meters rotordiameter. Om betraktelseplatsen istället är, låt säga 5 kilometer bort, upplevs skillnaden i rotorbladets storlek mindre.

Rotorbladets varvtal är beroende av vindhastigheten och vindkraftverkets rotordiameter. Ju större rotordiameter desto lägre varvtal vid samma vindhastighet. Rotorbladets rotationshastighet är omkring 12 varv per minut för ett vindkraftverk med 125 meter i rotordiameter och omkring 10 varv per minut för ett vindkraftverk med 160 meter i rotordiameter. Rotationshastigheten kan variera mellan olika vindkraftverksmodeller men generellt sett roterar vindkraftverk med större rotordiameter med lägre rotationshastighet än vindkraftverk med mindre rotordiameter. Studier har visat att upplevelsen av ett vindkraftverk till stor del beror på rotorbladets varvtal. Beträktare i studier har upplevt större störning från mindre vindkraftverk med snabbare varvtal jämfört med större vindkraftverk med långsammare varvtal. Effekterna av större rotorblad och långsammare rotation motverkar således varandra i viss mån.

Effekter genom minskat antal vindkraftverk

För Sörlidberget vindkraftspark innebär huvudalternativet att antalet vindkraftverk minskas från 22 till 20 och att totalhöjden ökas från 210 till 230 meter. Detta motsvarar ca 9 procent färre vindkraftverk, vilket medför en marginellt mindre landskapsbildspåverkan.

För Knäsjöberget vindkraftspark innebär huvudalternativet en minskning med 8 vindkraftverk inom verksamhetsområdet, vilket motsvarar en minskning med 36 procent av antalet vindkraftverk. Detta medför att landskapsbildspåverkan generellt sett kommer att bli mindre jämfört med nollalternativet.

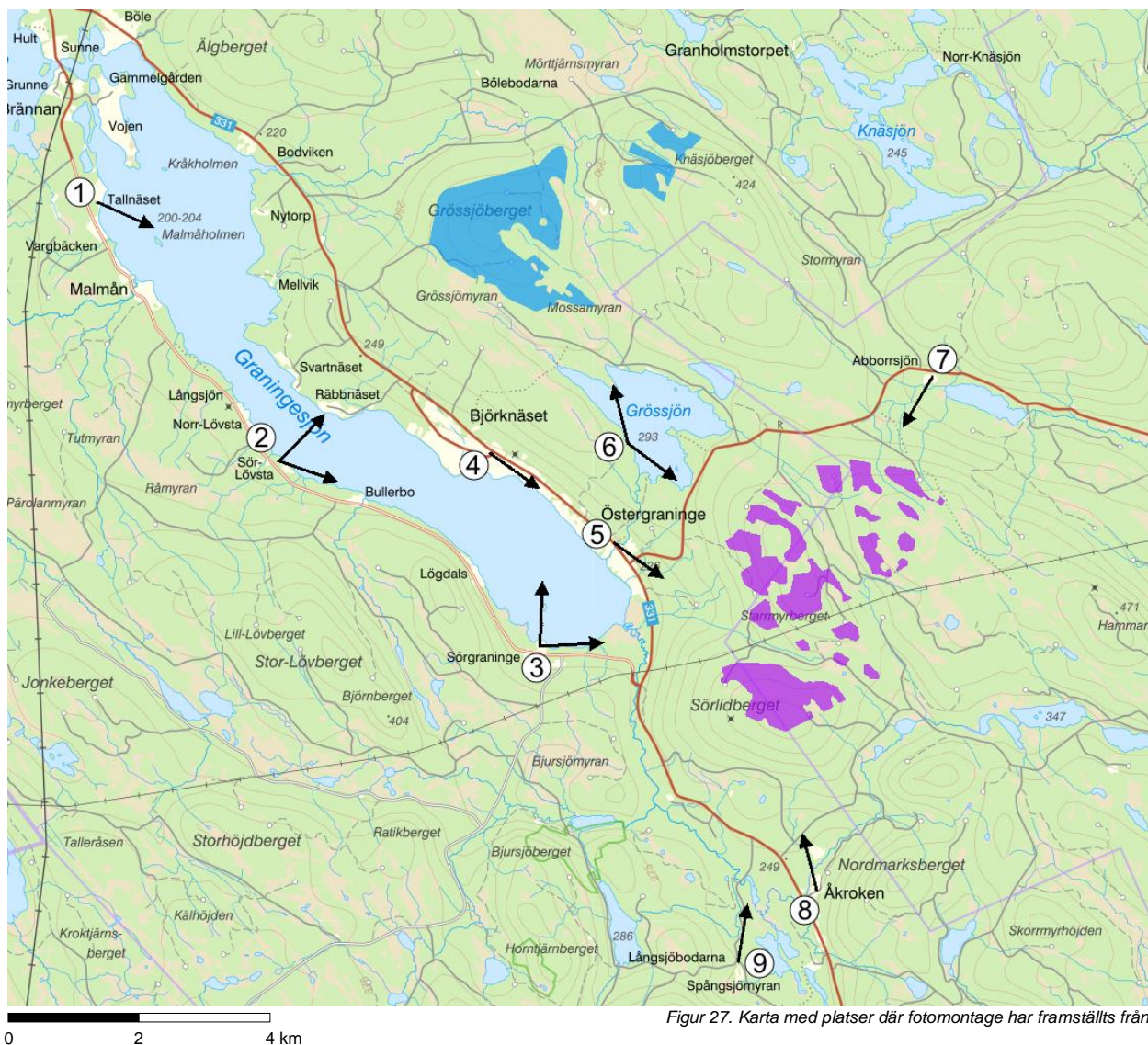
Jämförelse av alternativ

Fotomontage har tagits fram för att skildra hur en sannolik vindkraftspark med 22 vindkraftverk, 210 meters totalhöjd och 125 meter rotordiameter skulle kunna se ut, dvs. nollalternativet. Motsvarande fotomontage har tagits fram för huvudalternativet och då har 20 vindkraftverk med 230 meters totalhöjd och 160 meters rotordiameter använts. Fotomontagen omfattar även Knäsjöberget.

Bolaget har resonerat att det, enligt gällande praxis, är möjligt för miljöprövningsdelegationen att bevilja ändringstillstånd för ökad totalhöjd, speciellt eftersom den ansökta ökningen av höjd inte är betydande. Förhållandena för Sörlidberget och Knäsjöberget är relativt likartade. Bolaget ser det som osannolikt att ändringstillstånd endast beviljades för en av vindkraftsparkerna då förutsättningarna är jämförbara. Bolaget har därför i fotomontagen jämfört huvudalternativ för både Sörlidberget och Knäsjöberget med nollalternativ för både Sörlidberget och Knäsjöberget.

Fotomontage

Fotomontage har tagits fram från Tallnäset (1), Sör-Lövsta (2), Sörgraninge (3), Björknäset (4), Östergraninge (5), Grössjöns sydvästra sida (6), Abborrsjön (7), Åkroken (8) samt från Spängsjömyran (9). Alla fotomontage går att se i bilaga MKB 2.



Gräningsjöns nordöstra sida

De flesta bostadshusen ligger längs Gräningsjöns nordöstra sida. Från Östergraninge till Bodviken finns sammanlagt ca 160 bostadshus. Majoriteten av dessa hus har det naturliga blickfånget i sydvästlig riktning ut över Gräningsjön. Mellan riksväg 331 och Grössjöberget och Grössjön, ligger ett relativt brant skogsbeklätt höjdområde. Från riksväg 331 skymmer detta höjdområde sikten mot Grössjöberget och Knäsjöberget. Vissa vindkraftverk kommer att skymtas men påverkan på landskapsbilden bedöms ge små miljöeffekter.

Från Östergraninge sett ligger själva Sörlidberget i sydöstlig riktning, i samma riktning som väg 331. Vindkraftspark Sörlidberget kommer att bli synlig och då främst vindkraftverken på själva Sörlidberget, som

ligger 2,5 kilometer som närmast sett från de sydligaste bostäderna i Östergraninge och 6 kilometer från Björknäset. Norr om själva Sörlidberget ligger de övriga vindkraftverken tillhörande vindkraftspark Sörlidberget. Sikten mot dessa kommer vara delvis eller helt skydd beroende på var man befinner sig längs sträckan Östergraninge mot Björknäset. Landskapsbilden kommer att påverkas genom vindkraftspark Sörlidberget. Miljöeffekterna bedöms bli måttliga i Östergraninge, närmaste vindkraftspark Sörlidberget, och ju längre nordväst man befinner sig längs riksväg 331, desto mindre blir miljöeffekterna. Från Björknäset bedöms miljöeffekterna genom landskapsbildspåverkan från Sörlidbergets vindkraftspark bli små.

Från Östergraninge och Björknäset har inga fotomontage mot Knäsjöberget tagits fram därför att vindkraftverk endast kommer skymmas från vissa platser på grund av den befintliga skogen mellan riksväg 331 och Grössjöberget.

Fotomontage från Björknäset

Från Björknäset är avståndet till Sörlidbergets verksamhetsområde 3,8 till 5,3 kilometer och 2,2 till 2,8 kilometer till Knäsjöbergets verksamhetsområde.

Huvudalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 28. Fotomontage från Björknäset, huvudalternativet. Sörlidberget i bild.

Nollalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 29. Fotomontage från Björknäset, nollalternativ. Sörlidberget i bild.

Fotomontage från Östergraninge

Från Östergraninge är avståndet till Sörlidbergets verksamhetsområde 1,5 till 2,3 kilometer och 3,3 till 4,5 kilometer till Knäsjöbergets verksamhetsområde.

Huvudalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 30. Fotomontage från Östergraninge, huvudalternativet. Sörlidberget i bild.

Nollalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 31. Fotomontage från Östergraninge, nollalternativet. Sörlidberget i bild.

När alternativen jämförs konstaterar bolaget att miljöeffekterna genom landskapsbildspåverkan, upplevt från Graningesjöns nordöstra sida, kommer att vara desamma. Miljöeffekterna bedöms bli små till måttliga.

Granningesjöns sydvästra sida

Längs Granningesjöns sydvästra sida från Sörgraninge till Tallnäset finns sammanlagt ett 60-tal bostäder. Majoriteten av dessa har det naturliga blickfånget i nordöstlig riktning ut över Granningesjön och i riktning mer eller mindre mot verksamhetsområdet. Från dessa bostäder är avståndet till verksamhetsområdet mellan 3 och 6 kilometer. Vindkraftspark Sörlidberget ligger 3 kilometer öster om Sörgraninge, 4,5 kilometer öster om Lögdals, 6 kilometer öster om Bullerbo, 7,5 kilometer öster om Sör-Lövsta och 10,5 kilometer sydöst om Malmån. Kumulativ påverkan på landskapsbilden kommer att uppstå då både Knäsjöberget och Sörlidberget kommer att bli synliga.

Från Granningesjöns sydvästra sida har fotomontage tagits fram från byarna Tallnäset som ligger längst norr, Sör-Lövsta som ligger vid mitten av sjön samt från Sörgraninge som ligger längst i söder.

Fotomontage från Tallnäset

Från Tallnäset är avståndet till Sörlidbergets verksamhetsområde 11 till 14 kilometer och 5 till 9 kilometer till Knäsjöbergets verksamhetsområde.

Huvudalternativ, riktning mot Knäsjöberget och Sörlidberget



Figur 32. Fotomontage från Tallnäset, huvudalternativet. Till vänster i bild syns vindkraftverken norr om själva Knäsjöbergets topp, till höger om dessa syns vindkraftverken på Grössjöberget. Till höger i bild syns Sörlidbergets vindkraftspark.

Nollalternativ, riktning mot Knäsjöberget och Sörlidberget



Figur 33. Fotomontage från Tallnäset, nollalternativet. Till vänster i bild syns vindkraftverken norr om själva Knäsjöbergets topp, till höger om dessa, syns vindkraftverken på Grössjöberget. Till höger i bild syns Sörlidbergets vindkraftspark.

Fotomontage från Sör-Lövsta

Från Sör-Lövsta är avståndet till Sörlidbergets verksamhetsområde 7 till 10,5 kilometer och 4 till 8,5 kilometer till Knäsjöbergets verksamhetsområde.

Huvudalternativ, riktning mot Knäsjöberget



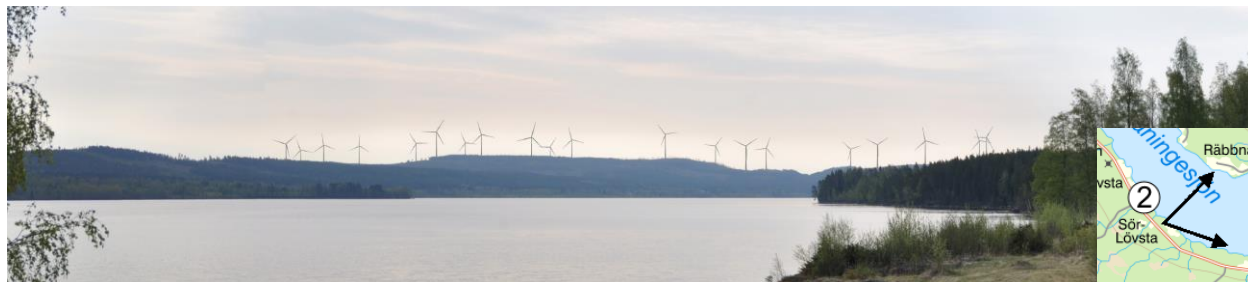
Figur 34. Fotomontage från Sör-Lövsta, huvudalternativet. Knäsjöberget i bild.

Nollalternativ, riktning mot Knäsjöberget



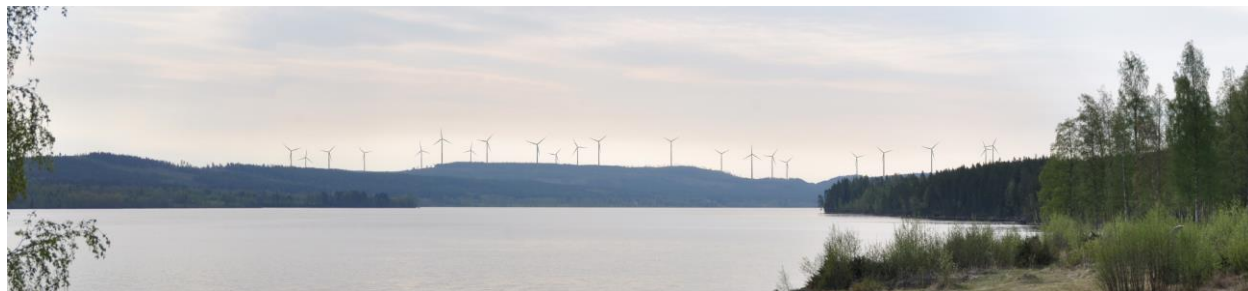
Figur 35. Fotomontage från Sör-Lövsta, nollalternativet. Knäsjöberget i bild.

Huvudalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 36. Fotomontage från Sör-Lövsta, huvudalternativet. Sörlidberget i bild.

Nollalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 37. Fotomontage från Sör-Lövsta, nollalternativet. Sörlidberget i bild.

Fotomontage från Sörgraninge

Från Sörgraninge är avståndet till Sörlidbergets verksamhetsområde 3 till 6,5 kilometer och 5,5 till 8,5 kilometer till Knäsjöbergets verksamhetsområde.

Huvudalternativ, riktning mot Knäsjöberget



Figur 38. Fotomontage från Sörgraninge, huvudalternativet. Knäsjöberget i bild.

Nollalternativ, riktning mot Knäsjöberget



Figur 39. Fotomontage från Sörgraninge, nollalternativet. Knäsjöberget i bild.

Huvudalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 40. Fotomontage från Sörgraninge, huvudalternativet. Sörlidberget i bild.

Nollalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 41. Fotomontage från Sörgraninge, huvudalternativet. Sörlidberget i bild.

När alternativen jämförs konstaterar bolaget att miljöeffekterna genom landskapsbildspåverkan, upplevt från Graningesjöns sydvästra sida, kommer att vara desamma. Miljöeffekterna bedöms bli små till måttliga.

Fotomontage från Grössjön

Från Grössjön (6) är avståndet till Sörlidbergets verksamhetsområdet 2 till 5 kilometer och 2,5 till 5 kilometer till Knäsjöbergets verksamhetsområde.

Huvudalternativ, riktning mot Knäsjöberget



Figur 42. Fotomontage från Grössjön, huvudalternativet. Knäsjöberget i bild.

Nollalternativ, riktning mot Knäsjöberget



Figur 43. Fotomontage från Grössjön, nollalternativet. Knäsjöberget i bild.

Huvudalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 44. Fotomontage från Grössjön, huvudalternativet. Sörlidberget i bild

Nollalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 45. Fotomontage från Grössjön, nollalternativet. Sörlidberget i bild

När alternativen jämförs konstaterar bolaget att miljöeffekterna genom landskapsbildspåverkan, upplevt från Grössjön, kommer att vara desamma. Miljöeffekterna bedöms bli små till måttliga.

Bedömning av miljöeffekter avseende landskapsbild

Huvudalternativet och nollalternativet skiljer sig åt visuellt men miljöeffekten genom landskapsbildspåverkan i det väsentliga är jämförbar. Huvudalternativet och nollalternativet bedöms båda ge små till måttliga effekter genom landskapsbildspåverkan.

6.7 Boendemiljöer

Bedömningsgrunder

I miljökonsekvensbeskrivningen till gällande tillstånd angavs bedömningsgrunder för boendemiljöer i avsnitt 10.7 på sidan 175.

| Konsekvenser | Beskrivning |
|--------------|--|
| Stora | Riktvärden eller praxis överskrids för ett stort antal boendemiljöer och kan inte åtgärdas inom vad som är tekniskt och ekonomiskt rimligt. |
| Måttliga | Riktvärden eller praxis överskrids för ett stort antal boendemiljöer efter vidtagna skyddsåtgärder |
| Små | Riktvärden eller praxis överskrids för ett fåtal eller inga boendemiljöer efter vidtagna skyddsåtgärder. |
| Obetydliga | Ljud och skugga kan förekomma för boendemiljöer men inga riktvärden överskrids. Inga boendemiljöer exponeras för överskridanden av gällande riktvärden eller praxis. |

Bedömningar i denna miljökonsekvensbeskrivning avseende skillnaden mellan miljöeffekter genom huvudalternativet respektive nollalternativet i denna miljökonsekvensbeskrivning utgår från samma bedömningsgrunder.

Ljud

Ljud från vindkraftverk får inte överskrida begränsningsvärdet 40 dB(A) utomhus vid bostäder. Mark- och miljödomstolen har fastställt begränsningsvärdet i ett antal prejudicerande domar. Mark- och miljööverdomstolen har bedömt att innehållandet av begränsningsvärdet 40 dB(A) är godtagbart för att förhindra att olägenheter för människors hälsa och miljö uppkommer till följd av vindkraftsverksamhet.

I miljökonsekvensbeskrivningen för det gällande tillståndet gjordes bedömningar utifrån 28 vindkraftverk vid Sörlidberget och för 22 vid Knäsjöberget. Slutsatsen var att miljöeffekterna förväntades bli små för Östergraninge, Grössjön och Sörgraninge och för byar på större avstånd från vindkraftpark Sörlidberget bedömdes konsekvenserna bli obetydliga.

Med komplettering 2.0 minskades antalet vindkraftverk till 22 och den exemplifierade anläggningslayouten ändrades något. Revideringen medförde lägre ljudspridning i söder därför att antalet vindkraftverk där minskades ned, samtidigt som förtätningen av vindkraftverk i nordväst, som ansågs vara representativt för ett värsta fall-scenario, medförde att ljudet där ökade något. Den sammantagna bedömningen beaktat alla närliggande boendemiljöer var att kompletteringen medförde en lägre ljudpåverkan. Miljöeffekterna för boendemiljöer bedömdes bli obetydliga.

Huvudalternativet genom denna ansökan innebär en minskning med 2 vindkraftverk till 20 totalt. Färre vindkraftverk medför mindre kumulativ ljudpåverkan till boendemiljöer. Större rotordiameter medför även lägre källjud.

Inför denna ändringsansökan har Akustikkonsulten i Sverige AB utfört kumulativ ljudberäkning för Sörlidberget och Knäsjöberget, i beräkningarna ingår även lågfrekvent ljud. I rapporterna beaktas alla byggda och planerade vindkraftverk inom 10 kilometers avstånd från de båda verksamhetsområdena. Se bilaga MKB 3.1 "Ljudberäkning huvudalternativ" och bilaga MKB 3.2 "Ljudberäkning nollalternativ".

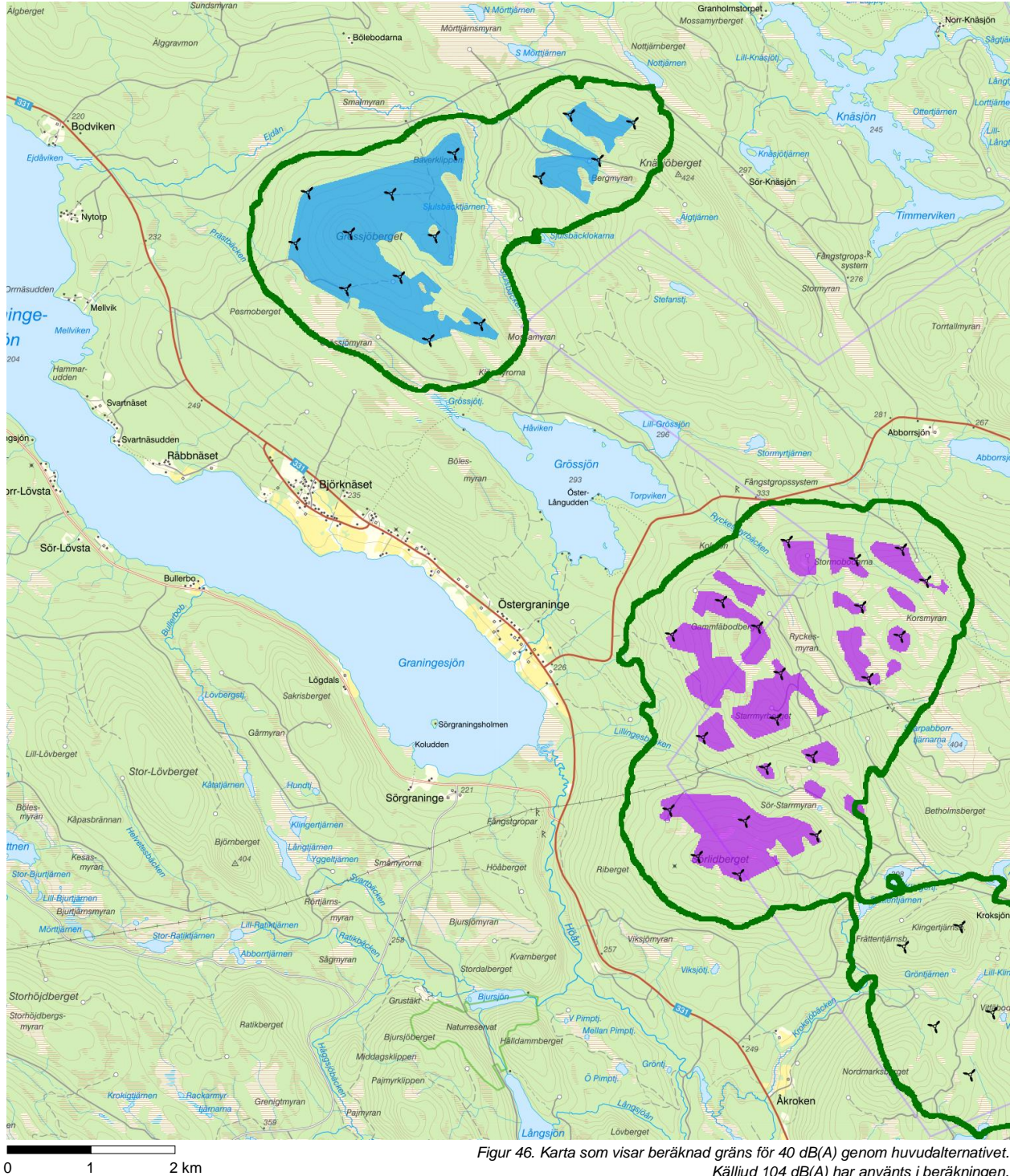
Ljudberäkningar utförda med ett referensvindkraftverk ska betraktas som ett verktyg för att bedöma miljöeffekter. Gällande tillstånd för Sörlidberget och Knäsjöberget samt respektive ändringsansökan är enligt boxmodellen. Detta betyder att de slutgiltiga placeringarna för vindkraftverken kommer att bestämmas i ett senare skede. Därmed finns inga absoluta gränser att förhålla sig till, förutom det faktum att inga bostäder får exponeras för mer än begränsningsvärdet 40 dB(A). Ljudnivåerna kommer oavsett anläggningslayout att vara högst till Grössjön, där de närmastliggande bostäderna finns. Om 40 dB(A) hålls till dessa bostäder kommer ljudet till övriga bostäder, oavsett anläggningslayout, att vara mindre. Ljudnivåer under 35 dB(A) medför obetydliga miljöeffekter då denna nivå räknas som tyst miljö. Således är det slutgiltiga valet av vindkraftverksmodell mindre vidkommande för vindkraftsparkerna Sörlidberget och Knäsjöberget.

Beräkningar har gjorts med Vestas V126 som referensvindkraftverk för nollalternativet. Vindkraftverksmodellen har 104,4 dB(A) i källjud. För huvudalternativet har Vestas V162 använts som referensvindkraftverk. Vindkraftverksmodellen har 104,0 dB(A) i källjud. Således är källjudet för de två modellerna mycket likartat.

Ljudberäkningar har gjorts med Naturvårdsverkets rekommenderade beräkningsmodell Nord 2000. Beräkningarna har genomförts i datorprogrammet SoundPLAN 8.1.

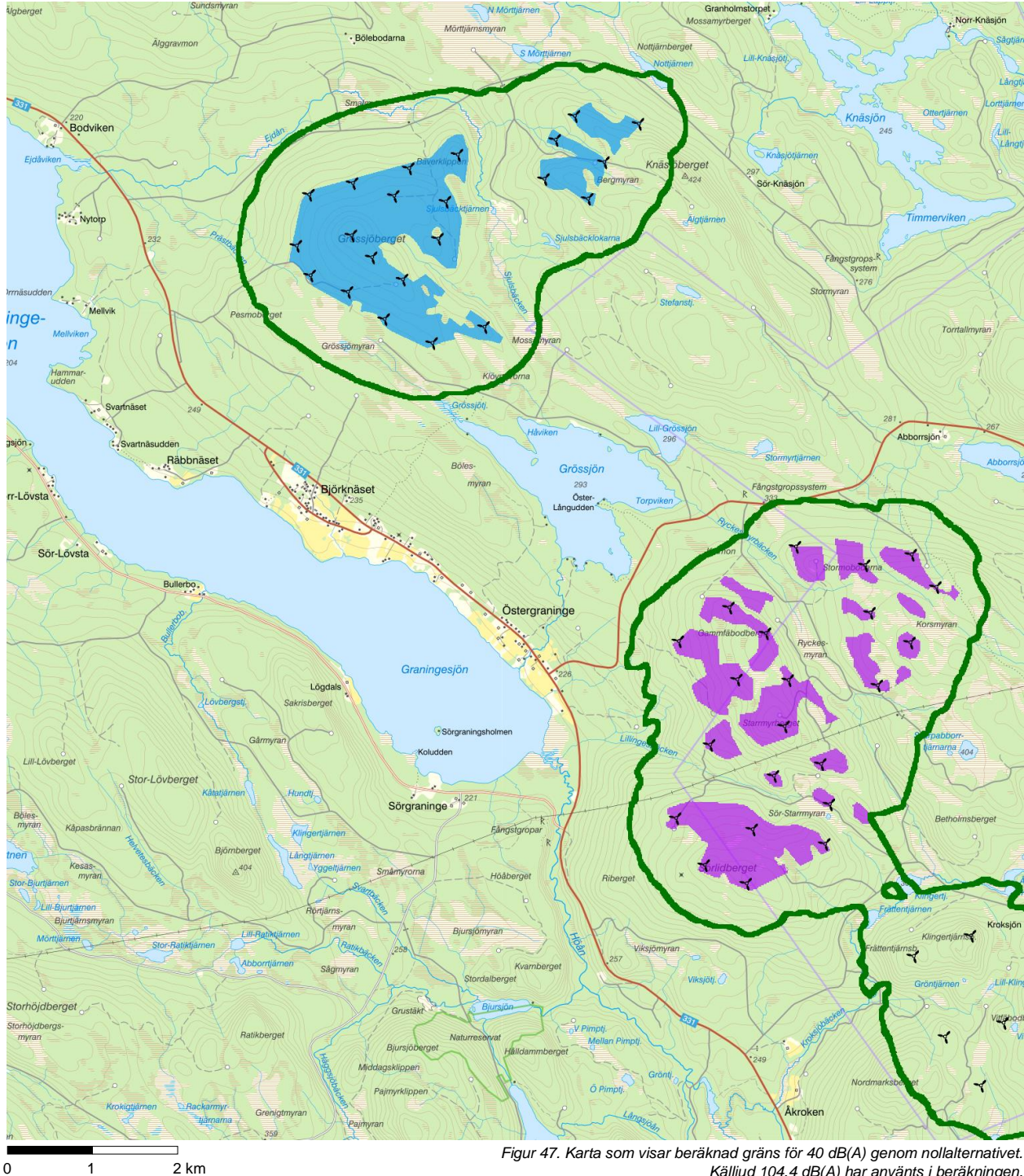
På de nästkommande två sidorna visas resultatet av ljudberäkning för huvudalternativet och nollalternativet.

Huvudalternativ (14 + 20 vindkraftverk), ljudberäkning med 40 dB(A) gräns



Figur 46. Karta som visar beräknad gräns för 40 dB(A) genom huvudalternativet. Källljud 104 dB(A) har använts i beräkningen.

Nollalternativ (22 + 22 vindkraftverk), ljudberäkning med 40 dB(A) gräns



Tabell med resultat

Tabellen nedan utgör en sammanfattning av resultatet från de två ljudberäkningsrapporterna, se bilaga MKB 3.1 "Ljudberäkning huvudalternativ" och bilaga MKB 3.2 "Ljudberäkning nollalternativ". Ljudberäkningarna har utgått från scenariot där nollalternativen för Sörlidberget och Knäsjöberget jämförs med huvudalternativet för motsvarande. I båda fallen har övriga närliggande planerade och byggda vindkraftsanläggningar, inom 10 kilometers avstånd, beaktats kumulativt.

Tabell 6. Ljudberäkningsresultat till valda kontrollpunkter.

| Id | Bostadsnamn | Nollalternativ kumulativ [dBA] | Huvudalternativ kumulativ [dBA] | Skillnad mellan alternativ [dBA] | Skillnad mellan alternativ [%] |
|----|------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| A | Abborrsjön | 34 | 34 | 0 | 0% |
| B | Åkroken | 35 | 35 | 0 | 0% |
| C | Sörgraninge | 31 | 31 | 0 | 0% |
| D | Lögdals | 29 | 29 | 0 | 0% |
| E | Bullerbo | 28 | 28 | 0 | 0% |
| F | Östergraninge h1 | 35 | 35 | 0 | 0% |
| G | Östergraninge h2 | 35 | 35 | 0 | 0% |
| H | Östergraninge h3 | 34 | 34 | 0 | 0% |
| I | Östergraninge h4 | 33 | 32 | -1 | -3% |
| J | Grössjön h1 | 37 | 36 | -1 | -3% |
| K | Grössjön h2 | 34 | 34 | 0 | 0% |
| L | Grössjön h3 | 34 | 33 | -1 | -3% |
| M | Grössjön h4 | 34 | 34 | 0 | 0% |
| Nr | Grössjön h5 | 37 | 37 | 0 | 0% |
| O | Björknäset h1 | 31 | 30 | -1 | -3% |
| P | Björknäset h2 | 32 | 31 | -1 | -3% |
| Q | Björknäset h3 | 32 | 31 | -1 | -3% |
| R | Svartnäsudden | 28 | 27 | -1 | -4% |
| S | Mellvik | 29 | 28 | -1 | -3% |
| T | Bölebodarna | 36 | 34 | -2 | -6% |
| U | Granholmstorpet | 29 | 29 | 0 | 0% |
| V | Norr-Knäsjön | 27 | 27 | 0 | 0% |

Resultatet visar att nollalternativet är jämförbart med huvudalternativet. Ljudnivåerna vid bostadshus är i det väsentliga oförändrade mellan alternativen, men oftast något lägre. Vid bedömningar av miljökonsekvenser genom ljudpåverkan utgår bedömningarna från ljudnivåer vid närliggande bostäder.

Bedömning av miljöeffekter avseende ljud från vindkraft

Bedömningsgrunderna för miljöeffekter genom ljudpåverkan har sin grund i vilket grad boendemiljöer kan komma att påverkas av ljud. Ovan tabell visar att ljudpåverkan till boendemiljöer i det väsentliga kommer att bli likvärdig mellan alternativen. Därmed påverkas inte bedömningen, miljöeffekterna kommer att bli obetydliga.

6.8 Skugga

Skuggor från vindkraftverk följer solens rörelse över dagen och kan uppkomma väster om vindkraftverken tidigt på dagen, norr om vindkraftverken mitt på dagen samt öster om vindkraftverken på kvällen. Ju längre bort skuggan faller desto snabbare rör den sig. Det betyder att vid en avlägsen plats kan ett vindkraftverk endast ge skugga under ett mycket kort tidsintervall, som vanligtvis handlar om några minuter per dag under en begränsad tid på året.

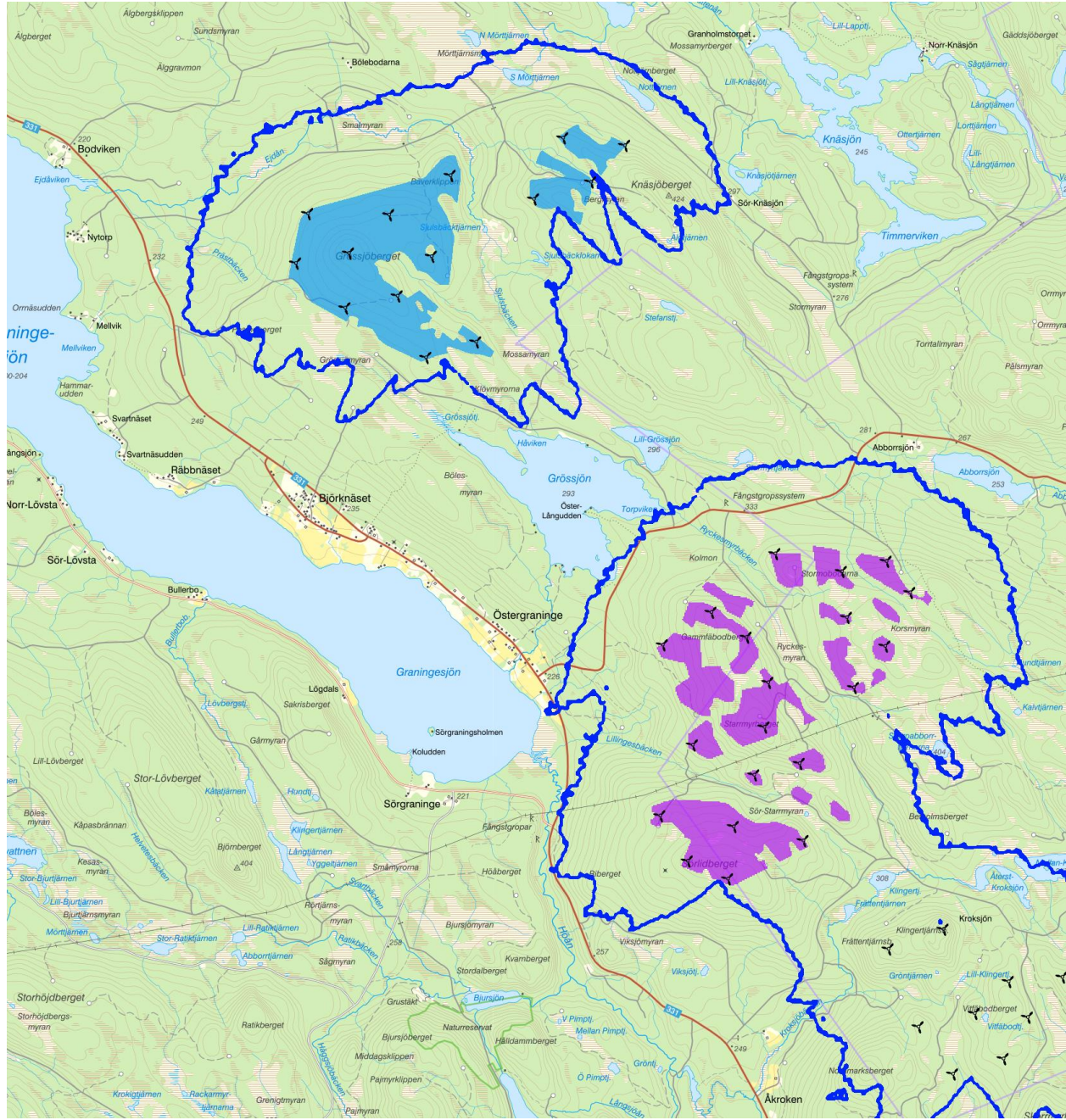
Pga. av optiska fenomen i atmosfären blir skuggorna ännu mer diffusa med avståndet. Efter ca 1,5 kilometer uppfattas skuggorna endast som diffusa ljusförändringar. Vid 2 till 3 kilometers avstånd är skuggor från vindkraftverk normalt sett inte synliga. Detta betyder att man helt kan utesluta kumulativa effekter från närliggande vindkraftsparker om avståndet mellan vindkraftsparkerna är större än 6 kilometer.

Skuggberäkningar har genomförts i datorprogrammet WindPRO och resultatet för gränsen för 8 timmar skugga per år visas nedan. Skuggberäkningen beaktar terrängen vilket exempelvis kan innebära att platser som ligger skynda bakom en höjd inte får någon skugga enligt beräkningsresultatet. Skuggberäkningen beaktar däremot inte skog och annan vegetation. En plats som ligger omringad av skog kan därför få skugga enligt beräkningen men inte i verkligheten. Se bilaga 4.1 för Skuggberäkning huvudalternativet och bilaga 4.2 för Skuggberäkning nollalternativet.

Beräknade skuggtider ska av ovan anledningar betraktas som ett värsta falls scenario.

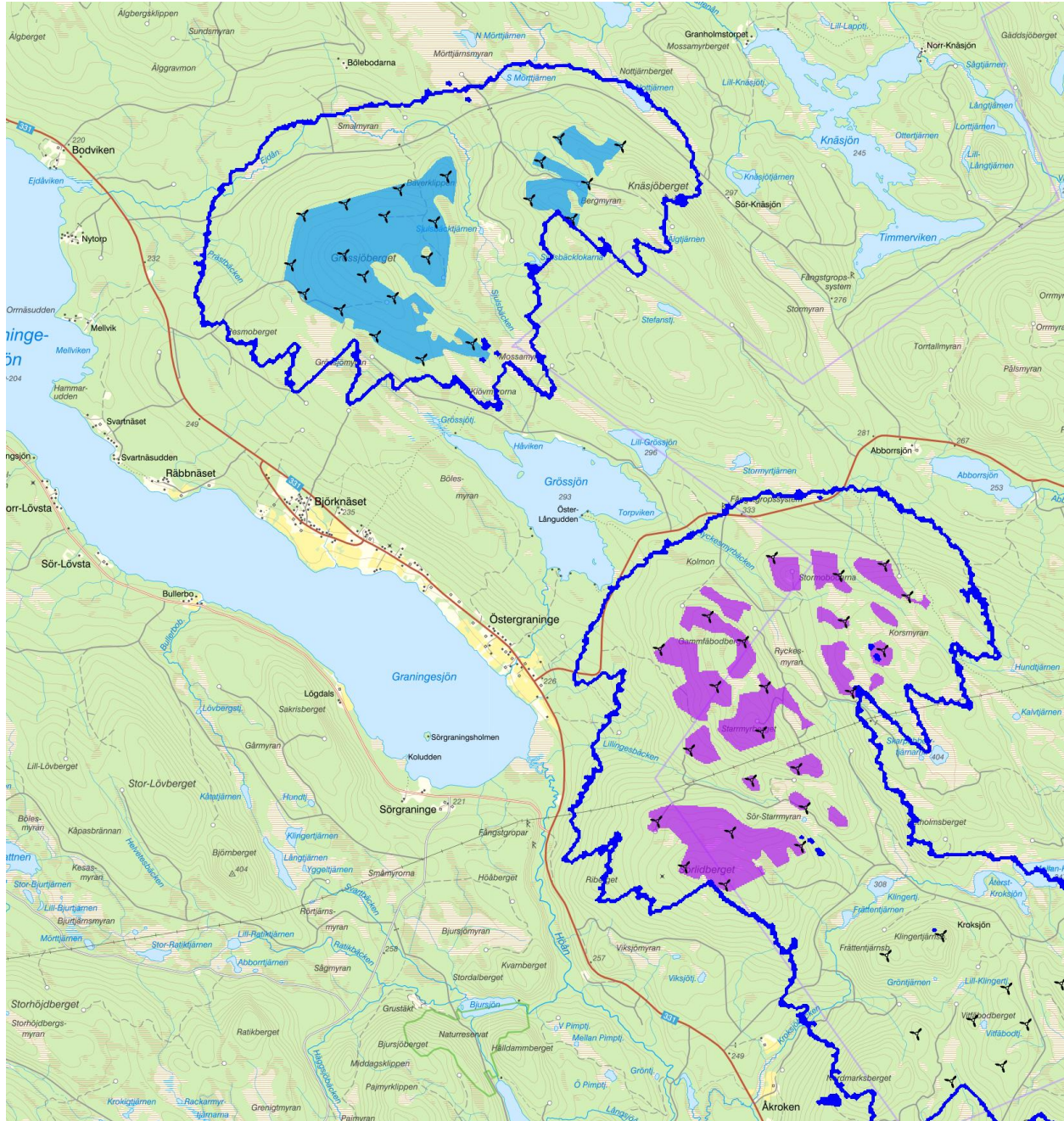
Solljus kan ge reflexer på rotorbladen och dessa kan vara mycket störande och syns på långt håll. Dessa problem kan dock förebyggas helt genom att vindkraftverkens blad inte lackeras i en högblank färg. Idag har problem med reflexer eliminerats från samtliga tillverkare av kommersiella vindkraftverk. Inga beräkningar för reflexer har utförts.

Huvudalternativ (14 + 20 vindkraftverk), skuggberäkning med förväntad gräns för 8 timmar per år



Figur 48. Karta som visar beräknad gräns för 8 timmar skugga per år för huvudalternativet.

Nollalternativ (22 + 22 vindkraftverk), skuggberäkning med förvänsad gräns för 8 timmar per år



0 1 2 km

Figur 49. Karta som visar beräknad gräns för 8 timmar skugga per år för nollalternativet

Tabell med resultat

Tabell 7. Skuggberäkningsresultat till valda kontrollpunkter. För karta se sista sidan i 3:1.

| Id | Bostadsnamn | Nollalternativ kumulativ [tim/år] | Huvudalternativ kumulativ [tim/år] | Skillnad mellan alternativ [tim/år] |
|----|------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| A | Abborrsjön | 01:00 | 03:56 | 02:56 |
| B | Åkroken | 06:03 | 06:03 | 00:00 |
| C | Sörgraninge | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| D | Lögdals | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| E | Bullerbo | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| F | Östergraninge h1 | 03:43 | 08:29 | 04:46 |
| G | Östergraninge h2 | 01:47 | 04:15 | 02:28 |
| H | Östergraninge h3 | 01:21 | 02:13 | 00:52 |
| I | Östergraninge h4 | 00:00 | 01:40 | 01:40 |
| J | Grössjön h1 | 04:47 | 09:12 | 04:25 |
| K | Grössjön h2 | 00:00 | 02:36 | 02:36 |
| L | Grössjön h3 | 00:00 | 04:23 | 04:23 |
| M | Grössjön h4 | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| Nr | Grössjön h5 | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| O | Björknäset h1 | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| P | Björknäset h2 | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| Q | Björknäset h3 | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| R | Svartnäsudden | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| S | Melvik | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| T | Bölebodarna | 02:23 | 04:00 | 01:37 |
| U | Granholmstorpet | 00:00 | 00:51 | 00:51 |
| V | Norr-Knäsjön | 00:00 | 00:00 | 00:00 |

Ju större rotorblad ett vindkraftverk har desto mer skugga kommer vindkraftverket att ge. Huvudalternativet kommer därför att ge mer skugga än nollalternativet. Till en given plats är det vanligtvis de närmastliggande vindkraftverken som ger upphov till den största skuggtiden. Huvudalternativet innebär förvisso att färre vindkraftverk anläggs men vindkraftverken kommer fortfarande stå med ungefär samma avstånd från bostadshus. Färre vindkraftverk i en vindkraftspark ger dock mindre påverkan på skuggtiden.

Reglering av skuggtid genom periodvis avstängning av vindkraftverk påverkar inte produktionen nämnvärt, därför att det handlar i de flesta fallen om att ett fåtal vindkraftverk under förhållandevis korta tidsintervall. Reglering av skuggtiden är vanligt förekommande. Enligt den exemplifierade anläggningslayouten för huvudalternativet kommer F - Östergraninge h1 och J - Grössjön h1 att få mer skugga än 8 timmar per år. När slutgiltig layout är fastställd kommer nya skuggberäkningar att göras och därefter fattas beslut om reglering av drift.

Riktvärdet 8 timmar per år kommer inte att överskridas.

Bedömning av miljöeffekter avseende skugga från vindkraft

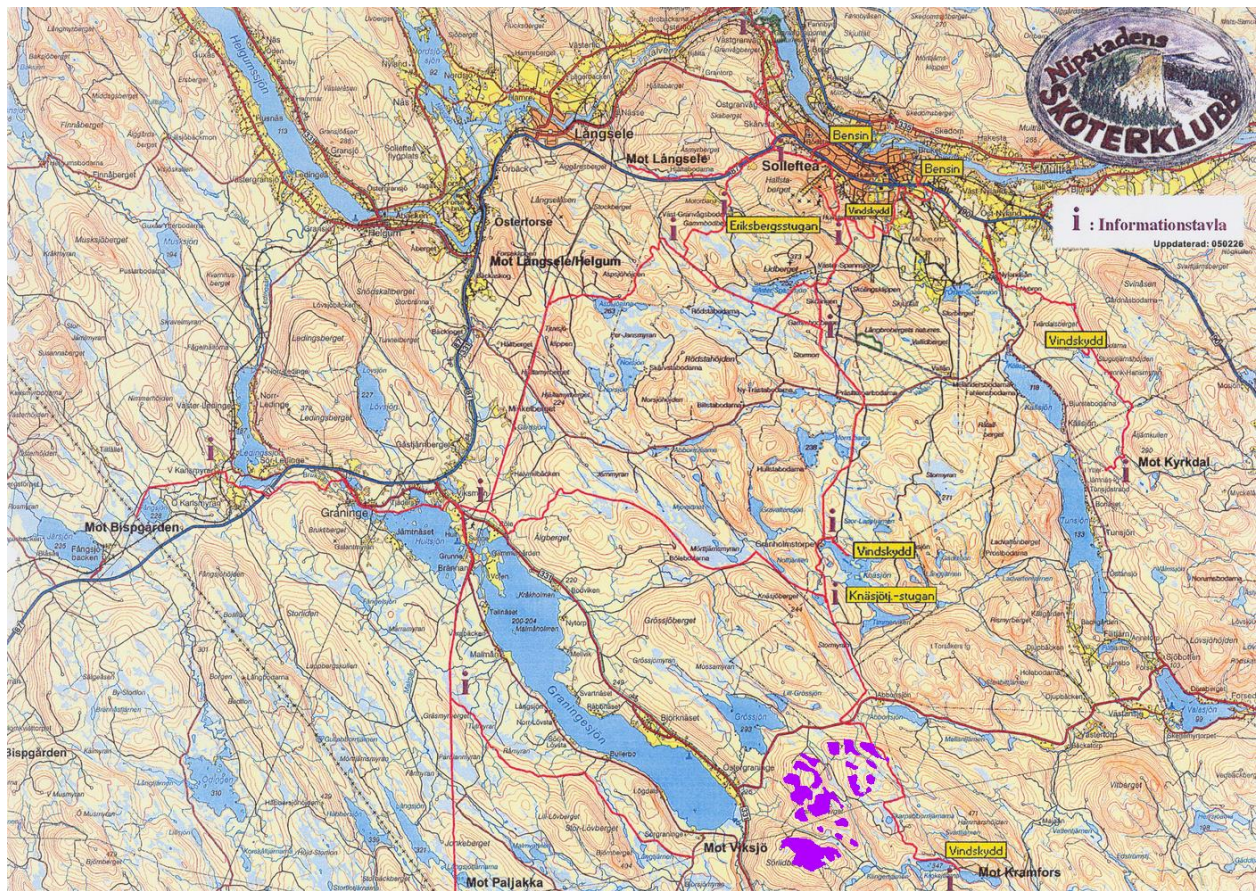
Miljöeffekter genom skuggpåverkan kommer i det väsentliga att bli jämförbar mellan alternativen. Inga bostadshus kommer att få mer än 8 timmar skugga per år, oavsett alternativ. Det finns jämförelsevis få närliggande bostäder. Reglering av skuggtid kan behövas för ett fåtal bostadshus och övriga bostäder förväntas få skuggtider som med god marginal underskrider riktvärdet. Miljöeffekter genom skuggspridning bedöms bli obetydliga för båda alternativen.

6.9 Friluftsliv

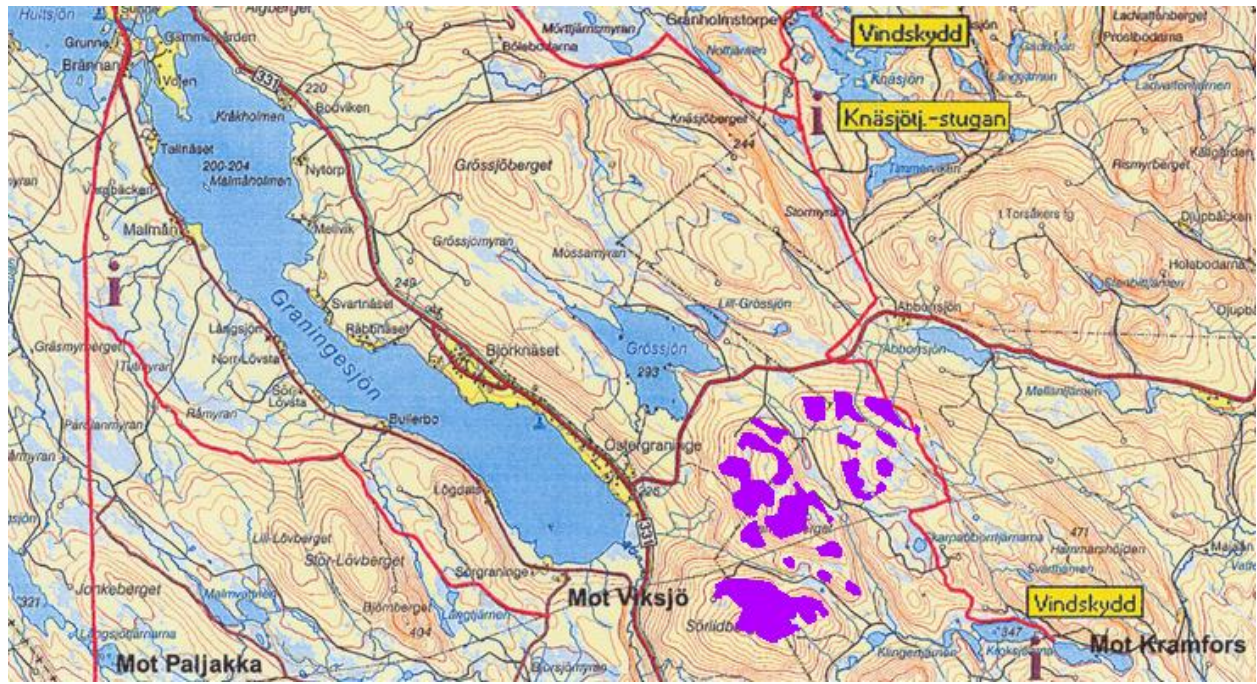
Det finns inget utpräglat friluftsliv inom verksamhetsområdet i form av märkta stigar, leder eller naturområden med särskild betydelse för rekreation. Verksamhetsområdet är inte utpekad som ett område för friluftsliv i någon av kommunernas översiktsplaner. Inom verksamhetsområdet finns inga delområden som kan betraktas som särskilt viktiga för friluftslivet. Inom området förekommer bär- och svampplockning samt jakt i normal omfattning.

Skoterleder

Öster om verksamhetsområdet går en skoterled som nyttjas av Nipstadens Skoterklubb. Under samrådet inkom önskemål om att ansökan skulle visa skoterleden i förhållande till projektet. Nedan kartor visar de skoterleder som Nipstadens Skoterklubb ansvarar för. Skoterlederna passerar strax utanför verksamhetsområdets nordöstra del, vilket betyder att risk för nedfallande is och snö från vindkraftverk till skoterleden finns, men mycket liten.



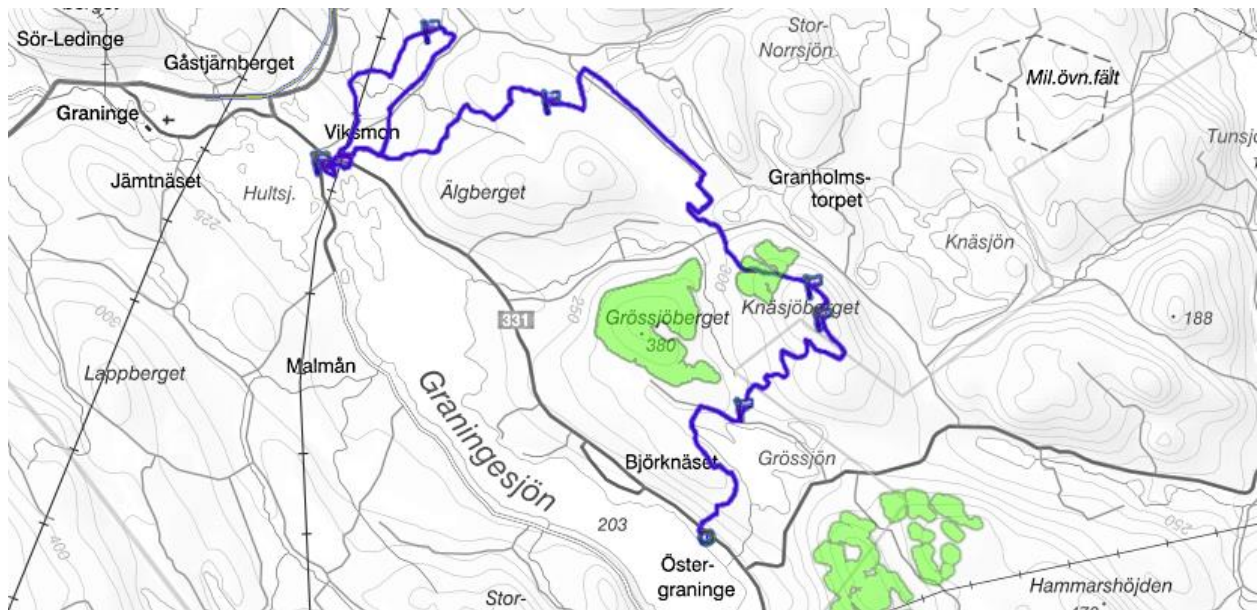
Figur 50. Karta som visar skoterleder i närområdet.



Figur 51. Karta som visar skoterleder i närområdet.

Järnforan

Skidloppet Järnforans dragning har varierat genom åren. År 2020 gick den delvis genom den norra delen av Knäsjöbergets verksamhetsområde och söder om Knäsjöberget, drygt 2 kilometer nordväst om Sörlidbergets verksamhetsområde. Järnföra berörs inte av vindkraftspark Sörlidberget.



Figur 52. Karta som visar skidtävlingen Järnforans planerade skidspår.

Bedömning av miljöeffekter avseende friluftsliv

Ansökt ändring kommer inte medföra några andra krav på skötsel eller säkerhet jämfört med nollalternativet. Vindkraftverken kommer inte att inhägnas. Jakt och i viss mån bär- och svamplockning, påverkas negativt under anläggningsskedet, men miljöeffekterna genom detta torde vara desamma mellan alternativen. Skoteråkning kan dock förekomma inom området och då det föreligger risk för nedfallande snö och is kommer varningsskyltar att sättas ut. Under driftskedet bedöms miljöeffekterna bli obetydliga till små för både nollalternativet och huvudalternativet.

6.10 Naturmiljö och arter

Naturmiljö

Verksamhetsområdet är detsamma för huvudalternativet och nollalternativet. Verksamhetsområdet har avgränsats så att alla skyddsvärda områden som är dokumenterade hos Skogsstyrelsen eller som har dokumenterats genom sökandens naturinventeringar, har exkluderats inklusive ett buffertavstånd runtomkring. Strandskyddad mark har exkluderats från verksamhetsområdet.

Under samrådet framförde Länsstyrelse i Västernorrlands län att ett expertutlåtande skulle tas in avseende sannolikheten att nya naturvärden kan ha tillkommit sedan 2012 och 2014, då naturinventeringarna utfördes, till idag. Tarsiger Natur, som utförde naturinventeringen 2012 har till aktuell ansökan tagit fram ett utlåtande. Slutsatsen är att de förändringar som skett sedan 2012 enbart kan ha påverkat områdets naturvärden i negativ riktning. Andelen äldre skogar har minskat och med dem strukturer som gamla träd och död ved. Se bilaga MKB 5 Expertutlåtande naturvärden.

Fåglar

Miljöeffekter för fåglar bedöms bli likvärdiga mellan alternativen. Om varje vindkraftverks svepyta, dvs. det område som täcks av vindkraftsbladen under drift, betraktas som ett riskområde, är detta riskområde större med huvudalternativet. Huruvida detta skulle ha någon mätbar påverkan är svårt att förutspå. Man bör även notera att rotationshastigheten på rotern minskar med stora vindkraftverk och att stora vindkraftverk kräver större avstånd mellan vindkraftverken.

Kungsörn

Området kring Sörlidberget har inventerats med spelflyktsmetodiken 2013, 2015 och nu senast 2020. 2011 Genomfördes spelflyktsinventering även för Knäsjöberget, ett område nordnordöst om Sörlidberget och för Vitberget. Det finns inget kungsörnsbo närmare än 3 kilometer från verksamhetsområdet, vilket är det minsta avstånd som har bedömts nödvändigt enligt praxis. Praxis har under de sista åren utvecklats och mer fokus läggs på kungsörnens faktiska användning av det aktuella området där vindkraft planeras.

För att utreda hur kungsörns kan påverkas av vindkraft behöver man känna till betydligt mer om hur berörda revir används. Bolaget har idag underlag och dokumentation från flera olika inventeringar och därmed har Bolaget kännedom om revirens utbredning och relativt god kännedom om var de aktuella revirens kärnområden och hemområden ligger.

Se bilaga MKB 6 för kungsörnsinventeringen från vårvintern 2020, där även information från tidigare inventeringar har sammanställts. Dessa bilagor kommer sannolikt att beläggas med sekretess av länsstyrelsen under miljöprövningen. För uppgifter om utrotningshotade djur- eller växtart gäller sekretess om det kan antas att strävanden att bevara arten inom hela eller delar av landet motverkas om uppgiften röjs. Länsstyrelsen kan med stöd av denna sekretessbestämmelse till exempel vägra att lämna ut uppgifter om var i länet fridlysta växter förekommer (10 kap 1 § SekrL).

Sammanfattningen i kungsörnsinventeringen från 2020 överensstämmer med tidigare års inventeringar.

"Sörlidberget är en flack höjd som till stora delar täcks av ungskog och tycks inte attrahera kungsörnar i någon högre grad. Inga observationer har gjorts i området under årets inventering."

Fladdermöss

Verksamhetsområdet med omnejd inventerades för fladdermöss 2014 av Ecocom AB. Slutsatsen i rapporten var att Artförekomst och aktivitet av fladdermöss var generellt mycket låg vid inventeringen. Inventeringen utfördes med 14 autoboxar nattetid. Av de 14 autoboxarna var nummer 1, 2, 3, 5, 6, 11, 12, 13 placerade inom eller i närheten av verksamhetsområdet. Endast autobox nummer 2 fick inspelningar och då endast 2 stycken, vilket räknas som mycket lågt antal. Autobox 2 ligger utanför verksamhetsområdet, vid Ryckesmyrans norra ände. Boxen låg ca 200 meter respektive 350 meter från verksamhetsområdet. De två inspelningarna gjordes för nordfladdermus. Arten är en av de vanligaste arterna i Sverige. Nordfladdermus räknas som en art som en högriskart för vindkraftverk.

Under samrådet inkom länsstyrelsen med begäran om att ansökan om ändringstillstånd skulle innehålla ett expertutlåtande avseende hur fladdermöss kan påverkas av ansökt ändring. Ecocom har förvärvat av Calluna AB. Calluna anlätades för att ta fram ett expertutlåtande inför ansökt ändringstillstånd därför att Calluna hade underlaget från inventeringen och personal som vid tidpunkten arbetade vid Ecocom, och därmed hade kännedom om Sörlidberget. Se bilaga 7 för Expertutlåtande fladdermöss. Generellt sett bör en ansökt förändring, när det redan gäller så pass högt som 210 meter, sannolikt inte ha så stor betydelse för nordfladdermus. Gällande mindre höjningar av totalhöjd, när det redan gäller höga höjder sett från normal flyghöjd för de flesta fladdermusarterna, råder ingen vetenskaplig konsensus om huruvida det kan innebära ökad risk för fladdermöss. Det råder inte heller någon vetenskaplig konsensus huruvida ökad svepyta innebär en ökad risk för fladdermöss.

Däggdjur

Miljöeffekter för däggdjur kan uppkomma därför att vindkraftverken i drift innebär en störning, oavsett om vissa arter tycks visa en större benägenhet till att vänja sig vid vindkraftverk. Vägar och uppställningsplaner medför en annan typ av påverkan genom att de fragmenterar området med skog och öppna ytor. Längs vägrenar och uppställningsplatser kommer skogen hållas avverkad. Denna fragmentering medför miljöeffekter som både är negativa och positiva. Det positiva är att fler kantzoner introduceras. Öppna gräsbeklädda ytor med buskar kan gynna biologisk mångfald. En större variation av ekologiskt viktiga strukturer är en förutsättning för biologisk mångfald.

Bedömning av miljöeffekter avseende naturmiljö och arter

Stora delar av verksamhetsområdet består av kalhyggen av varierande åldrar och övriga delar består till övervägande del av trivial produktionsskog. Därmed är miljöeffekterna genom påverkan på naturmiljön mycket begränsade och bedöms bli obetydliga för båda alternativen

Sammantaget beaktat bedömer bolaget att miljöeffekterna får fåglar och då specifikt kungsörn kommer vara likvärdiga mellan alternativen. I miljökonsekvensbeskrivningen till ansökan till gällande tillstånd konstateras att miljöeffekterna kommer att bli små.

Om man ändå gör antagandet att ökad svepyta skulle innebära en ökad risk för fladdermöss måste fladdermusförekomsten beaktas när miljöeffekter ska bedömas. Det faktum att fladdermusförekomsten är mycket låg inom området vid verksamhetsområdet för Sörlidberget gör att miljöeffekten, uttryckt i term av ökad mortalitet, inte kommer att ändras mellan huvudalternativet och nollalternativet. Därmed bedömer Bolaget att miljöeffekterna kommer att bli obetydliga för huvudalternativet och nollalternativet.

Eftersom markintranget är jämförbart mellan alternativen bedöms miljöeffekterna bli jämförbara. Miljöeffekterna för däggdjur bedöms bli obetydlig.

6.11 Kulturmiljö

Till grund för gällande tillstånd genomfördes en kulturhistorisk förstudie 2015. Inga nya kulturhistoriska värden har gjort sig kända sedan dess förstudien genomfördes. Inför byggstart kommer inventering i fält att genomföras av kulturhistorisk expertis för den mark som ämnas att tas i anspråk. Sedan tidigare ej kända värden kommer att beaktas och skyddas.

Miljöeffekterna för kulturmiljön bedöms bli obetydliga för båda alternativen.

6.12 Användning av naturresurser

Som framgår av den tekniska beskrivningen kommer det sammantagna markintrånget i det väsentliga medföra obetydlig förändring mot idag gällande tillstånd. Ansökt ändring, med reducerat antal vindkraftverk och högre totalhöjd, ger högre elproduktion jämfört med nollalternativet och bedöms därför innebära en bättre hushållning med mark- och naturresurser således medför ansökt ändring i detta hänseende att miljöeffekterna gällande naturmiljön bli jämförbara.

Huvudalternativet möjliggör större vindkraftverk vilket kräver mer metaller. Samtidigt innebär huvudalternativet färre vindkraftverk. Behovet av metaller för konstruktionen bedöms vara jämförbart med nollalternativet.

Bedömning av miljöeffekter för naturresurser

Miljöeffekter för icke förnybara naturresurser såsom metaller och naturgrus bedöms i det väsentliga bli jämförbara mellan alternativen. Miljöeffekterna har bedömts bli obetydliga till små.

Vattentäkter och vattenskyddsområden.

Det finns inga vattentäkter eller vattenskyddsområden inom verksamhetsområdet eller i dess närhet. Strandskyddad mark har exkluderats från verksamhetsområdet. Bolaget har bedömt att omläggning av trummor för de befintliga vägarna inte kommer att påverka den ekologiska statusen negativt på de omkringliggande vattendragen som har statusklassificerats.

Bedömning av miljöeffekter avseende vattentäkter och vattenskyddsområden.

De åtaganden som har gjorts i ansökan till idag gällande tillstånd, för att minska påverkan på vattenförekomster, är likt övriga åtaganden i ansökan oförändrade. Därmed är det ingen skillnad mellan huvudalternativet och nollalternativet.

6.13 Rennäringen

Idag bedrivs ingen rennäringen inom verksamhetsområdet. Området är till stora delar starkt påverkat av skogsbruk, andelen hyggen och trivial planteringsskog är stor och det finns få områden kvar av äldre granskog, vilket framgår av naturvärdesinventeringen som utfördes inför ansökan för det befintliga tillståndet. Sedan naturvärdesinventeringen utfördes har stora områden kring verksamhetsområdet avverkats och ändå mer än avverkningsanmält. Vindkraften bedöms således inte medföra något betydande betesbortfall.

Renar kan störas av vindkraftverk i drift. Olika studier har gjorts med olika resultat, helt klart står dock att viss störning sker. Enligt vissa studier generaliseras utbredningen av störningen med ett så kallat påverkansområde. Vissa studier kommer till slutsatsen att påverkansområdet är 3 kilometer och andra 5 kilometer eller mer. Mer specifikt handlar störningen om en kombination av ljudpåverkan och visuell påverkan. Kring en vindkraftspark varierar denna störning med terrängen och platsens förhållande till

vindkraftverken och förhärskande vindriktning. Renar störs mer när vindkraften hörs och syns. Vindkraftsparken kommer medföra förlust av betesmark för berörda samebyar, effekten av betesförlusten i förhållande till samebyarnas totala betesmarker är dock liten.

Sydväst om Sörlidberget finns ett 87 000 hektar stort riksintresse för rennäring. Inom riksintresset har Ohredahke sameby ett kärnområde som är ett större sammanhängande område där renarna får betesro. Kärnområdet omfattar drygt 58 000 hektar. Inom kärnområdet finns ett antal nyckelområden där det naturligt finns goda betesförutsättningar och dit renen drar sig naturligt. Ohredahke samebys kärn- och nyckelområde, tillika riksintresse för rennäring, är beläget ca 2 kilometer från den sydligaste delen av Sörlidbergets verksamhetsområde. Bolaget har kommit överens med Ohredahke sameby och samebyn accepterar vindkraft inom Sörlidbergets verksamhetsområde.

Miljöeffekter för rennäringen bedöms bli små oavsett om huvudalternativet eller nollalternativet genomförs.

6.14 Kommunikationer

Minimum Sector Altitude (MSA) för Sundsvall Timrå Airport ligger vid 3200 fot och för Höga Kusten Airport ligger MSA vid 3300 fot. Således är MSA från Sundsvall Timrå Airport gränssättande. 3200 fot motsvarar 975,36 meter över havet. Till MSA krävs 300 meter säkerhetszon vilket betyder att inga objekt får byggas högre än 675,36 meter. Det betyder att vindkraftverk med 230 meter totalhöjd kan användas på de platser där marknivån är lägre än 445,36 meter över havet. Högsta punkten inom verksamhetsområdet utgörs av Starrmyrberget. Starrmyrberget når 443 meter över havet. När slutgiltiga positioner för vindkraftverken fastställs kommer exakta mätningar i fält göras med GPS för att kontrollera samtliga positioner. Bolaget åtar sig att inte bygga vindkraftverk som når så högt att de påverkar någon av flygplatsernas MSA.

Verksamhetsområdet ligger inte inom Höga Kusten Airports procedurer. Den södra halva av verksamhetsområdet ligger inom Sundsvall-Timrå Airports terminalområde (TMA). TMA-området kommer att höjas till 3200 fot i augusti 2020. När denna höjning är genomförd kommer Bolaget beställa en flyghinderanalys och komplettera ansökan med den.

Den radiolänk som Telenor har genom området kommer inte att påverkas av ansökt ändring.

Ansökt ändring kommer inte medföra annorlunda trafikbelastning eller avvikande framkomlighet på det allmänna vägnätet, jämfört med nollalternativet.

Bedömning av miljöeffekter för kommunikationer

Ansökt ändring kommer inte medföra miljöeffekter som skiljer sig från nollalternativet, avseende flygplatsernas verksamhet, radiolänksoperatörens verksamhet och det allmänna vägnätet. Miljöeffekterna blir obetydliga för båda alternativen.

6.15 Säkerhet

Risker för allmänheten gällande vindkraftsanläggningar uppstår främst vintertid vid mycket dåligt väder, då det kan finnas risk för nedfallande snö och is. När specifika meteorologiska förutsättningar råder, som kan leda till att vindkraftverken beläggs med is och snö, kommer områdets bommar vid vägarna att stängas. Vid varje vindkraftverk kommer skyltar med information om nedfallande is och snö att sättas upp.

Erfarenheter har visat att snö och is faller rakt under rotorn, därmed är det direkta riskområdet något större när vindkraftverk med större rotordiameter användas. Samtidigt innebär huvudalternativet en minskning av antalet vindkraftverk.






Sammantaget har Bolaget bedömt att risken för allmänhet i det väsentliga kommer att vara jämförbar mellan huvud- och nollalternativet.
















7 Sammanfattning av skillnader i miljöeffekter mellan alternativen

Som redan har framgått av tidigare kapitel kommer ansökt ändring, dvs. huvudalternativet, inte medföra att miljöeffekter för nedan listade påverkansområden ändras, jämfört med det gällande tillståndet, dvs. nollalternativet.

Det finns dock skillnader mellan alternativen men dessa har inte bedömts vara tillräckligt stora för att få utslag på sådant sätt att graderingen för de olika påverkansgrunderna ändras mellan stegen ”positiva”, ”obetydliga”, ”små”, ”måttliga” eller ”stora”. I nedan tabell skildras ändå de små skillnader som finns genom färgmarkeringar.

-  Grön färg visar att huvudalternativet medför en positiv effekt för påverkansområdet
-  Orange färg visar att huvudalternativet medför en neutral effekt för påverkansområdet
-  Röd färg visar att huvudalternativet medför en negativ effekt för påverkansområdet

Tabell 8. Miljöeffekter för huvudalternativet.

| Bedömda miljöeffekter | positiva | obetydliga | små | måttliga | stora |
|---|--|---|---|---|-------|
| Klimat- och miljöeffekter |  | | | | |
| Uppfyllelse av miljömålen |  | | | | |
| Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer |  | | | | |
| Landskapsbild | | |  |  | |
| Boendemiljöer | |  | | | |
| Friluftsliv | |  |  | | |
| Naturmiljö och arter | | |  | | |
| Kulturmiljö | |  | | | |
| Naturresurser | |  |  | | |
| Vattentäkter och vattenskyddsområden | |  | | | |
| Kommunikationer (radiolänk, luftfart & väg) | |  | | | |
| Säkerhet | |  | | | |

”Klimat- och miljöeffekter”, ”Uppfyllelse av miljömålen” och ”Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer”

Påverkansområdena påverkas positivt av huvudalternativet. Huvudalternativet möjliggör att mer förnybar elkraft kan produceras samtidigt som resursbehovet är det samma oavsett alternativ.

”Landskapsbild”

Vindkraftens totalhöjd blir något högre. Antalet vindkraftverk, även beaktat Knäsjöberget, blir färre. Rotordiameter blir större. Rotationshastigheten blir lägre. Upplevelsen av dessa ändringar är subjektiv. Exempelvis kan någon se fördelar med färre antal vindkraftverk och nackdelar med den ökade totalhöjden. Någon annan kan se fördelar med färre hinderljus nattetid och nackdelar med den ökade rotordiameteren dagtid. Bolagets bedömning är effekterna för landskapsbild inte kommer att ändras oavsett alternativ.

”Boendemiljöer”

Ett fåtal bostäder kommer att få mer skugga genom huvudalternativet medan de flesta kringliggande bostäderna inte kommer få någon skugga alls oavsett alternativ. Gällande ljudpåverkan kommer samtliga

närliggande bostäder få lägre ljudnivåer. Bolaget har bedömt att nettoeffekten av huvudalternativet ändå är positiv.

För övriga påverkansområdet gör Bolaget ingen ytterligare redogörelse jämfört med vad som tidigare har gjorts i miljökonsekvensbeskrivningen. Miljöeffekterna förväntas bli desamma, oavsett alternativ.

8 Preliminär tidsplan

Ansökan om ändringstillstånd enligt 16 kap 2 § miljöbalken lämnas in till Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Västernorrlands län i juni 2020. Bolagets förhoppning är att beslut ska kunna meddelas under 2020.

Byggnationen av både vindkraftspark Sörlidberget och Knäsjöberget styrs av tidsplanen för den planerade stamnätsstationen Nässe. SvK har ännu inte givit en definitiv tidsplan för Nässe men förhoppningen är att Nässe kan börja byggas 2022. I sådant fall kan stationen driftsättas 2024. Beaktat denna tidsplan kommer byggstart för Sörlidberget att ske 2022 och driftsättning under 2024.