

Vindkraftspark

Knäsjöberget

**Miljökonsekvensbeskrivning
ansökan om ändringstillstånd**



Fotomontage från Grössjön som visar huvudalternativet

juni 2020

**Miljökonsekvensbeskrivning ansökan ändringstillstånd
vindkraftspark Knäsjöberget**

Text

Kabeko Kraft AB

Kartmaterial

© Lantmäteriet

Utgivare

Kabeko Kraft AB

Sökande

Kabeko etapp 1 AB

Ort och datum

Uppsala i juni 2020

FÖRORD

Kabeko etapp 1 har tillstånd att uppföra och driva upp till 22 vindkraftverk med totalhöjd upp till 200 meter inom ett verksamhetsområde som ligger vid Knäsjöberget och Grössjöberget i Sollefteå kommun. Ansökt ändring omfattar en minskning med 8 vindkraftverk till totalt 14 och en ökning av totalhöjden med 30 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 210 meter totalhöjd, inom ett verksamhetsområde som ligger ca 5 kilometer sydöst om Knäsjöbergets verksamhetsområde. Det aktuella projektet kallas för Sörlidberget. Sörlidberget ligger både i Sollefteå och Kramfors kommun. Området ligger omkring 2 kilometer öster om Graningesjöns södra ände. Parallellt med denna ansökan, ansöker Kabeko etapp 1 om ändringstillstånd för Sörlidberget. Ändringstillståndet för Sörlidberget omfattar en minskning med 2 vindkraftverk till totalt 20 och en ökning av totalhöjden med 20 meter, till totalt 230 meter.

Knäsjöberget och Sörlidberget 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 övrig 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. För en fullständig redogörelse av miljöeffekterna hänvisas läsare till miljökonsekvensbeskrivningen till Tillståndet.

Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter.....	6
1.1	Prövningskod.....	6
2	Icke teknisk sammanfattning	7
2.1	Bakgrund och avgränsningar.....	7
2.2	Ansökningsförfarandet i korthet.....	8
2.3	Lokalisering	9
2.4	Samråd	9
2.5	Teknisk beskrivning	10
2.6	Elanslutning.....	10
2.7	Miljöeffekter	11
3	Bakgrund och orientering	14
3.1	Tidigare tillstånd	14
3.2	Ändringstillstånd för Sörlidberget	14
3.3	Huvudalternativ och nollalternativ	15
3.4	Referensvindkraftverk	15
3.5	Kabeko etapp 1 AB	16
3.6	Tidplan	16
3.7	Knäsjöberget, ett av flera projekt inom samma kommande investeringsbeslut	17
3.8	Allmänt om ändringstillstånd för vindkraft	17
3.9	Skäl för ändrad utformning	17
3.10	Bästa möjliga teknik	19
3.11	Hushållningsprincipen.....	19
3.12	Energipolitiska mål för vindkraft.....	19
3.13	Utformning enligt gällande tillstånd (nollalternativet)	20
4	Lokalisering och områdesbeskrivning.....	21
4.1	Lokalisering	21
4.2	Berörda fastigheter.....	22
4.3	Alternativ lokalisering	23
4.4	Bostadshus.....	24
4.5	Närliggande driftsatta och planerade vindkraftsparker	25
4.6	Riksintressen.....	26
4.7	Nyckelbiotoper och naturvärden.....	29
4.8	Vatten	30
4.9	Fåglar och fladdermöss	32
4.10	Försvarsmakten	33
4.11	Flygtrafik	33
4.12	Rennäring.....	34
5	Teknisk beskrivning	35
5.1	Verksamhetsområdet.....	35
5.2	Vindresurser	35
5.3	Produktion av förnybar elkraft.....	37
5.4	Ljud från vindkraftverk.....	37
5.5	Roterande skuggor från vindkraftverk	40
5.6	Internt elnät och anslutning mot regionnät	40
5.7	Allmänt om vindkraftverkens utformning och placering	42
5.8	Reducerat antal vindkraftverk	42
5.9	Skalenlig illustration av vindkraftverk med olika rotordiameter	44
5.10	Exemplifierad utformning enligt gällande tillstånd, 22 vindkraftverk	45
5.11	Exemplifierad utformning enligt ansökt ändring, 14 vindkraftverk.....	45
5.12	Vägar, uppställningsplatser och fundament	46
5.13	Sammanfattning	52
6	Miljöeffekter, jämförelse mellan alternativen	53
6.1	Bedömda miljöeffekter genom nollalternativet	53

6.2	Kumulativa effekter	54
6.3	Klimat- och miljöeffekter	54
6.4	Uppfyllelse av miljömål och efterlevnad av miljö kvalitetsnormer	54
6.5	Landskapsbild	55
6.6	Ljud	62
6.7	Skugga	67
6.8	Elektromagnetiska fält.....	71
6.9	Bygg- och avvecklingsskedet	71
6.10	Friluftslivet	72
6.11	Naturmiljö, vatten, fåglar, fladdermöss och däggdjur	74
6.12	Kulturmiljö.....	76
6.13	Användning av naturresurser	76
6.14	Rennäring	77
6.15	Luffartens intressen	77
6.16	Säkerhet	77
7	Sammanfattning av skillnader i miljöeffekter mellan alternativen.....	79
8	Preliminär tidsplan	80

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	Kungsörnsrevir vid Knäsjöberget	Kabeko Kraft	2020
MKB 8	Expertutlåtande fladdermöss	Calluna	2020
MKB 9	Flyghinderanalys	LFV	2020

1 Administrativa uppgifter

Projektamn:	Knäsjöberget
Kommun:	Sollefteå kommun
Län:	Västernorrlands län
Anläggning:	Vindkraftsanläggning
Gällande tillstånds diarienummer hos länsstyrelsen i Västernorrland:	551-4676-13
Gällande tillstånds mål nr hos MMD:	M 44-17
Gällande tillstånds mål nr hos MÖD:	M 9216-17
Diarienummer för ansökt tillståndsändring:	551-9808-2019
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 551-4676-13) och enligt ansökan om ändringstillstånd tillståndspliktig (B-verksamhet) enligt 9 kap. miljöbalken (SFS 1998:808) samt 21 kap. 13 § miljöprövningsförordningen (SFS 2013:251) samt enligt miljöprövningsförordningen 1 kap. 4 § som reglerar ansökan om ändringstillstånd.

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 en morgon i november 2018

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 tydligt avgränsat verksamhetsområde, som omfattar västra delen av Knäsjöberget och större delen av Grössjöberget i Sollefteå kommun. Enligt tillståndet får vindkraftverkens totalhöjd vara 200 meter. Med totalhöjd avses den högsta höjden rotorbladens spets kan nå, när ett rotorblad står lodrät rakt över tornet. Tillståndet är utformat enligt den så kallade 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 Västernorrlands län prövas av Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Västernorrlands län (fortsättningsvis "**MPD**").

Oförutsedda förseningar

Samråd inför ansökan bakom idag gällande tillstånd, genomfördes 2011 och då angavs 200 meter som totalhöjd. Ansökan om tillstånd lämnades in till MPD 2013 och då söktes tillstånd för 200 meter höga vindkraftverk. 200 meters totalhöjd gav då utrymme för att bygga vindkraftverk med bästa möjliga teknik utefter förutspädd teknisk utveckling fram till omkring 2020. I ansökan angavs en tidsplan som utgick från att driftsättning skulle ske mellan 2018 och 2020. Prövningen hos MPD tog 41 månader innan beslut med tillstånd meddelades. Beslutet överklagades och vann laga kraft i december 2017.

För att vindkraftspark Knäsjöberget 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 meddelade förhandsbesked i december 2019. I förhandsbeskedet godkänner SvK anslutningen och meddelar att den nya stamnätsstationen kan driftsättas först under kvartal 4 2024. Detta är mer än fyra år senare än vad som planerades för när samrådet, till idag gällande tillstånd genomfördes. SvK har även meddelat att Nässe, där anslutningen till stamnätet sker, 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 2011 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 2020. Enligt Bolagets bedömning begränsar 200 meters totalhöjd rotordiametern till omkring 125 meter. Den nya generationen av vindkraftverk är betydligt effektivare genom att de kan omvandla större volym vind till förnybar elkraft. För att denna typ av vindkraftverk, med större rotordiameter, ska kunna användas vid Knäsjöberget måste vindkraftverkens totalhöjd ökas. Bolagets bedömning är att 230 meters totalhöjd skapar möjligheter för ca 160 meters rotordiameter.

Tillståndsändringens omfattning och miljöeffekter

Bolaget har bedömt att 30 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. Beräkningar har visat att med 230 meter höga vindkraftverk omfattar en optimerad

anläggningslayout 14 vindkraftverk. Samtidigt som antalet vindkraftverk minskas möjliggör totalhöjdsökningen genom huvudalternativet att den årliga vindkraftsproduktionen skulle öka med ca 10% jämfört med vindkraftverk som byggs inom ramarna för idag gällande tillstånd. Detta är motiveringen till varför Bolaget söker ändringstillstånd för Knäsjöberget.

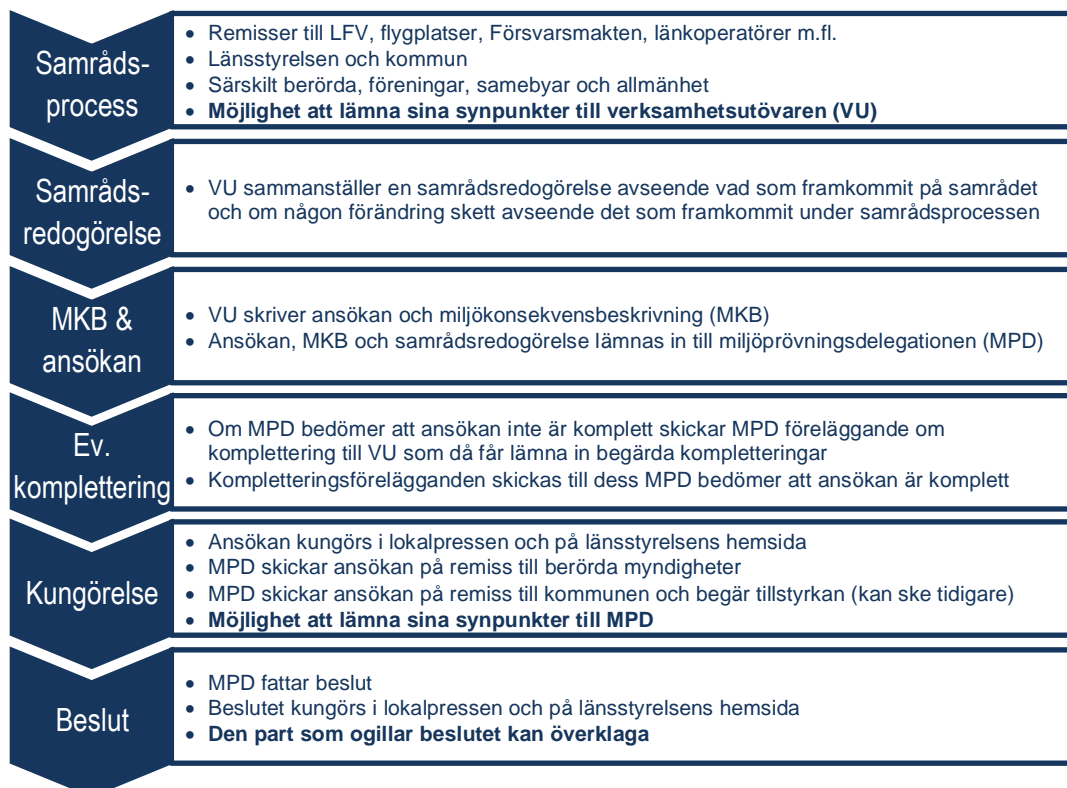
Föreliggande dokument utgör miljökonsekvensbeskrivning enligt 6 kapitlet miljöbalken tillhörande ansökan om ändringstillstånd. Eftersom ansökan gäller en ändring av ett befintligt tillstånd avgränsas ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen till att omfatta beskrivning och bedömning av den eventuella 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 2017. 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.

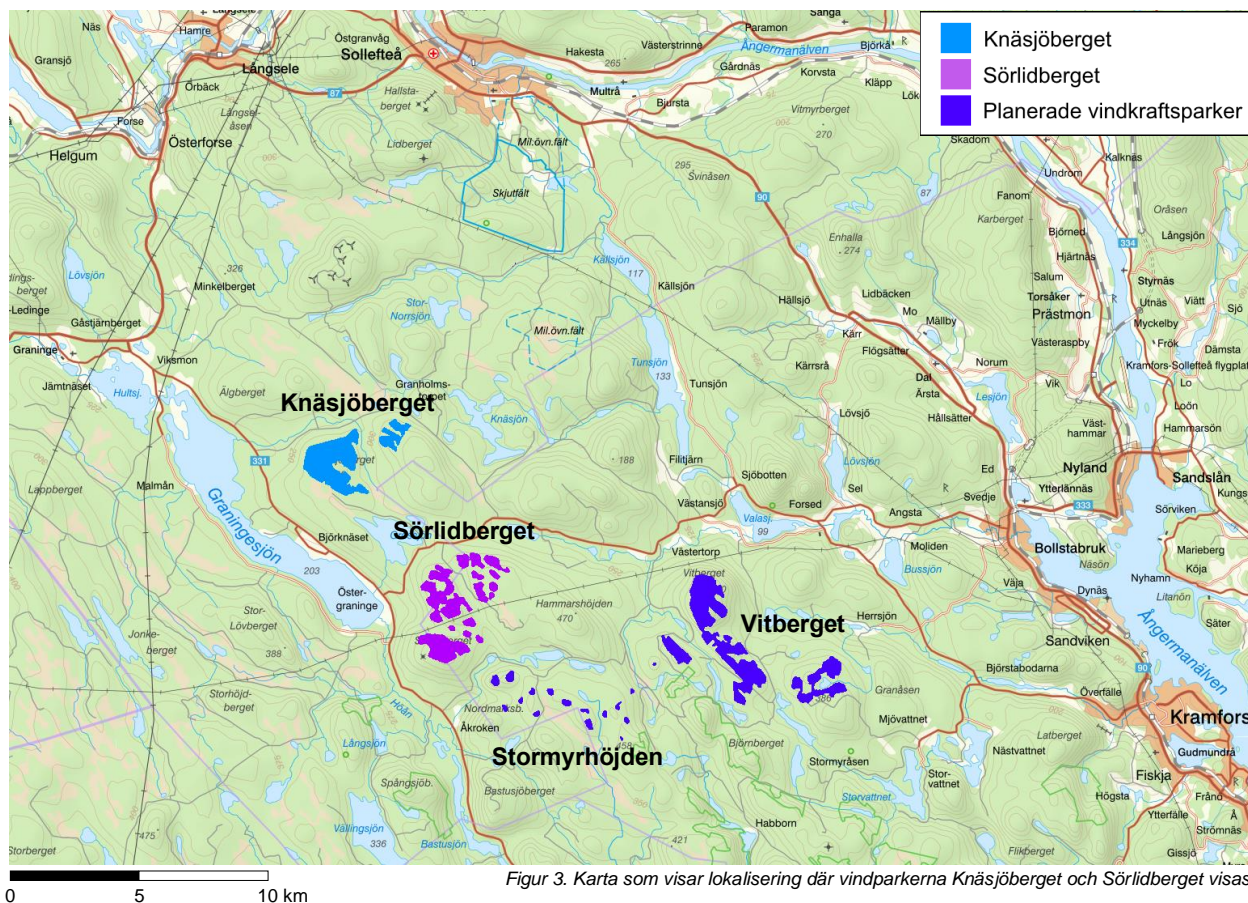


Figur 2. Illustration över ansökningsförfarandet

2.3 Lokalisering

Verksamhetsområdet för Knäsjöberget ligger ca 15 kilometer söder om Sollefteå och ca 30 kilometer västnordväst om Kramfors. Kommungränsen till Kramfors ligger ca 1 kilometer öster om området. Riksväg 331 passerar sydväst om området längs Graningesjöns nordöstra sida.

De närmaste byarna är Björknäset och Östergraninge, som ligger 3 kilometer söder respektive 5 kilometer sydsydöst om området. Det närmaste fritidshuset ligger vid Grössjöns nordvästra sida, vid viken som går mot Grössjötjärnen. Huset ligger 1000 meter söder om verksamhetsområdets sydligaste del.



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 30 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 200 meter vilket möjliggör att vindkraftverk med ca 125 meters rotordiameter kan användas. Då hamnar rotorspetsarna i deras nedersta läge 75 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 hög. Detta gör att vindkraftverk med stora rotordiameterar 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 en installerad effekt mellan 5,5 och 6,5 megawatt (fortsättningsvis "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 14 vindkraftverk med 230 meters totalhöjd, ca 160 meters rotordiameter och ca 6 MW generator. En sådan vindkraftspark skulle producera ca 10 procent mer förnybar elkraft jämfört med vad en vindkraftspark med 22 vindkraftverk med 200 meters totalhöjd, ca 125 meters rotordiameter och med 3,5 MW generator, skulle göra.

Tillståndet är utformat enligt den så kallade 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 2017, 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 och en ny 30 kV-ledning. Koncessionerna har beviljats av Energimarknadsinspektionen och besluten har vunnit laga kraft.

Från vindkraftsparken kommer en 30 kV ledning att byggas från själva Knäsjöberget i sydöstlig riktning ned mot en plats väster om Abborrsjön invid väg 774. Vid platsen 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 det befintliga regionnätet och det kommer även att byggas en ny 130 kV-ledning parallellt med den befintliga 130 kV-ledningen i riktning mot Hjäлта kraftstation. Ett par hundra meter söder om Hjäлта 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 Knäsjöberget och Grössjöberget inom ramarna för idag gällande tillstånd. Bedömningarna görs utefter ett antal påverkansområden. I aktuell ansökan om ändringstillstånd har Bolaget använt samma påverkansområden som användes i miljökonsekvensbeskrivningen till 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 med 30 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 14 kommer dock att minska landskapsbildspåverkan. 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.

Ljudutbredning

Huvudalternativet kommer att medföra lägre ljudnivåer till boendemiljöer. Båda alternativen bedöms medföra obetydliga miljöeffekter genom ljudpåverkan.

Skuggor och reflexer

Med större rotordiameter kommer större område få skugga. Reduceringen av 8 vindkraftverk minskar dock skuggtider till boendemiljöer. Beräkningar har visat att skuggtider vid ett fåtal boendemiljöer kommer att öka marginellt. Verksamheten kommer dock regleras så att inget bostadshus kommer att få mer än riktvärdet 8 timmar skugga per år.

Med dagens teknik uppstår inga reflexer då rotorbladen är målade med matt färg.

Miljöeffekterna för boendemiljöer genom skuggpåverkan kommer att bli obetydliga för båda alternativen.

Elektromagnetiska fält

Ansökt ändring kommer inte påverka miljöeffekterna genom elektromagnetiska fält. Det finns inga närliggande bostadshus till vare sig vindkraftverken eller de kraftledningar som planeras, således blir effekterna genom elektromagnetiska fält obetydliga.

Bygg- och avvecklingskedet

Andelen transporter per vindkraftverk beror till viss del av valet av vindkraftverksmodell men rent generellt kan man konstatera att 30 meter högre vindkraftverk medför något fler transporter per vindkraftverk. Det

faktum att huvudalternativet medför 8 färre vindkraftverk än nollalternativet gör totalt sett att antalet transporter bedöms minska jämfört med nollalternativet.

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 går från Grössjöns norra sida och upp mot Stefanstjärn och vidare mot Knäsjöberget och därifrån västerut. Vid väderlek då det finns risk för is och snöras från vindkraftverken kommer skyltar att sättas ut med rekommendationer för allmänheten att beakta.

Skidtävlingen Järnforan går genom området. Under tävlingsdagar åtar sig Bolaget att hålla vindkraftverk stängda om det, i samråd med arrangörerna bedöms bli nödvändigt. 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 små.

Naturmiljö, vatten, kulturmiljö, fåglar, fladdermöss och däggdjur

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 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 de samma som då ansökan till gällande tillstånd lämnades in. Miljöeffekterna bedöms bli små för båda alternativen.

När alternativen jämförs kan man konstatera att; infartsvägar är de samma, 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 de samma. Därmed dras slutsatsen att miljöeffekterna för vatten och statusklassificerade vattenförekomster kommer att bli obetydliga för båda alternativen.

Villkoren för placering av vindkraftverken förändras inte jämfört med vad som anges i gällande tillstånd varför påverkan på naturvärden och kulturmiljölämningar inte förändras. Det finns inga kända lämningar eller andra objekt av kulturmiljöhistorisk vikt inom verksamhetsområdet. Påverkan på kulturmiljön bedöms ge obetydliga miljöeffekter.

Rennäring

Området används inte aktivt för rennäring. Miljöeffekterna för rennäringen bedöms bli de samma oavsett alternativ. Miljöeffekterna bedöms bli små.

Användning av naturresurser

Ett reducerat antal vindkraftverk med högre totalhöjd innebär en bättre resurshushållning eftersom elproduktionen blir större samtidigt som en mindre mängd material behövs för att konstruera vindkraftsparken och mindre yta tas i anspråk för anläggning av vindkraftsparken.

Luffartens intressen

En ny flyghinderanalys har utförts av LFV och denna visar att inga närliggande flygplatsers verksamheter kommer att påverkas negativt. Således bedöms påverkan på luftfarten ge obetydliga effekter.

Säkerhet

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



Figur 4. Fotografi från Grössjöberget i nordlig riktning mot vindkraftspark Rödshöjden

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 västra delen av Knäsjöberget och större delen av Grössjöberget i Sollefteå kommun. Enligt tillståndet får vindkraftverkens totalhöjd vara 200 meter. Tillståndet är utformat enligt den så kallade boxmodellen vilket innebär att verksamhetsutövaren har full bestämmanderätt över vindkraftverkens placering inom verksamhetsområdet. Tillståndet enligt boxmodellen 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 juni 2013 och omfattade 34 vindkraftverk med 200 meters totalhöjd. Sökanden kompletterade ansökan i början av 2016 med en reduktion 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 MPD:s beslut. Domen överklagades och Mark- och miljööverdomstolen meddelade inte prövningstillstånd i beslut den 12 december 2017, därmed vann tillståndet laga kraft.

3.2 Ändringstillstånd för Sörlidberget

Parallellt med denna ansökan prövar MPD en ansökan om ändringstillstånd för vindkraftspark Sörlidberget. Det gällande tillståndet för Sörlidberget omfattar 22 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd. Kabeko etapp 1 är verksamhetsutövare för Sörlidberget. Ändringsansökan för Sörlidberget omfattar ändring av totalhöjden från 210 meter till 230 meters höjd och en minskning från 22 till 20 vindkraftverk.

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

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 MPD i mars 2017. Under prövningen fick Kabeko ökad förståelse för hur Ohredahke sameby nyttjar det riksintresseområde för rennärning som ligger sydväst om Sörlidberget. Området ligger söder om Graningesjön och når samhället Liden i söder. För att begränsa påverkan på rennärningen 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 rennärningen 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.

I december 2018 meddelade MPD tillstånd för 22 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd. Ett par av de villkor som MPD 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

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 Knäsjöberget men det finns ett lagakraftvunnet tillstånd för 22 vindkraftverk med 200 meters totalhöjd. Om ansökt ändring av det gällande tillståndet inte beviljas är det mest troliga scenariot att vindkraft byggs vid Knäsjöberget inom ramen för det gällande tillståndet, dvs. 22 vindkraftverk med 200 meters totalhöjd. Således utgör detta scenario det så kallade 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 Knäsjöberget och Sörlidberget är mycket likartade. Tillstånden för de båda projektet omfattar samma antal vindkraftverk och totalhöjden i tillstånden är 200 respektive 210 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 och 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 Knäsjöberget.

Kabeko etapp 1 AB innehar idag även tillstånd med laga kraft för 22 vindkraftverk vid Sörlidberget och tillstånd med laga kraft för 35 vindkraftverk vid Vitberget. Sörlidberget ligger över kommungränsen mellan Kramfors och Sollefteå kommun, öster om Östergraninge. Vitberget ligger i Kramfors kommun, söder om Valasjön, ca 10 kilometer väster om Bollstabruk.

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 Knäsjöbergets vindkraftspark erhållits genom arbete med miljökonsekvensbeskrivningen och dess underliggande utredningar och samråd. Kabeko Kraft har varit verksamma inom området sedan 2010 då Knäsjöberget som projekt startade. 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 stamnätsanslutningen till Nässe och denna kan komma att försenas till 2026.

3.7 Knäsjöberget, 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 kommuns norra del som kallas för Storhöjden etapp 1. Dessa vindkraftsparker kommer att anslutas till en ny stamnätsstation söder om Hjälda stamnätsstation. Den nya stationen kommer att kallas för Nässe.

Idag har Knäsjöberget, Sörlidberget, Vitberget och Storhöjden etapp 1 miljö tillstånd 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 Knäsjöberget ske 2021 eller 2022.

Knäsjöberget och Sörlidberget kommer att få en gemensam anslutningspunkt till en ny 130 kilovoltstation som planeras mellan projekten, vid Abborrsjön i Kramfors kommun. Från Abborrsjön har E.ON Elnät Sverige AB, nedan kallad E.ON, på uppdrag av Kabeko sökt linjekoncession för 36 kV mot Knäsjöberget. Även denna linjekoncession är beviljad och beslutet har vunnit laga kraft.

3.8 Allmänt om ändringstillstånd för vindkraft

Det är vanligt förekommande att en höjning av vindkraftverk i vindkraftsparker 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. Tillståndsprövsprocessen 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

2011 genomfördes samråd för det gällande tillståndet och 2013 lämnades ansökan om tillstånd in till MPD. Miljöprövningen tog osedvanligt lång tid och det berodde till stor del på att länsstyrelsen vid tidpunkten hade hög arbetsbelastning. Prövningen tog sammanlagt 41 månader och i slutet av 2016 meddelades tillstånd enligt miljöbalken. Flera av de villkor som MPD utfärdade med tillståndet bedömdes inte vara tillräckligt tydliga och därav behövde verksamhetsutövaren få dessa prövade av högre instans. Tillståndet överklagades därför av verksamhetsutövaren och prövades av Mark- och miljödomstolen vid Östersunds tingsrätt vars dom vann laga kraft i december 2017 då Mark- och miljööverdomstolen ej meddelade prövningstillstånd.

Regionnätet i Sollefteå och Kramfors kommuner är sammankopplat med SvKs 220 kV-nät. 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.

¹ Prop. 2004/05:129 s.62ff och Mark- och miljööverdomstolens dom den 17 november 2017 i mål nr. M 8189-16.
17(80)

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.

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 13 år efter det första samrådet för Knäsjöberget, som genomfördes 2011.

Vid tidpunkten för samrådet till det första tillståndet hade Kabeko planerat för en betydligt tidigare driftsättning än 2024. De förseningar som följde med SvK:s arbete med stamnätsstationen samt ändringen av de krav som SvK kräver för anslutning var svåra, för att inte säga omöjliga, att förutse. Därmed var det svårt och planera för den kommande tekniska utvecklingen på ett trovärdigt och adekvat sätt när samrådet för vindkraftspark Knäsjöberget genomfördes 2011.

Teknisk utveckling

När det första samrådet för Knäsjöberget genomfördes 2011 planerades Knäsjöberget för en framtida marknad där kommande teknisk utveckling beaktades. Det fanns vid tidpunkten inga vindkraftverksmodeller som kunde byggas till 200 meters totalhöjd, men det förutspåddes att den tekniska utvecklingen skulle leda dit.

Teknikutvecklingen har framskridit i den takt som förutsågs när samrådet genomfördes. Däremot förutsågs inte att investeringsbeslutet skulle ligga så långt fram i tiden som 2021/2022. Dagens vindkraftverk och framförallt de kommande vindkraftverksmodellerna är så pass effektiva att de inte längre är i lika stort 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 Knäsjöberget, 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 200 meter, har Bolaget bedömt att det kan finnas en risk för att rotorbladet 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 ger ökat slitage i den graden att det sannolikt inte är genomförbart. För nästa generations vindkraftverk krävs högre totalhöjd än 200 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 gigawattimmar per vindkraftverk vilket skulle ge 264 gigawattimmar för hela vindkraftsparken
- 14 vindkraftverk med ca 160 meters rotordiameter och ca 6 MW generatoreffekt skulle kunna producera 21 gigawattimmar per vindkraftverk vilket skulle ge 294 gigawattimmar för hela vindkraftsparken.

Per vindkraftverk skulle produktionen kunna bli 75 % högre i den utformning som Kabeko etapp 1 föreslår genom denna ansökan. Sett utifrån hela vindkraftsparken skulle produktionen kunna bli ca 10 % högre.

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 30 meter högre vindkraftverk och minskar betydande med 8 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 utvinna inom det verksamhetsområde som redan omfattas av det aktuella miljötilståndet.

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 så kallade 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 produktionsslag 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)

Vid samrådet 2011 omfattade vindkraftspark Knäsjöberget 35 vindkraftverk inom ett betydligt större område än idag gällande tillståndets verksamhetsområde. Det tidigare verksamhetsområdet sträckte sig längre österut och omfattade hela Knäsjöberget. Området omfattade även delar av Kramfors kommun, specifikt markerna söder om Stefanstjärn.

När ansökan om tillstånd lämnades in 2013 omfattade vindkraftspark Knäsjöberget 34 vindkraftverk. I ett sent skede av prövningen upptäcktes ett nytillkommet naturvärde av sådan art som kan vara känslig för vindkraft. Naturvärdet låg bortom det tilltänkta verksamhetsområdet men bedömningen gjordes att det var olämpligt med vindkraft på större delen av Knäsjöberget och området söder om Stefanstjärn. Därmed minskades verksamhetsområdet och kvarvarande del utgjordes av Grössjöberget och Knäsjöbergets västra sida, helt inom Sollefteå kommun.

En direkt följd av det mindre verksamhetsområdet var att antalet vindkraftverk minskade från 34 till 22. Mer avgörande var att de vindmässigt bästa vindkraftverkspositionerna låg kring själva Knäsjöberget och området söder om Stefanstjärn. Dessa områden når nämligen mellan 390 och 425 meter över havet och därmed är vindresursen mycket god. Verksamhetsområdet inom Grössjöberget ligger mellan 300 och 375 meter och då är endast en liten del av området högt beläget och större delen är lägre. Detta försämrade förutsättningarna för vindkraft vid projekt Knäsjöberget betydligt och det gör att ansökt ändring av det befintliga tillståndet blir ännu viktigare.

Vindkraftsområdet utformades inom det område som förevisades under samrådet. De områden som efter inventering visade inneha höga naturvärden, exkluderades från verksamhetsområdet. Inga bostadshus finns inom 1000 meters avstånd till verksamhetsområdet.



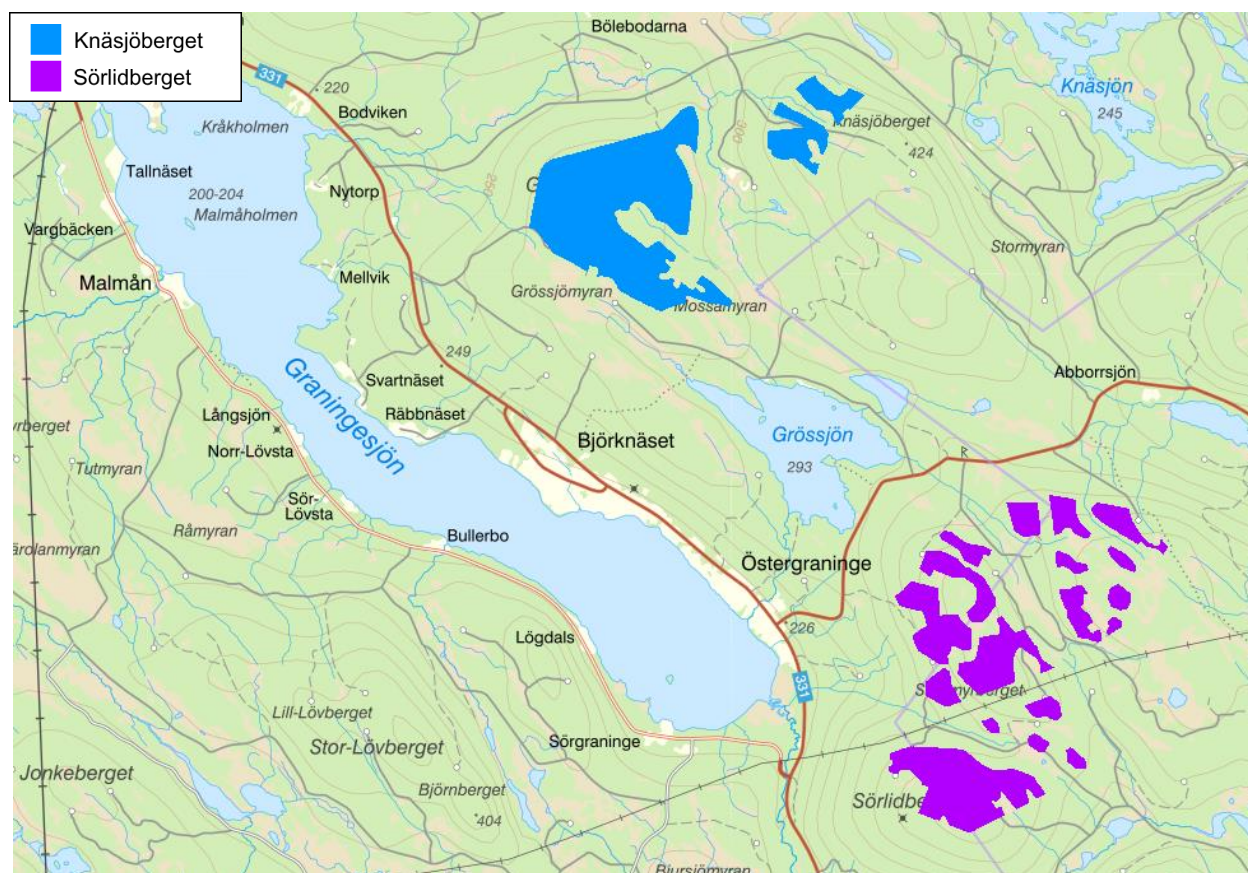
Figur 5. Fotografi över en vindkraftspark

4 Lokalisering och områdesbeskrivning

4.1 Lokalisering

Verksamhetsområdet för Knäsjöberget ligger ca 15 kilometer söder om Sollefteå och ca 30 kilometer väst-nordväst om Kramfors. Kommungränsen till Kramfors ligger ca 1 kilometer öster om området. Riksväg 331 passerar sydväst om området längs Graningesjöns nordöstra sida. Väg 774, som går mellan Östergraninge och Bollstabruk, går sydöst om verksamhetsområdet.

De närmaste byarna är Björknäset och Östergraninge som ligger 3 kilometer söder respektive 5 kilometer syd-sydöst om området. Det närmaste fritidshuset ligger vid Grössjöns nordvästra sida, vid viken som går mot Grössjötjärnen. Huset ligger 1000 meter söder om verksamhetsområdets sydligaste del. Graninge ligger ca 10 kilometer väst-nordväst om verksamhetsområdet.



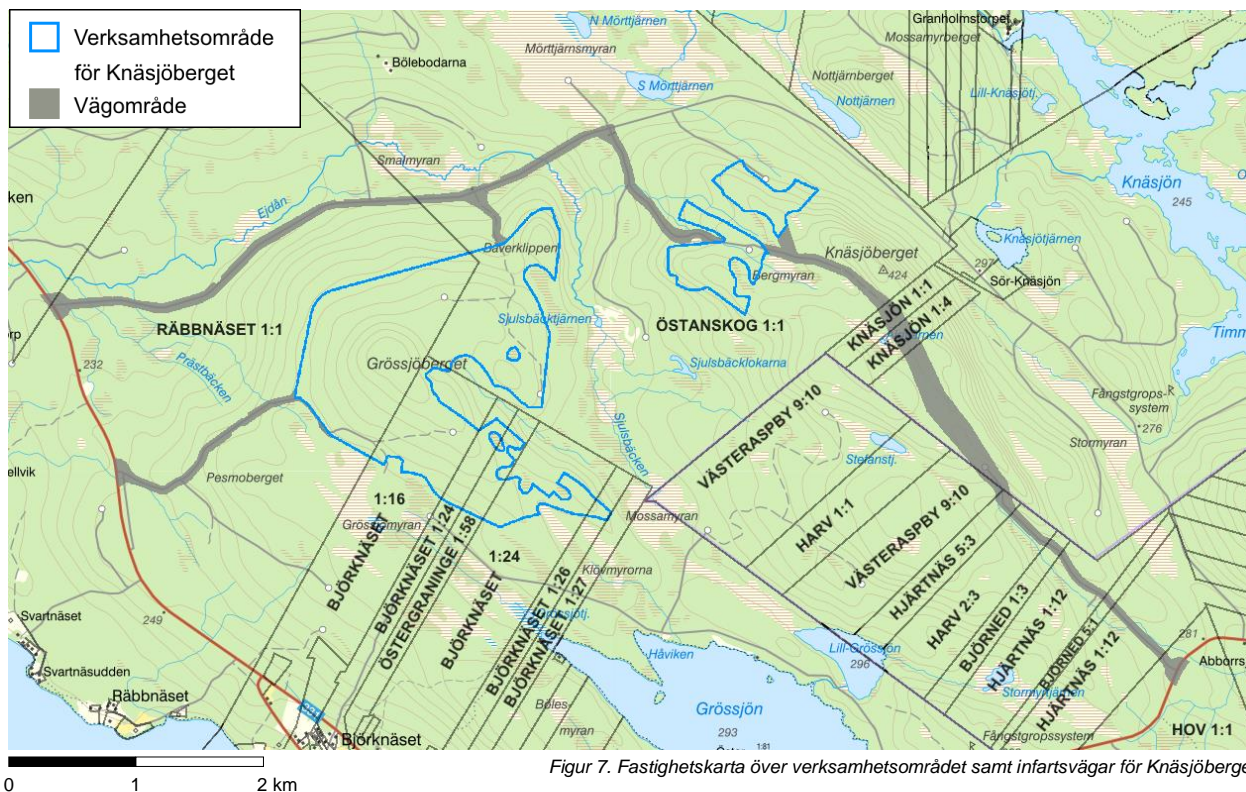
Figur 6. Karta som visar lokaliseringen för Knäsjöberget och Sörlidberget

Verksamhetsområdet utgörs av Knäsjöberget i nordöst och Grössjöberget i sydväst. Söder om Knäsjöberget och sydöst om Grössjöberget ligger Grössjön och Lill-Grössjön. Nordöst om Knäsjöberget ligger Knäsjön. Nordväst om Knäsjöberget och norr om Grössjöberget ligger Mörttjärnsmyran där torvbrytning sker.

Mellan Grössjöberget och Knäsjöberget löper en dalgång där Sjulsbäcken rinner i nordlig riktning för att sedan övergå till Ejdån. Ejdån rinner i sydvästlig riktning, norr om Grössjöberget, i riktning mot Graningesjön där den rinner ut i Ejdåviken.

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 granskog, förutom på impedimentmarken, på topppartierna av bergen, där tall dominerar. Området är till stora delar starkt påverkat av skogsbruk och andelen hygen och trivial planteringskog är stor.

Området har avverkats i omgångar och idag kvarstår mycket ungskog förutom kring Grössjöbergets topp. Det finns inga närliggande naturreservat eller Natura 2000-områden. Naturvärdesinventeringen visar att stora delar av inventeringsområdet domineras av produktionspräglad barrskog.



Figur 7. Fastighetskarta över verksamhetsområdet samt infartsvägar för Knäsjöberget

4.2 Berörda fastigheter

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

Fastigheter inom verksamhetsområdet		
Kommun	Fastighet	
Sollefteå	Björknäset	1:16
Sollefteå	Björknäset	1:24 > 1 & 2
Sollefteå	Björknäset	1:26 > 1
Sollefteå	Råbbnäset	1:1 > 1
Sollefteå	Östanskog	1:1
Sollefteå	Östergraninge	1:58 > 14

Fastigheter som berörs av infartsväg		
Kommun	Fastighet	
Kramfors	Björned	1:3 > 1
Kramfors	Björned	5:1 > 1
Kramfors	Harv	1:1 > 2
Kramfors	Harv	2:3 > 3
Kramfors	Hjärtnäs	1:12 > 4
Kramfors	Hjärtnäs	5:3 > 2
Kramfors	Hov	1:1 > 1
Sollefteå	Knäsjön	1:3 > 1
Sollefteå	Knäsjön	1:4 > 1
Kramfors	Västerasby	9:10 > 3

4.3 Alternativ lokalisering

Bolaget har utrett alternativa lokaliseringar till ansökt ändring av Tillståndet och funnit att det inte finns någon annan lokalisering som är mer lämplig än det aktuella verksamhetsområdet.

För att en alternativ lokalisering ska kunna anses vara jämförbar med huvudalternativet bör den alternativa lokaliseringen rymma ca 14 vindkraftverk och det ska vara rimligt att tillstånd ska kunna beviljas för vindkraftverk med 230 meters totalhöjd.

För att en alternativ lokalisering ska kunna anges vara rimlig för ansökt ändring, bedömer Bolaget att det måste handla om en lokalisering som berörd kommun kan förväntas tillstyrka samt att det måste handla om en lokalisering där miljöeffekterna bedöms bli skäliga mot intrånget, vilket är en förutsättning för att tillståndsgivande myndighet ska kunna bevilja tillstånd. För att sådant tillstånd sedan ska kunna tas i anspråk förutsätts att det finns en möjlig anslutning mellan vindkraftsparken och regionnätet och eller stamnätet.

Kommunal tillstyrkan

Vindkraft inom det aktuella området har tillstyrkts av Sollefteå kommun genom Tillståndet. Sollefteå kommun har genom politiska beslut meddelat att kommunen inte avser tillstyrka lokalisering för nya vindkraftsparker men att det ska vara möjligt med tillstyrkan för ändringstillstånd och utbyggnader av redan tillståndsgivna vindkraftsparker. Bolagets bedömning är således att Sollefteå kommun kommer att tillstyrka ansökt ändring genom huvudalternativet och att det skulle vara osannolikt att Sollefteå kommun skulle tillstyrka en ny lokalisering där kommunen inte tidigare har behandlat frågan om tillstyrkan.

Bolaget har bedömt att det inte finns några möjliga alternativa lokaliseringar inom Kramfors kommun. Sådan lokalisering skulle dock teoretiskt kunna tillstyrkas av kommunen.

Anslutning mot regionnätet

För att en ny lokalisering ska kunna anses som rimlig måste det finnas möjlighet att ansluta den planerade effekten mot regionnätet. Bolaget har genom E.ON, erhållit nätkoncession för anslutning till Knäsjöberget. Under 2018 har Bolaget, genom E.ON, begärt anslutning av SvK för Knäsjöbergets effekt till stamnätet, vid Nässe. Ny vindkraft inom regionen måste anslutas till stamnätet därför att det befintliga regionnätet är fullt. I regionen kring Sollefteå kommuns sydöstra del och Kramfors kommun, har Bolaget uppfattningen att den enda tekniska lösningen, som är genomförbar till ett rimlig kostnad, omfattar anslutning i Nässe.

Anslutning av en ny vindkraftspark skulle innebära en ny förfrågan till E.ON och begäran om nytt förhandsbesked från SvK. Effekten som finns reserverad för Knäsjöberget kan inte överlåtas till något nytt projekt inom Kabeko Krafts koncern eller något nytt projekt specifikt tillhörande Bolaget. Om Knäsjöberget av någon anledning inte kan genomföras kommer SvK ge någon annan part, som står på kö för anslutning, möjlighet att göra anspråk på effekten. Det är därmed inte juridiskt möjligt för Bolaget att flytta den effekt som finns reserverad hos E.ON och SvK för Knäsjöberget till en alternativ lokalisering.

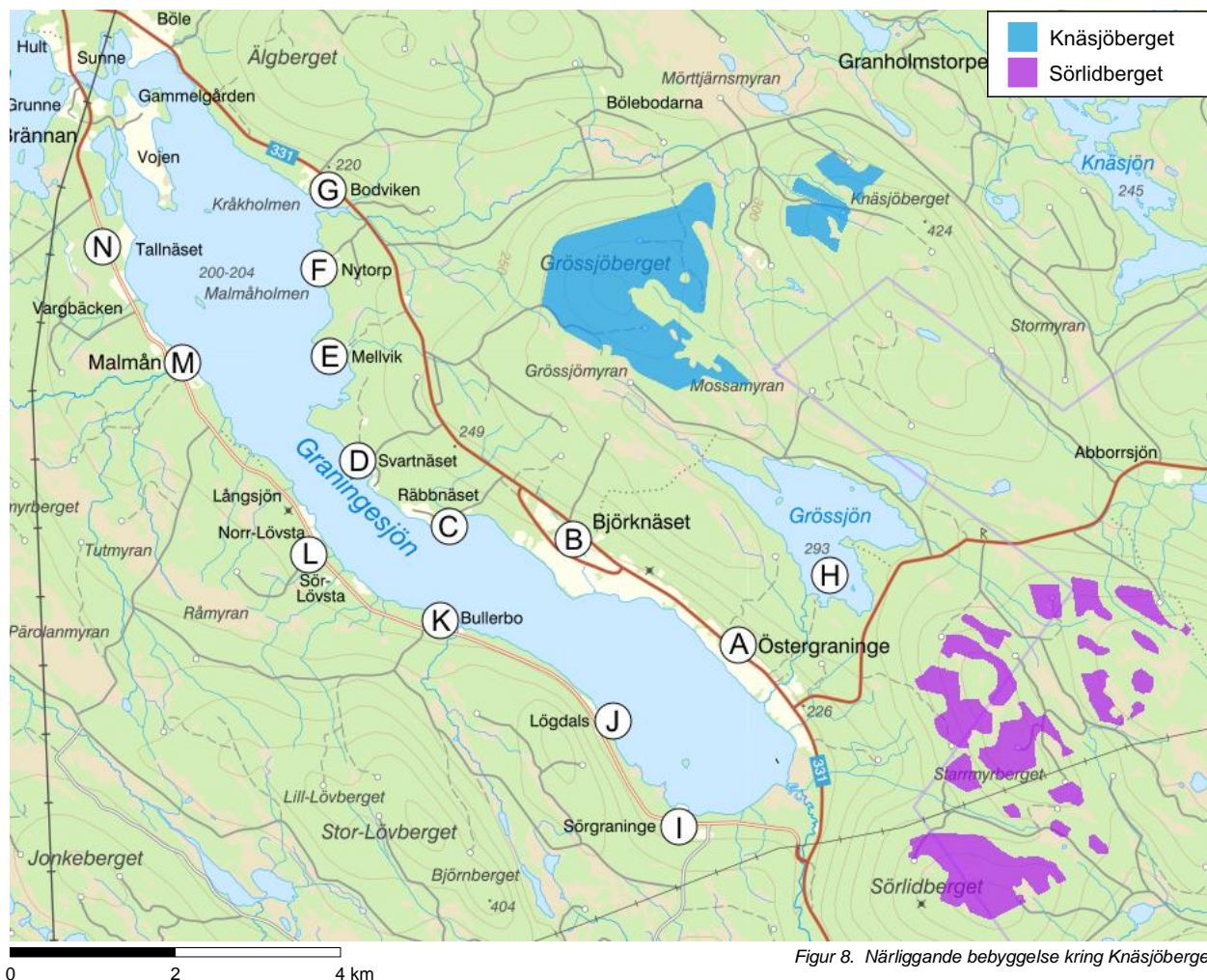
Ladvattenberget, alternativ lokalisering till Tillståndet.

I miljökonsekvensbeskrivningen till Tillståndet utreddes en alternativ lokalisering i bilaga MKB 6. Den alternativa lokaliseringen kallades för Ladvattenberget. Ladvattenberget ligger på gränsen mellan Sollefteå och Kramfors kommuner, väster om Tunsjön. Förutsättningarna för en vindkraftspark vid Ladvattenberget utreddes och jämfördes med huvudalternativet som var Knäsjöberget. Slutsatsen var att Knäsjöberget var en lämpligare lokalisering bl.a. därför att en vindkraftspark vid Ladvattenberget skulle ge betydligt större landskapsbildspåverkan sett från Tunsjön och Källsjön, där det finns relativt många bostäder med det naturliga blickfånget mot Ladvattenberget.

Bolagets bedömning är att det är orimligt att ange Ladvattenberget som alternativ lokaliserings till ansökt ändringstillstånd. Bolaget har bedömt att det inte finns några alternativa lokalisering som kan anses rimliga. Denna bedömning har sin grund i Sollefteå kommun sannolikt inte skulle tillstyrka lokaliseringen samt att det inte finns en möjlig anslutning för vindkraft inom regionen inom överskådlig tid.

4.4 Bostadshus

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



Figur 8. Närliggande bebyggelse kring Knäsjöberget

Den närmastliggande bebyggelsen med bofasta personer utgörs av Östergraninge (A) och Björknäset (B). Från dessa platser är emellertid sikten mot vindkraftverken för den större delen skyddad av mellanliggande terräng och skog. Sedan den ursprungliga ansökan lämnades in 2013 har det inte tillkommit några bostäder inom 1000 meter avstånd från verksamhetsområdet. Se avstånd till närliggande bebyggelse på nästa sida.

- A. Östergraninge ligger 2,5 till 5 kilometer söder om verksamhetsområdet. Där finns 50 bostäder och 38 personer har adress där.
- B. Björknäset ligger 2,2 till 2,5 kilometer söder om verksamhetsområdet. Där finns 58 bostäder och 37 personer har adress där.
- C. Råbnäset ligger 3 kilometer sydväst om verksamhetsområdet. Där finns 9 bostäder och 3 personer har adress där.
- D. Svartnäset ligger 3 kilometer sydväst om verksamhetsområdet. Där finns 13 bostäder och 1 person har adress där.
- E. Mellvik ligger 3 kilometer väster om verksamhetsområdet. Där finns 5 bostäder och ingen person har adress där.
- F. Nytorp ligger 3 kilometer väster om verksamhetsområdet. Där finns 10 bostäder och ingen person har adress där.
- G. Bodviken ligger 3 kilometer väster om verksamhetsområdet. Där finns 8 bostäder och ingen person har adress där.
- H. Runt Grössjön finns 13 bostäder och ingen person har adress där. De flesta bostäderna finns vid Grössjöns södra ände och avståndet till verksamhetsområdet är 3 kilometer därifrån.
- I. Sörgraninge ligger 5,5 kilometer söder om verksamhetsområdet. Där finns 7 bostadshus och 1 person har adress där.
- J. Lögdals ligger 4 kilometer söder om verksamhetsområdet. Där finns 3 bostadshus och 4 personer har adress där.
- K. Bullerbo ligger 4 kilometer sydväst om verksamhetsområdet. Där finns 6 bostadshus och 3 personer har adress där.
- L. Sör-Lövsta och Norr-Lövsta ligger 4 kilometer sydväst om verksamhetsområdet. Där finns 15 bostadshus och 10 personer har adress där.
- M. Malmån ligger 5 kilometer väster om verksamhetsområdet. Där finns 19 bostadshus och 3 personer har adress där.
- N. Tallnäset ligger 5 kilometer väster om verksamhetsområdet. Där finns 11 bostadshus och 4 personer har adress där.

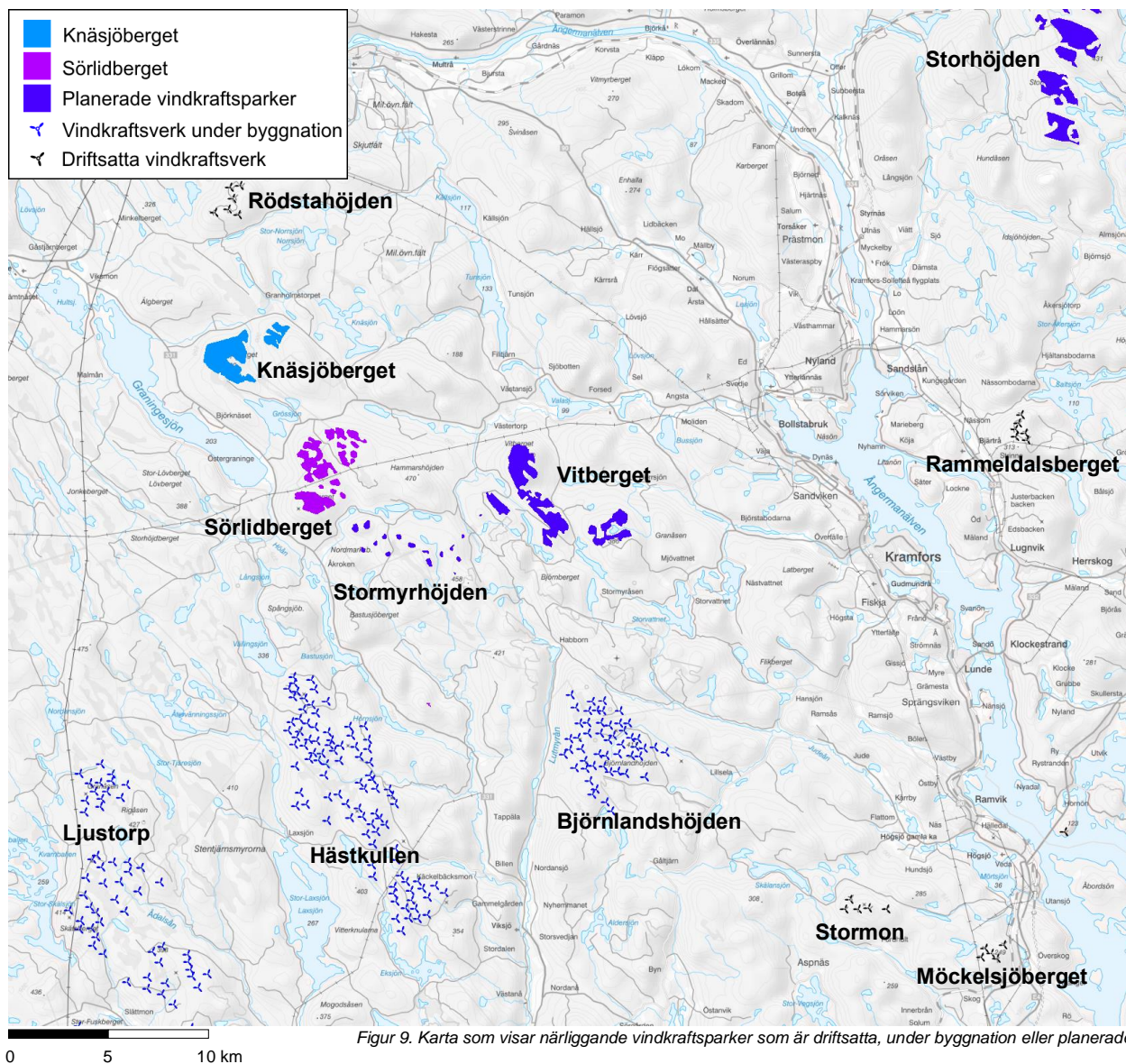
4.5 Närliggande driftsatta och planerade vindkraftsparker

6 kilometer norr om verksamhetsområdet finns vindkraftspark Rödsthöjden med 6 driftsatta vindkraftverk.

5 kilometer sydöst om verksamhetsområdet planeras vindkraftspark Sörlidberget. Där finns tillstånd för 22 vindkraftverk med 210 meters totalhöjd och samråd pågår även där för höjning av totalhöjden till 230 meter och en minskning av antalet vindkraftverk till 20.

10 kilometer sydöst om verksamhetsområdet planeras vindkraftsprojekt Stormyrhöjden. Samråd har genomförts för 27 vindkraftverk men ingen ansökan har lämnats in ännu.

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



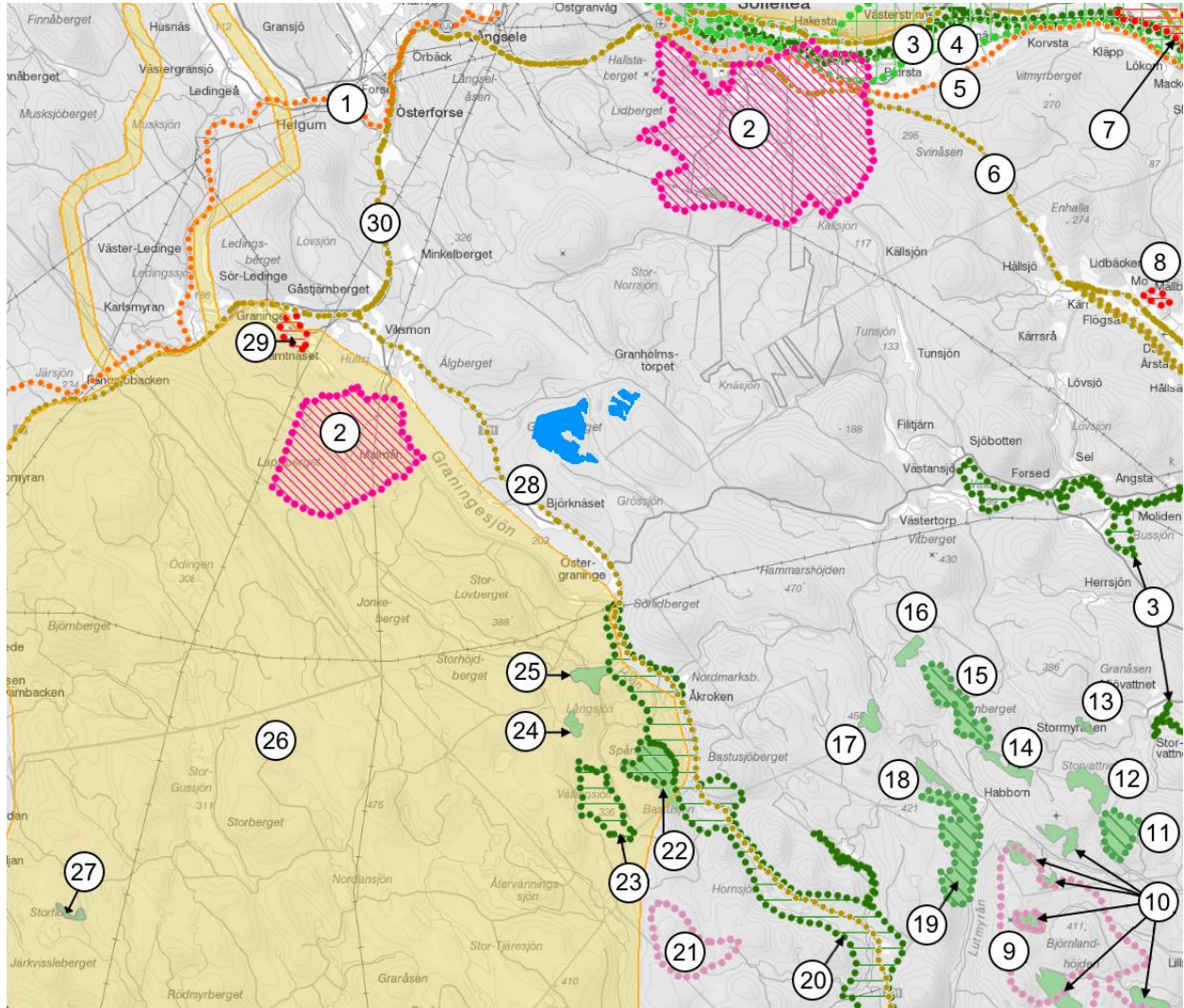
Figur 9. Karta som visar närliggande vindkraftsparkar som är driftsatta, under byggnation eller planerade

4.6 Riksintressen

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

Inom verksamhetsområdet finns inte något riksintresse anvisat. Ca 3 kilometer sydväst om verksamhetsområdet, längst med Graningesjön, finns ett riksintresse rennärning tillhörande Ohredahke sameby (nummer 26 i figur 13 nedan).

Ca 6 kilometer syd-sydöst om verksamhetsområdet finns ett riksintresse för naturvård som kallas Ljustorpsån-Mjällån (nummer 20 i figur 13 nedan).



Figur 10. Karta med riksintressen kring Knäsjöberget

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

Nr	Område	Avstånd	Beskrivning
1	Järnväg	14 km NV	Bräcke-Långsele
2	Totalförsvaret	4,4 till 8,4 km	
3	Naturvård	13 till 14 km	Ångermanälven nedströms Sollefteå
4	Friluftsliv	14 km N	Nedre Ådalen
5	Järnväg	14 km N	Järnväg Härnösand-Långsele
6	Väg	14 NO	Väg 90 Utansjö-Sollefteå-Junsele
7	Kulturmiljövård	25 km NO	Björkå-Holms säteri Överlännäs
8	Kulturmiljövård	21 O	Pannsjön
9	Vindbruk	23 km SO	Björnlandshöjden
10	Naturreservat	23 km SO	Nävertjärnsskogen
		23 km SO	Habborskullarna
		24 km SO	Hugstmyrhöjden
		25 km SO	Grenigtmyran
		27 km SO	Storvattenkullen-Bjuktemyrberget
		31 km SO	Långmyrberget
11	Naturreservat	25 km SO	Sör-Lappmyran
12	Naturreservat	24 km SO	Långvattenhöjden
13	Naturreservat	22 km SO	Finn-Stenbittjärnsbäcken
14	Naturreservat	20 km SO	Nävertjänsdalen
15	Naturreservat	16 km SO	Älgberget-Björnberget
16	Naturreservat	15 km SO	Edskullen
17	Naturreservat	15 m SO	Sundsjöhöjden
18	Naturreservat	18 km SO	Drickesmyrhöjden
19	Naturreservat	19 km SO	Habborsbergen
20	Naturvård	5,8 km S	Ljustorpsån-Mjällån
21	Vindbruk	18 km S	Hästkullen
22	Naturreservat	12 km S	Vällingsjö urskog
	Naturvård Natura 2000		
23	Naturvård	12 km S	Vällingsjön
24	Naturreservat	10 km S	Horntjärnberget
25	Naturreservat	8,2 km S	Bjursjöberget-Hålldammberget
26	Rennäring	2,7 km SV	
27	Naturreservat	26 km SV	
28	Väg	1,9 km SV	Väg 331 E4-Graninge
29	Kulturmiljövård	9,7 km V	Graninge bruk
30	Väg	8,0 km NV	Östersund-Sollefteå

4.7 Nyckelbiotoper och naturvärden

Sedan den ursprungliga ansökan lämnades in 2013 har det inte tillkommit några nyckelbiotoper eller naturvärden inom verksamhetsområdet. Sydöst om själva Knäsjöbergets högsta topp har en nyckelbiotop tillkommit i juni 2019. I området mellan verksamhetsområdet vid Knäsjöberget och Grössjöberget har det tillkommit en nyckelbiotop i juni 2019. Dessa nytillkomna nyckelbiotoper berörs inte av något planerat markinträng enligt gällande tillstånd eller genom ansökt ändring.

Naturinventeringen utfördes av Tarsiger Natur som ägs och drivs av Thomas Birkö. Tarsiger Natur har därigenom god kännedom om naturen inom området. Tarsiger Natur utförde även naturinventeringar av delar av området när Kramfors kommun arbetade fram det tematiska tillägget för vindkraft. Då kallades området vid Knäsjöberget och längre österut in i Kramfors kommun, för Stefanstjärn. Tarsiger Natur har anlitats för ett expertutlåtande avseende naturvärdena inom verksamhetsområdet.

Sedan naturinventeringen till gällande tillstånd genomfördes har delar av området avverkats. Tarsiger Naturs bedömning har haft sin grund i förändringar genom skogsavverkning. Slutsatsen i rapporten är att det är osannolikt att betydande förändringar, som lett till nya skyddsvärda naturområden, skulle kunnat inträffa i området. Se bilaga MKB 7



Figur 11. Bild på avverkad yta

4.8 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 huvudinlagan under avsnitt 3.1 "Avgränsningar" 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

Från Knäsjöberget rinner två bäckar västerut. Bäckarna går samman till Bergmyrbäcken. Bergmyrbäcken går under infartsvägen till den nordöstra delen av verksamhetsområdet, som utgörs av den västra delen av själva Knäsjöberget. Bergmyrbäcken fortsätter västerut mot Bäverslätten, där den går samman med Sjulsbäcken. Bergmyrbäcken och Sjulsbäcken övergår till Ejdån. Ejdån rinner nordväst och passerar under infartsvägen till verksamhetsområdet för att sedan rinna västerut för att mynna i Ejdåviken i Graningesjön.



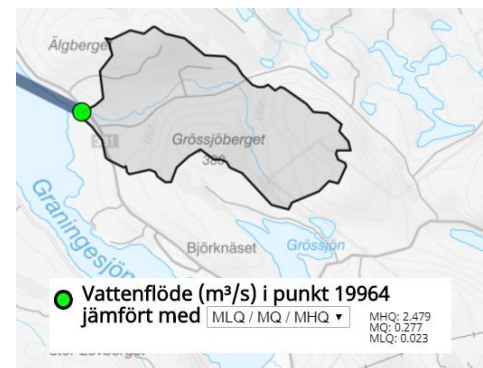
Figur 12. Karta med Ejdån markerad

0 1 2 km

Enligt SMHI och Havs- och Vattenmyndigheten är medelvattenföringen (MQ) i Ejdån är 0,277 m³/s. Mätpunkt 1964 ligger där Ejdån mynnar i Graningesjön.

<https://vattenwebb.smhi.se/hydronu/>

Vägen vid passagen över Ejdån är ca 4 meter bred. Vägen har hög standard för att vara en skogsbilsväg. Bolagets preliminära bedömning är att vägen över Ejdån har både tillräcklig bredd och har tillräcklig hållfastighet för att kunna belastas med vindkraftstransporterna och övriga anläggningstransporter. Om annorlunda bedömning görs under detaljprojekteringen kommer Bolaget i första hand anordna en temporär förstärkning ovanpå vägbanan och i andra hand förstärka sektionen med ny trumma.



Figur 13. Avrinningsområde

0 2 4 km

Flertalet mindre bäckar mynnar i Ejdån nedströms vid den bro där vägen passerar över Ejdån. Medelvattenföringen vid mätpunkt 1964 är således det samlade flödet av flera bäckar och åar, varav Ejdån är störst. Eftersom medelvattenföringen understiger en kubik per sekund skulle exempelvis ett byte av trumma räknas som anmälningspliktig vattenverksamhet. Om anmälningspliktig vattenverksamhet aktualiseras kommer Bolaget att anmäla detta i vederbörlig ordning, vid separat tillfälle.

4.9 Fåglar och fladdermöss

Skogsfågel, hönsfågel och sjöfågel

Sommaren 2012 inventerades verksamhetsområdet med omnejd. Området har den fågelfauna som man kan förvänta sig i den skogsmiljö som förekommer. Karaktärsarter som noterades var större hackspett, grå flugsnappare, bofink, lövsångare, kungsfågel, rödstjärt, rödhake, järnsparv, buskskvätta, dubbeltrast, rödvingetrast, taltrast, koltrast, nötskrika, ringduva och grönsiska. 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. Trana häckar på myrar i närheten av området men inga observationer gjordes under inventeringen.

Järpe och tjäder observerades men färre observationer av orre gjordes. Inga tjäderspelplatser kunde med säkerhet konstateras och det fanns få spår av tjäderbitna tallar, spillning och trampskador.

Sjöar och tjärnar i och i anslutning till området hyser sjöfåglar som storlom, smålom, knipa, storskrake, gräsand, kricka med flera. Lämpliga tjärnar för smålom besöktes vid inventeringen, men inga smålomslokaler hittades i eller gränsande till inventeringsområdet.

Inventeringen föranledde inga särskilda försiktighetsmått i ansökan eller i beslutet om tillstånd.

Kungsörn

Området inventerades för kungsörn 2011 och då genomfördes även boplotsletning. 2013 genomfördes ny inventering av området med omnejd. 2015 inventerades Sörlidberget och då gjordes även observationer mot Knäsjöberget. Sommaren 2015 genomfördes boplotsletning vid Knäsjöberget och i november samma år gjordes kontroll av känd boplat. Det finns inga kända rovfågelbon inom 2 kilometer från verksamhetsområdet.

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

Spelflyktsinventeringen för Knäsjöberget indikerade inte att det skulle finnas en ny, sedan tidigare ej känd, boplat. Bolaget och Kabeko har relativt god kännedom om de örnrevir som finns inom området. Inventeringarna visade inget som indikerade en förändring. Denna inventering likt tidigare visade att verksamhetsområdet har mycket liten aktivitet. Se bilaga MKB 6 för kungsörnsinventering 2020. Bolaget har gjort en sammanställning över de kungsörnsinventeringar som utförts för projektet genom åren och genom dessa anvisat var kärnområdet förefaller vara, se bilaga MKB 7 för Kungsörnsrevir vid Knäsjöberget. Det är 5 kilometer mellan verksamhetsområdet och det sannolika hemområdet. Läsaren bör här underrättas om att länsstyrelsen sedvanligt sekretessbelägger inventeringsrapporter för skyddade arter. Därmed kommer bilaga MKB 6 och MKB 7 sannolikt att beläggas med sekretess.

Fladdermöss

Fladdermusinventering utfördes 2014 av Ecocom AB. Inventeringen visade att förekomsten av fladdermus generellt sett är låg inom verksamhetsområdet. Vid Grössjöbergets norra sida i anslutning till en vändplan, identifierades en möjlig lokal med Nordisk fladdermus.

Gällande tillstånd har ett antal delegationer där tillsynsmyndigheten överläts att vid behov besluta om ytterligare villkor avseende viss fråga. Delegation F i tillståndet innefattar beslut om vindkraftverk ska drivas i så kallat "bat mode" eller andra skyddsåtgärder för att förhindra påverkan på fladdermöss. Bat mode innebär att vindkraftverket stannar vid vissa specifika tider då fladdermössen är mest aktiva. Därmed

måste det anses fastställt att vindkraftsparken kommer medföra obetydliga konsekvenser för fladdermöss sett från artskyddsförordningen.

Länsstyrelsen yttrade sig under samrådet och begärde ett expertutlåtande avseende miljöeffekter som kan komma med ansökt förändring. Ecom har sedan inventeringen utförts, köpts upp av Calluna. Således anlätades Calluna för att ta fram ett expertutlåtande. Se MKB 8 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 vid Knäsjöberget. Konsekvens är dock en funktion av risk och förekomst. Fladdermusförekomsten inom verksamhetsområdet är mycket låg. Därmed medför huvudalternativet inga ökade miljökonsekvenser för fladdermöss.

4.10 Försvarsmakten

Området omfattas inte av något militärt skyddsområde. En remissförfrågan skickades till Försvarsmakten den 27 september 2019 för att i ett tidigt skede reda ut eventuella intressekonflikter avseende en ändring av vindkraftverkens totalhöjd till 230 meter. Försvarsmakten meddelade genom ett skriftligt yttrande den 3 december 2019 att Försvarsmakten för närvarande inte har någonting att erinra avseende ändring av totalhöjden till 230 meter.

Under samrådsprocessen med myndigheter och föreningar gällande ändring av totalhöjden skickades den 8 januari 2020 en ytterligare begäran om ett yttrande från Försvarsmakten. Den 27 januari 2020 återkom Försvarsmakten återigen med ett svar utan erinran avseende ändringen av totalhöjden på vindkraftverken till 230 meter över marken.

4.11 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 i utkanten av Sundsvall Timrå Airports MSA-yta och inom Höga Kusten Airports MSA-yta.

Vid tidpunkten för ansökan till gällande tillstånd 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 381 meter över havet. Ansökt ändringen kommer inte medföra några konsekvenser för närliggande flygplatsers verksamhet.

LFV har utfört en flyghinderanalys för Knäsjöberget. Flyghinderanalysen visar att det inte finns några konflikter med flygplatsernas luftrum, se bilaga MKB 9

4.12 Rennäring

Verksamhetsområdet är beläget inom Ohredahke och Voernese sameby och ligger i utkanten av Raedtievaerie sameby.

Det bedrivs vad Bolaget känner till ingen rennäring vid verksamhetsområdet i dagsläget. Ohredahke sameby använder riksintresseområdet söder om Graningesjön varje år. Rennäring bedrivs även norr om Knäsjöberget.

Inga samebyar har inkommit med erinringar mot ansökt ändring.



Figur 14. Fotografi mot en vindkraftspark

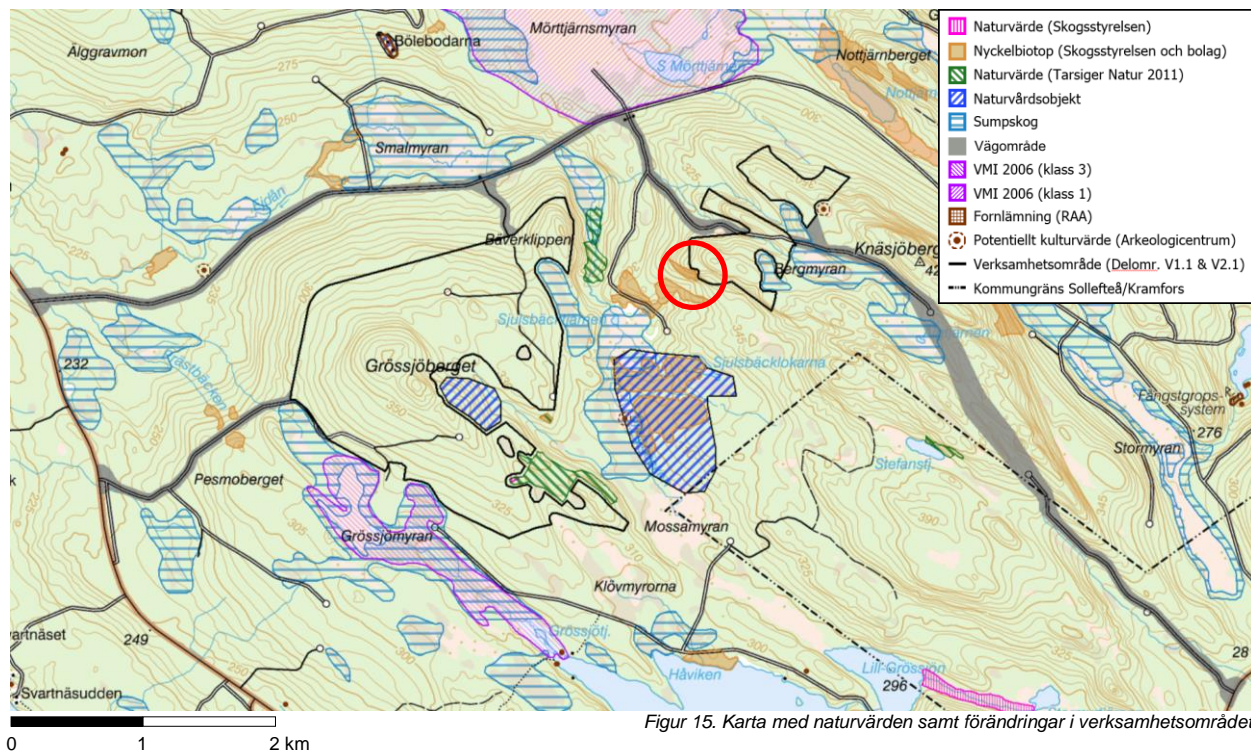
5 Teknisk beskrivning

5.1 Verksamhetsområdet

Verksamhetsområdet enligt huvudalternativet har ändrats marginellt mot nollalternativet. Sedan gällande tillstånd beviljades och vann laga kraft har det tillkommit en nyckelbiotop väster om Bergmyran vid själva Knäsjöberget. Verksamhetsområdet har justerats så att nyckelbiotopen nu ligger helt utanför verksamhetsområdet. Se kartan nedan där den röda ringen visar var ändringen har gjorts. 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 ett verksamhetsområde och ett vägområde. Detta har gjorts för att det ska tydliggöras i kartunderlag att tillståndet även omfattar infarts- och utfartsvägar.

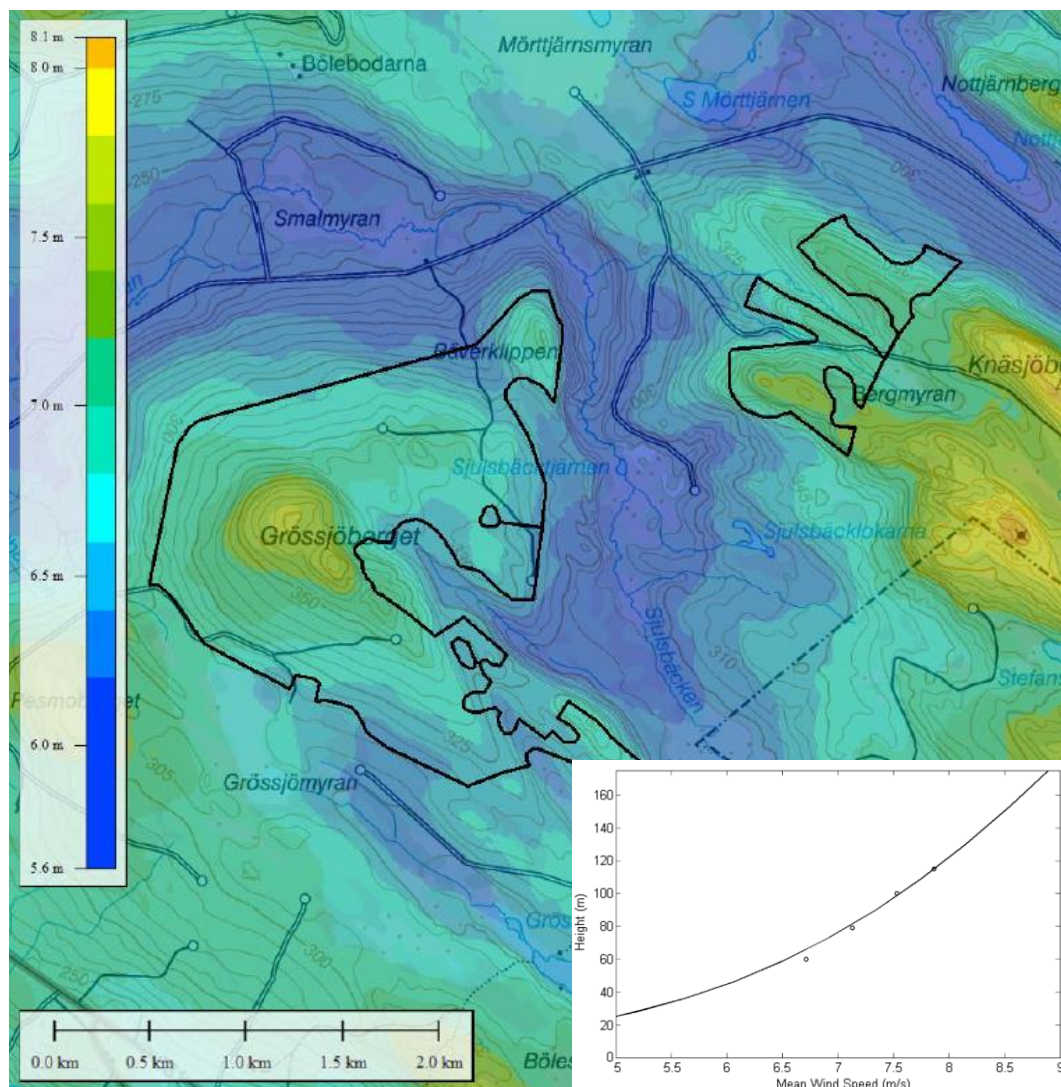


5.2 Vindresurser

Kabeko har mätt vinden i Sollefteå och Kramfors kommun sedan 2010. Vindmätningssystem restes då vid Rödsthöjden som ligger 6 kilometer norr om Knäsjöberget, vid Rammeldalsberget som ligger 35 kilometer öster om Knäsjöberget och vid Undromshöjden (tillhörande vindkraftspark Storhöjden etapp 1) som ligger 43 kilometer nordöst om Knäsjöberget. 2011 restes en vindmätningssystem vid Vitberget som ligger 13

kilometer öst-sydöst om Knäsjöberget, 2012 restes en vindmättningsmast vid Knäsjöberget och 2014 restes en vindmättningsmast vid Sörlidberget som ligger 8 kilometer sydsydöst om Knäsjöberget.

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 16. Årsmedelvinden vid 132 meters höjd över verksamhetsområdet och s.k. vindprofil

Kartan ovan visar vindresursen uttryckt i årsmedelvind 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 en 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 mellan 300 och 450 gigawattimmar per år för 34 vindkraftverk. Detta motsvarar mellan 8,8 och 13,2 gigawattimmar per vindkraftverk. I samrådsunderlaget utgick Bolaget från att nollalternativet producerade 12 gigawattimmar per vindkraftverk. En omräkning av produktionen för 22 vindkraftverk motsvarar 264 gigawattimmar

Beräknat på det vinddata som har uppmätts vid Knäsjöberget förväntas ett 6 MW vindkraftverk producera ca 21 gigawattimmar per år. Den totala produktionen med den exemplifierade anläggningslayouten för huvudalternativet, som omfattar 14 vindkraftverk, skulle då bli 294 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 huvudalternativet kommer att producera 11 procent mer förnybar energi än vad nollalternativet skulle göra.

5.4 Ljud från vindkraftverk

Ljud

Olika vindkraftverksmodeller har olika ljudeffektsnivå (källjud). Mellan olika vindkraftverksmodeller brukar källjudet variera vanligtvis inom intervallet 103 till 107 dB(A) i grundnivå. För given vindkraftverksmodell kan källjudet 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 källjudet. 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 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.

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 Knäsjöberget 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 miljö 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 17. 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.

Ljudberäkning med Nord2000

Bolaget har utfört ljudberäkningar med Nord2000. Resultatet från ljudberäkningarna visas i avsnitt 6.6 nedan och i bilaga MKB 3.1 och MKB 3.2. I avsnitt 6.6 redogörs för skillnaden i miljöeffekt för boendemiljöer mellan huvudalternativet och nollalternativet.

Färre vindkraftverk ger lägre ljudspridning och beräkningarna visar att så är fallet för Knäsjöberget. ISO-linjen för 40 dB(A) kring Knäsjöberget är ca 1 440 hektar för nollalternativet och 1 126 hektar för huvudalternativet. Med arean inom ISO-linjen för 40 dB(A) menas det område kring vindkraftsparken som kommer att få 40 dB(A) ljud eller mer. Omräknat till procent betyder detta att huvudalternativet medför att området för 40 dB(A) är ca 22 % mindre jämfört med nollalternativet. Görs motsvarande beräkningar för ISO-linjen för 35 dB(A) fås att detta område för nollalternativet är 2 629 hektar och för huvudalternativet är det 2 143 hektar. Omräknat till procent motsvarar huvudalternativet en minskning med ca 18 %. Sett till det område som påverkas av ljud kan man sammanfattningsvis konstatera att området för 35 respektive 40 dB(A) minskar med ca 20 %.

5.5 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 skugg effekterna 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.

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 skugg effekt inte kan uppfattas på ett avstånd av 3 kilometer eller mer.



Figur 18. Fotografi över skugga från ett vindkraftverk

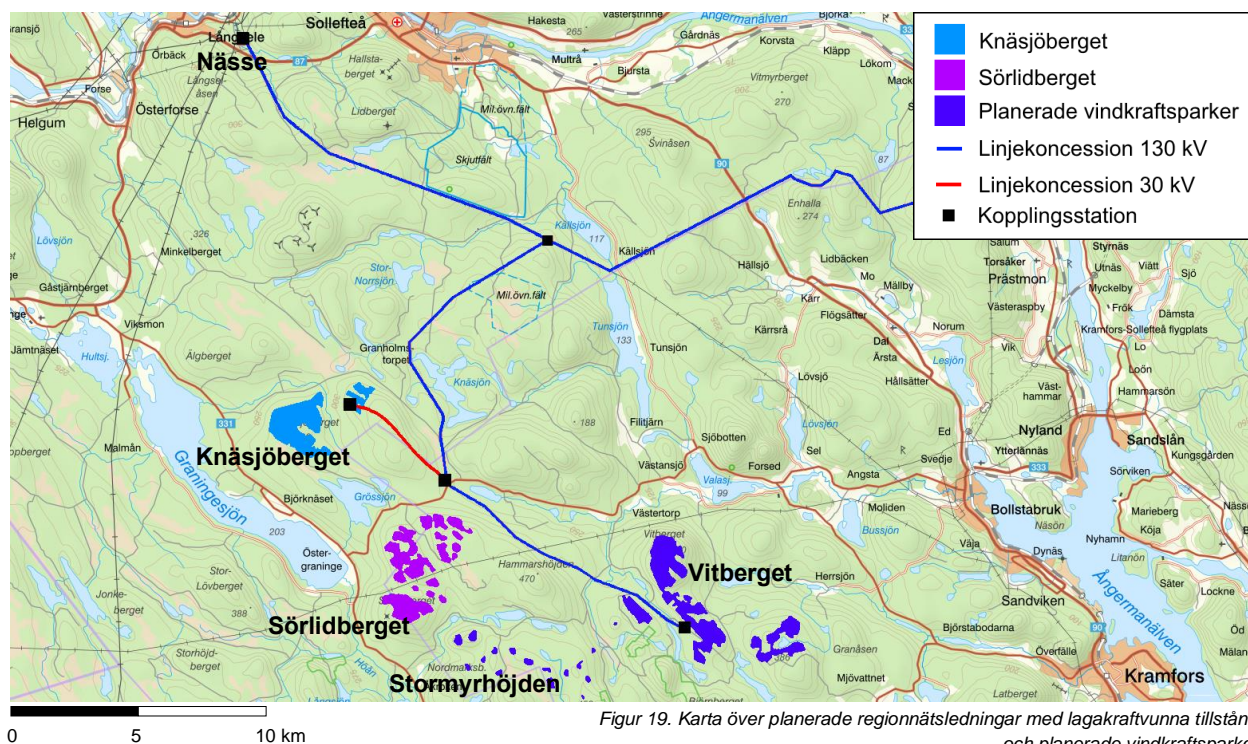
Vindkraftverkens drift kan även justeras för att skuggtider inte ska överskrida 8 timmar per år till bostäder. Denna typ av justering innebär att ett eller flera vindkraftverk är programmerade att stanna helt under vissa tider på året och dygnet. Denna typ av reglering medför inget betydande produktionsbortfall. 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 Knäsjöberget.

5.6 Internt elnät och anslutning mot regionnät

I den tekniska beskrivningen till gällande tillstånd angavs att vindkraftverken kommer att anslutas till vindkraftsanläggningens uppsamlingsnät och att uppsamlingsnätet kommer att vara spänningssatt till 20 alternativt 33 kilovolt. Vidare angavs att uppsamlingsnätet kommer att markförläggas i kabelgravar parallellt med vägarna så långt det är praktiskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Den föreslagna förändringen medför ingen ändring i detta avseende, med undantag för att uppsamlingsnätet kan få högre spänning beroende på teknisk lösning.

I den tekniska beskrivningen till gällande tillstånd angavs på sidan 19 och det vid tidpunkten inte var bestämt hur vindkraftspark Knäsjöberget ska anslutas mot regionnätet. Vidare angavs att en sannolik anslutning var Vattenfall Eldistributions 130 kilovoltledning som går söder om verksamhetsområdet i väst-östlig riktning. I karta på sidan 20 angavs en anslutningspunkt mot denna ledning öster om Hammarshöjden. Sedan ansökan för gällande tillstånd lämnades in kan det konstateras att denna anslutning inte kommer att genomföras. Den redovisade anslutning är således ingen konsekvens av ansökt ändring av tillståndet, det är ett resultat av en omfattande region- och stamnätsstudie som påbörjades 2012.

Region- och stamnätsstudier har visat att det inte är teknisk och ekonomiskt möjligt att ansluta till den 130 kilovoltledning som angavs i ansökan. Knäsjöberget kommer istället att anslutas till en ny regionnätsanslutning väster om Knäsjöberget. Anslutningspunkten ligger således inom verksamhetsområdet. E.ON har lagakraftvunnen linjekoncession för 30 kilovolt från denna punkt ned mot Abborrsjön där E.ON planerar en ny 130 kilovolttransformatorstation. Från stationen kommer en ny 130 kilovoltsledning att byggas mot punkt mellan Källsjön och Tunsjön och från denna punkt byggs en ny 130 kilovoltsledning mot den planerade stamnätsstationen i Nässe.



Figur 19. Karta över planerade regionnätsledningar med lagakraftvunna tillstånd och planerade vindkraftsparker

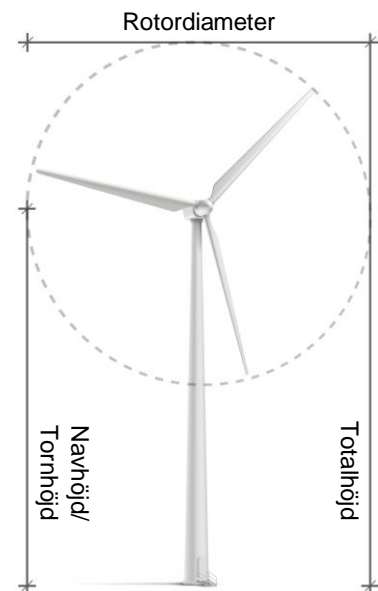
5.7 Allmänt om vindkraftverkens utformning och placering

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 Knäsjöberget.

De vindkraftverk som uppförs idag har i regel en installerad effekt mellan 3 och 4 megawatt. När det är dags att upphandla vindkraftverk för Knäsjöberget kan den installerade effekten komma att vara mellan 5 och 6 megawatt 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 tillståndsprövsprocess. Detta för att möjliggöra användandet av bästa möjliga teknik vid tidpunkten för upphandling av vindkraftverken.

Större vindkraftverk med högre generatoreffekt kräver större rotor, eftersom en större rotor fångar mer vind vilket i sin tur ökar vridmomentet till generatorn. Vindkraftverkens rotordiameter har i regel en större betydelse för produktionen än generatorns märkeffekt. Bolaget kommer att ansöka om ändringstillstånd utan någon begränsning av rotordiameterens storlek.



Figur 20. Illustration av ett vindkraftverk.

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.

5.8 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 21. Schematiskt illustration som skildrar avståndskrav mellan mindre och större vindkraftverk

För Knäsjöberget kan man därför konstatera att inom det verksamhetsområde som tillståndet är giltigt för inte går att bygga 22 vindkraftverk med större rotordiametrar. Således kommer antalet vindkraftverk att bli färre än 22. Bolaget har mot bakgrund av detta beslutat att reducera antalet vindkraftverk från 22 till 14 vindkraftverk i ansökan om ändringstillstånd.

En minskning från 22 till 14 vindkraftverk motsvarar en minskning med 36 %.

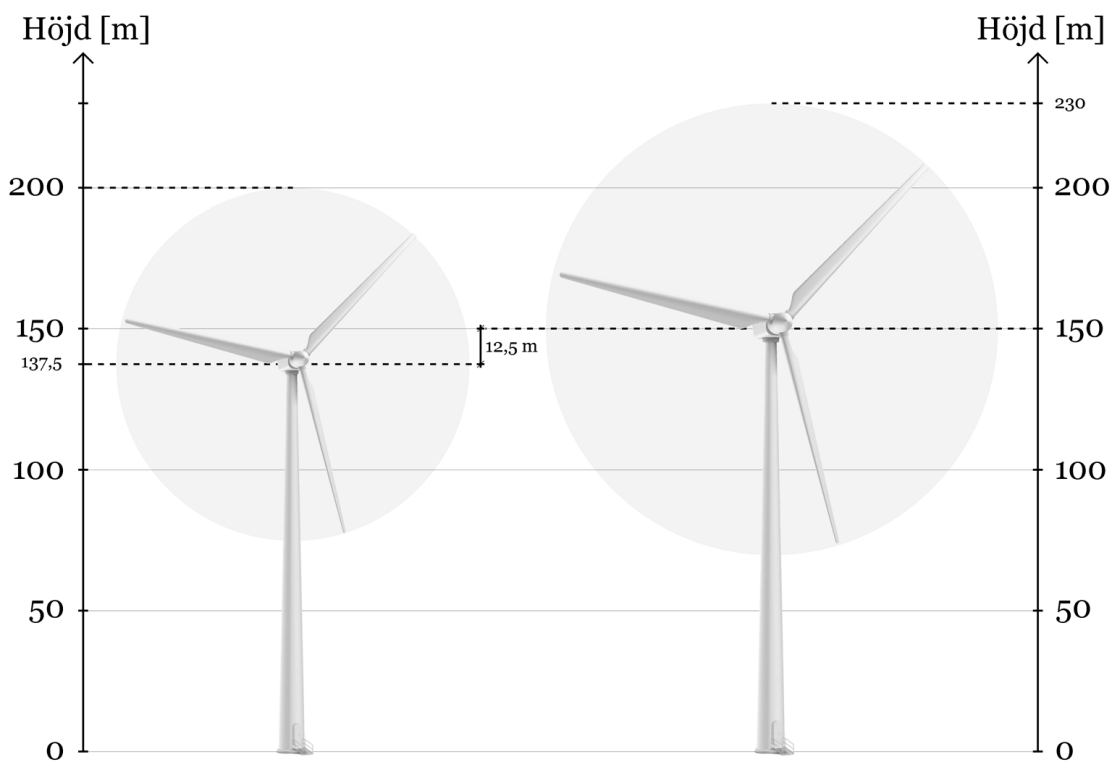


Figur 22. Fotografi på vindkraftspark Horns Rev i havet utanför Danmark. Vindvakar bakom vindkraftverk kan avslöjas vid lätt dimma.

5.9 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 ca 125 meters rotordiameter skulle kunna bli aktuellt för idag gällande tillstånd. Vidare har Bolaget bedömt att en totalhöjdsändring till 230 meter skulle möjliggöra 14 vindkraftverk med ca 160 meters rotordiameter.

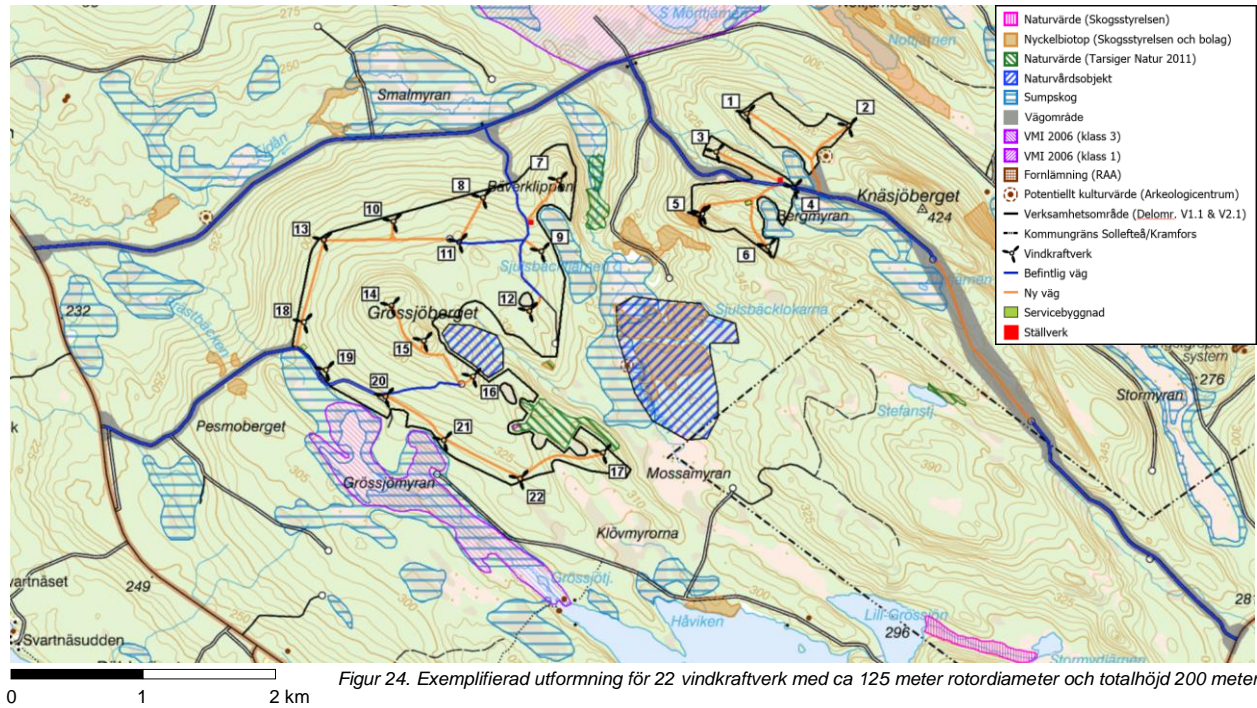
I bilden nedan till vänster visas skalenligt vindkraftverk med 125 meters rotordiameter och 200 meters totalhöjd och till höger visas ett vindkraftverk med 160 meters rotordiameter och 230 meter totalhöjd. Vid jämförelse mellan alternativen är skillnaden i navhöjd drygt 10 meter.



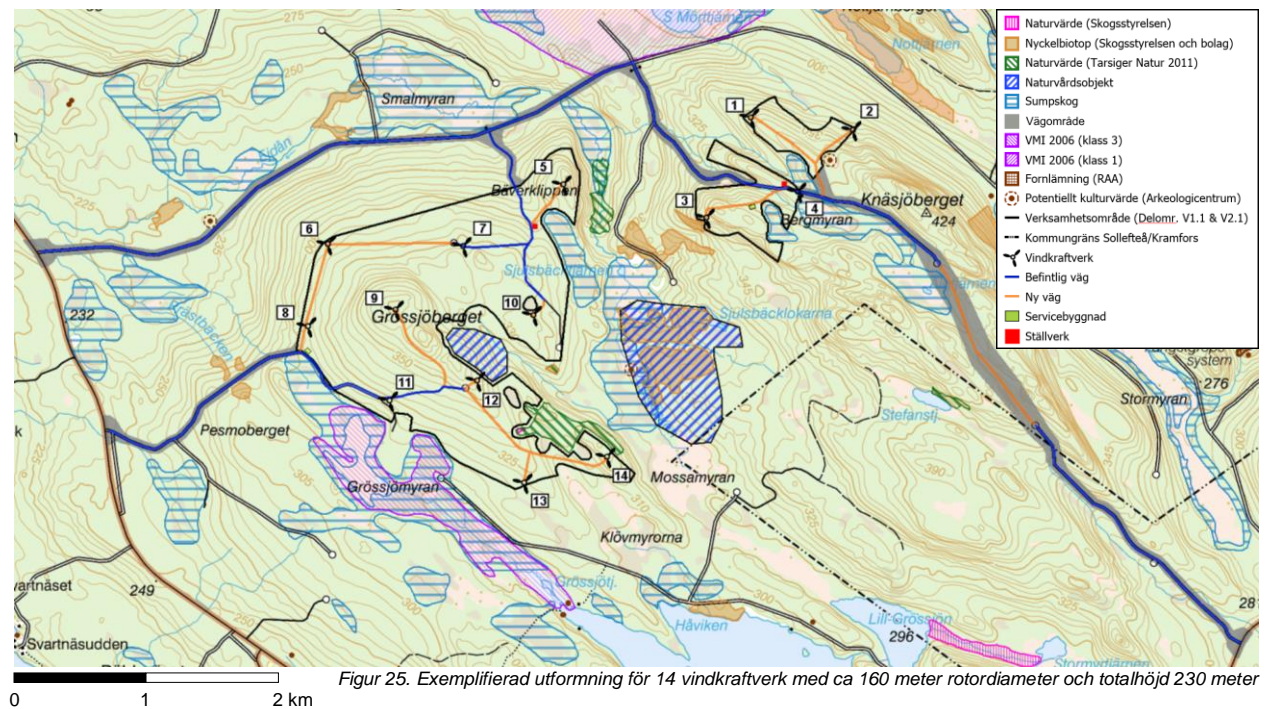
Figur 23. Schematisk illustration som visar storleksskillnaden mellan 200 och 230 meter höga vindkraftverk

En höjning av totalhöjden från 200 till 230 meter motsvarar en ökning med 15 procent. En ökning från ca 125 till ca 160 meters rotordiameter motsvarar 28 procents ökning av rotordiametern (en ökning till 170 meters rotordiameter skulle motsvara 36 procents ökning).

5.10 Exemplicerad utformning enligt gällande tillstånd, 22 vindkraftverk



5.11 Exemplicerad utformning enligt ansökt ändring, 14 vindkraftverk

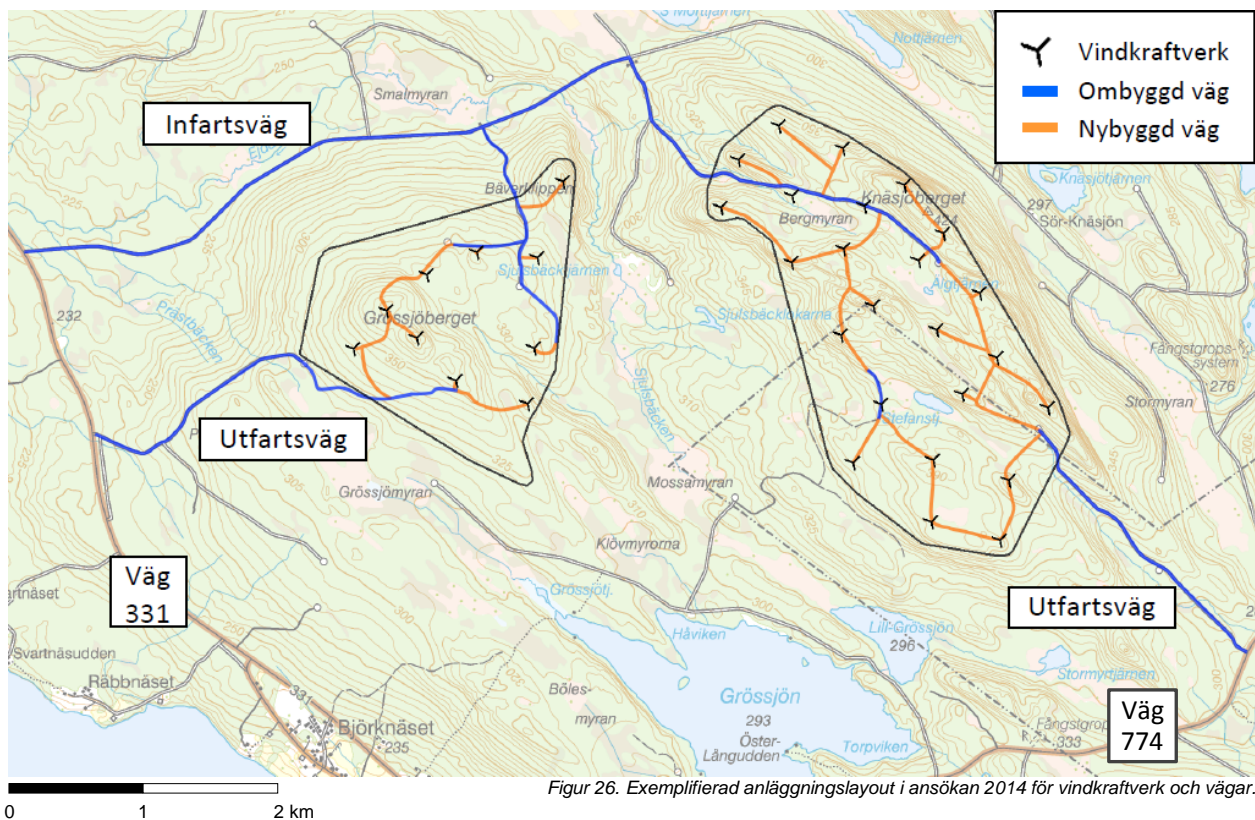


5.12 Vägar, uppställningsplatser och fundament

Vägar

Ansökt ändring kommer inte medföra någon förändring avseende de vägar som planeras användas in och ut från verksamhetsområdet. Infartsvägarna som anges i det befintliga tillståndet kommer vara de samma. Transporterna kommer att komma in från väg 331 norr om Björknäset. Befintliga skogsbilsvägar går från väg 331 upp mot Grössjöberget och norr om denna går vägen från väg 331 österut, norr om Grössjöberget och parallellt med Ejdån i riktning mot Knäsjöberget. Från vägen vid Ejdån går väg upp mot Grössjöberget och längre österut går en väg upp mot Knäsjöberget. Vidare kommer vägen från Abborrsjön, sydöst om Knäsjöberget att användas. Vägen går från väg 774 i nordvästlig riktning.

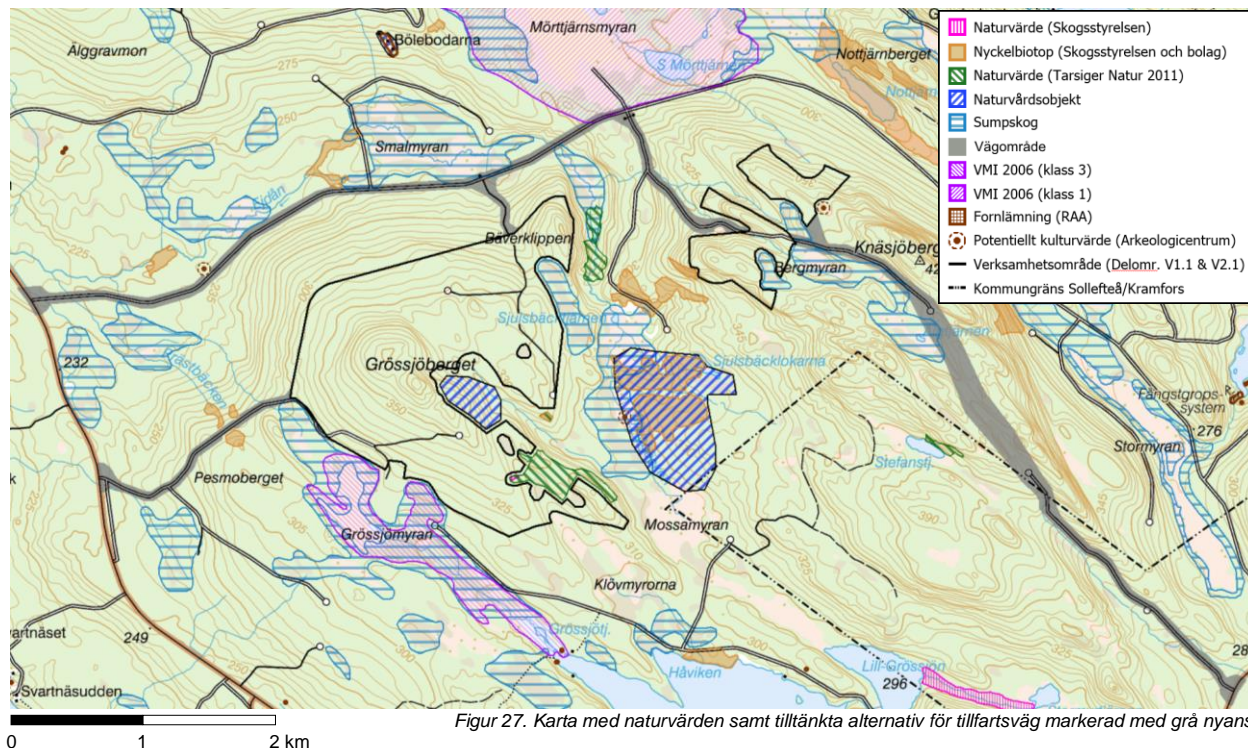
I ansökan om tillstånd den 4 juni 2013 ansöktes om tillstånd för 34 vindkraftverk med vägar, uppställningsplatser, mobila betongstationer, krossverk med mera. I ansökan anvisades då nedan karta för exemplifierad anläggningslayout med väg.



Vägen från Knäsjöberget i sydöstlig riktning mot väg 774 anvisades som utfartsväg i ansökan om tillstånd för det gällande tillståndet. Genom komplettering 3.0 den 2 februari 2016 infördes ett skyddsområde som i sin tur medförde att antalet vindkraftverk minskade från 34 till 22. I kompletteringen angavs:

"Bolaget vill här förtydliga att det inom skyddszonen kan bli aktuellt med anläggning av väg, uppställningsplatser och andra anläggningar och byggnader som krävs för byggnation och/eller drift av den ansökta vindkraftsanläggningen. Det kan även bli aktuellt med markförlagd elkabel inom skyddszonen."

Mellan vändplanerna till de båda befintliga vägarna kommer ny väg att anläggas. Vägen ut mot väg 774 är viktig för att minska behovet av mötesplatser längs den planerade infartsvägen som går från väg 331 norr om Grössjöberget och vidare nordväst om Knäsjöberget. E.ON har nätconcession för den 30 kV-ledning som kommer byggas från transformatorstationen vid Abborrsjön till Knäsjöberget. Den planerade vägen följer linjekoncessionen.



Ansökt ändring medför ingen ändring avseende behovet av ovan anvisad väg. Således är det ingen skillnad mellan nollalternativet och huvudalternativet i detta hänseende.

Framkomlighetskraven för de fordon som transporterar blad är i stort desamma, oavsett längden på bladen. Detta beror på att hjuluppsättningarna kan svänga oberoende av varandra, vilket ger god framkomlighet. Detta gör att krav på minsta kurvradie inte kommer att förändras med huvudalternativet.



Figur 28. 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 8 vindkraftverk färre än nollalternativet, kommer det behövas en mindre andel ny väg för huvudalternativet. Enligt de exemplifierade anläggningslayouterna för huvudalternativet och nollalternativet, kommer nollalternativet omfatta 10,3 kilometer ny väg och huvudalternativet kommer att omfatta 8,1 kilometer ny väg. Huvudalternativet medför således en minskning med 21 % ny väg. Sett utifrån vindkraftsparkens totala behov av ny väg är skillnaden dock marginell. Andelen befintlig väg som kommer att breddas och förstärkas är ca 16 kilometer för båda alternativen.

Uppställningsplatser och mötesplatser

I den tekniska beskrivningen till gällande tillstånd angavs att varje vindkraftverk har en uppställningsplats med storlek på omkring 0,3 hektar, att det förväntas behövas omkring 40 mötesplatser om vardera 0,01 hektar samt 3 temporära uppställningsplatser på 1 hektar vardera. Med ansökt ändring uppskattar Bolaget att uppställningsplatserna invid varje vindkraftverk kommer att öka till 0,5 hektar, antalet mötesplatser och deras dimensionering kommer förbli utan ändring och antalet temporära uppställningsplatser, med bibehållen dimensionering, kommer att minska till 2 stycken.

Det totala markanspråket för 22 vindkraftverk med 0,3 hektar uppställningsplats och 3 temporära uppställningsplatser om vardera 1 hektar är 9,6 hektar. Det totala markanspråket för 14 vindkraftverk med 0,5 hektar uppställningsplats och 2 temporära uppställningsplatser är 9 hektar. Således är det totala markanspråket genom huvudalternativet 6 % mindre än 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 eftersträvansvärt 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 avsnitt 6.6 "Fundament" i den tekniska beskrivningen till idag gällande tillstånd utgick man 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 34 vindkraftverk inom ett något större verksamhetsområde. Sökanden antog att hälften 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.

$$\frac{17 \times 200 + 17 \times 1000}{34} = 600$$

Således utgick beräkningar i den tekniska beskrivningen till idag gällande tillstånd från att varje vindkraftverk skulle behöva 600 m³ betong för fundamentet. Med komplettering 3.0 minskades antalet vindkraftverk. Komplettering 3.0 innehöll dock inga nya beräkningar för massor och markanspråk.

Antagandet om en hälften hälften fördelning mellan bergförankrade fundament och gravitationsfundament hade sin grund i den jordartsanalys som hade tagits fram av sökanden till idag gällande tillstånd (se sida 27 och 28 i miljökonsekvensbeskrivningen till idag gällande tillstånd). Av kartorna framgår att stora delar av vindkraftspositionerna för de 34 vindkraftverken enligt den exemplifierade anläggningslayouten, som tillståndsansökan från början omfattade, hade tunt jordtäckte eller berg i dagen. Stora delar av det oreviderade verksamhetsområdet vid Knäsjöberget hade goda förutsättningar för bergförankrade fundament. Detta område är idag inte en del av verksamhetsområdet. Grössjöberget har sämre förutsättningar för bergförankrade fundament.

Bolaget har uppskattat att ca 7 av de 22 vindkraftverken enligt nollalternativet har förutsättningar för bergförankrade fundament. För huvudalternativet har Bolaget uppskattat att ca 3 av de 14 vindkraftverken har förutsättningar för bergförankrade fundament.

Betongmängden för gravitationsfundament bedöms öka till ca 1200 m³, när större vindkraftverk används.

Nollalternativet: $7 \times 200 + 15 \times 1\,000 = 16\,400$

Huvudalternativet: $3 \times 200 + 11 \times 1\,200 = 13\,800$

Enligt ovan jämförelse minskar betongbehovet för fundament med 2 600 m³ genom huvudalternativet, vilket motsvarar en minskning med 15,9 procent. Bolaget påpekar dock att denna jämförelse inte går att göras 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 29. Armering av vindkraftverk vid Rödshöjden

Hindermarkering

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

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

Ansökt ändring skulle därmed medföra minskade miljöeffekter genom hindermarkering, därför att antalet vindkraftverk med hög- och lågintensiva hinderljus blir färre med huvudalternativet jämfört med nollalternativet. Miljöeffekterna för närboende pga. hindermarkering är i det väsentliga jämförbart med nollalternativet.

Huvudalternativ

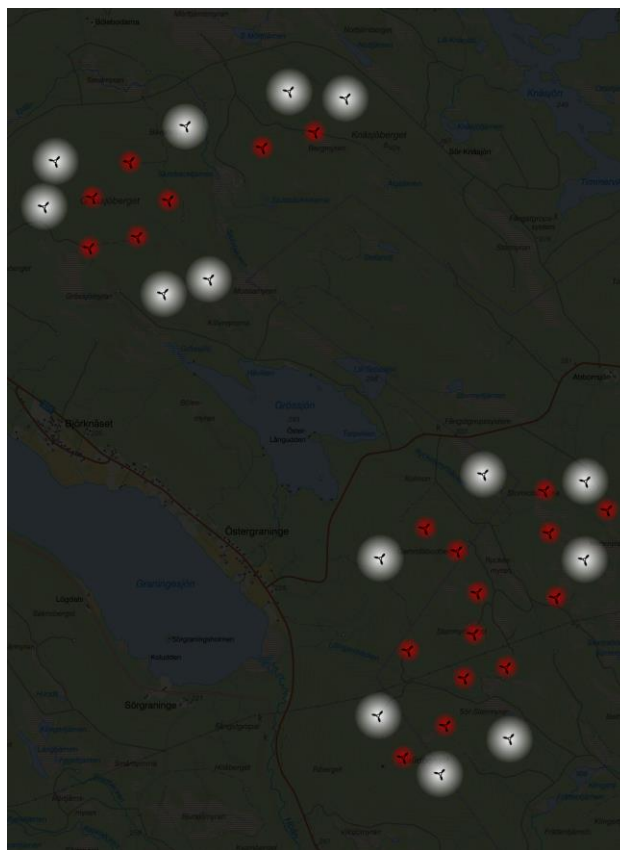
14 vindkraftverk Knäsjöberget

20 vindkraftverk Sörlidberget

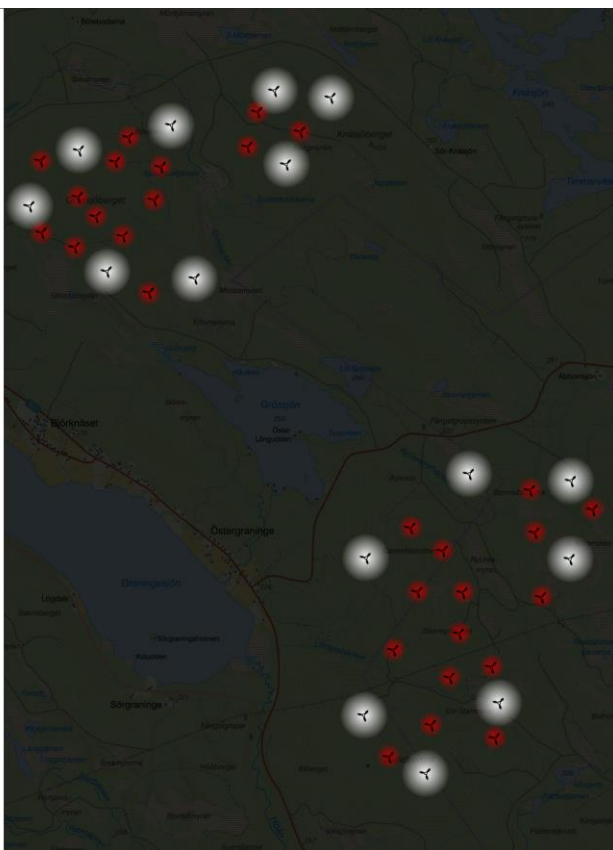
Nollalternativ

22 vindkraftverk Knäsjöberget

22 vindkraftverk Sörlidberget



Figur 30. Illustrering av utformning för hindermarkering, huvudalternativ



Figur 31. Illustrering av utformning för hindermarkering, nollalternativ

5.13 Sammanfattning

Nedan sammanfattas skillnaden mellan huvudalternativet och nollalternativet.

Tabell 3. Jämförelse mellan alternativen

	Nollalternativ	Huvudalternativ	Jämförelse mellan alternativ	Skillnad mellan alternativ i %
Produktion elkraft	264 GWh	294 GWh	30 GWh	11,4
Antal verk	22	14	-8	-36,4
Ljud: area med >40 dBA	1 440 ha	1 126 ha	-314 ha	-21,8
area med >35 dBA	2 629 ha	2 143 ha	-486 ha	-18,5
Totalhöjd	200 m	230 m	30 m	15,0
Rotordiameter	~125 m	~160	17,5 m	28,0
Ny väg längd	10,3 km	8,1 km	-2,2 km	-23,3
Uppställningsplatser	9,6 ha	9 ha	-0,6 ha	-6,3
Fundament (betong m ³)	16 400 m ³	13 800 m ³	-2 600 m ³	-15,9
Hindermarkering (vit)	8	7	-1	-12,5

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 provborring 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. Jämförelse mellan alternativen

	Nollalternativ	Huvudalternativ	Jämförelse mellan alternativen
Produktion elkraft	264 GWh	294 GWh	något högre
Antal verk	22	14	en tredjedel färre
Ljud: area med >40 dBA	1 440 ha	1 126 ha	något mindre
area med >35 dBA	2 629 ha	2 143 ha	något mindre
Totalhöjd	200 m	230 m	något högre
Rotordiameter	~125 m	~160	en tredjedel större
Ny väg längd	10,3 km	8,1 km	ingen väsentlig skillnad
Uppställningsplatser	9,6 ha	9 ha	ingen väsentlig skillnad
Fundament (betong m ³)	16 400 m ³	13 800 m ³	ingen väsentlig skillnad
Hindermarkering (vit)	8	7	ingen väsentlig skillnad

6 Miljöeffekter, jämförelse mellan alternativen

Huvudalternativet utgörs av 14 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 200 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 vindkraftverken 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 200 meter. Den nya generationens vindkraftverk kan använda vindresurserna på ett effektivare sätt och möjliggöra ca 10 procent högre produktion av förnybar elkraft även fast huvudalternativet omfattar 8 vindkraftverk färre än 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. I den ursprungliga ansökan omfattade Knäsjöberget 34 vindkraftverk och då gjordes bedömningen att miljöeffekterna genom landskapsbildspåverkan skulle bli "måttliga". Ansökan kompletterades emellertid och komplettering 3.0 innefattade en minskning från 34 till 22 vindkraftverk. En konsekvens av detta blev således att miljöeffekterna genom landskapsbildspåverkan bedömdes ändras till att bli "små till måttliga". Vidare bedömdes miljöeffekterna för rennäringen bli måttliga om området kring Knäsjöberget togs i anspråk och annars bedömdes konsekvenserna bli små. Sedan ansökan lämnades in har Bolaget och Ohredahke sameby enats om att vindkraften inte kommer påverka rennäringen påtagligt, således är miljöeffekterna små.

6.1 Bedömda miljöeffekter genom nollalternativet

Tabell 5. Bedömda miljöeffekter enligt miljökonsekvensbeskrivningen till idag gällande tillstånd

Bedömda miljöeffekter	positiva	obetydliga	små	måttliga	stora
Klimat- och miljöeffekter	✓				
Uppfyllelse av miljömålen och efterlevnad av miljö kvalitetsnormer	✓				
Landskapsbild			✓	✓	
Ljudutbredning		✓			
Skuggor och reflexer		✓			
Elektromagnetiska fält		✓			
Bygg- och avvecklingskedet			✓		
Friluftslivet			✓		
Naturmiljö, vatten, fåglar, fladdermöss och däggdjur			✓		
Kulturmiljö		✓			
Användning av naturresurser		✓			
Rennäring			✓		
Lufft fartens intressen		✓			
Säkerhet		✓			

6.2 Kumulativa effekter

I ansökan till gällande tillstånd gjordes kumulativa bedömningar avseende miljöeffekterna och då beaktades Knäsjöberget kumulativt med Rödsthöjden, Vitberget och Hästkullen. Tre år senare genomfördes samråd för vindkraftspark Sörlidberget som idag har tillstånd. Sörlidberget ligger drygt 5 kilometer sydöst om verksamhetsområdet. Ytterligare två år senare 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 Rödsthöjden, 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. Stormyrhöjden ligger längre bort från Knäsjöberget med inom avståndet 3 till 3 kilometer från Sörlidberget. Eftersom beräkningen är kumulativ ta Stormyrhöjden med, även fast inget bidrag kan komma från denna vindkraftspark.

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 minskar 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 Knäsjöberget kommer oavsett utformning att medföra positiva klimat- och miljöeffekter, således är det ingen skillnad mellan alternativen.

6.4 Uppfyllelse av miljömål och efterlevnad av miljö kvalitetsnormer

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 kvaliteten 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.

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.

Miljökvalitetsnormer 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 miljökvalitetsmålen eller genomför direktiv inom EU. Miljökvalitetsnormerna infördes för att komma till rätta med miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som till exempel trafik och jordbruk.

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 att ge upphov till bullernivåer som underskrider Naturvårdsverkets riktlinjer.

Bedömning avseende effekter miljömål och efterlevnad av miljökvalitetsnormer

Inga miljömål bedöms påverkas negativt, likaså bedöms efterlevnaden av miljökvalitetsnormerna vid planerad etablering vara god. Ansökt ändring ger ingen ändrad effekt på miljömålen eller miljökvalitetsnormerna.

6.5 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.

Förhållandena för Knäsjöberget har ändrats med tiden. När ansökan till idag gällande tillstånd lämnades in omfattade projektet 34 vindkraftverk och flertalet av dessa planerades sydöst om själva Knäsjöberget, kring Stefanstjärn i Kramfors kommun. Därefter tillkom Sörlidberget och samråd genomfördes för 28 vindkraftverk. Avstånden mellan vindkraftverken och boendemiljöer är förhållandevis stort och det är endast från Graningesjöns sydvästra strand som båda vindkraftsparkerna skulle blivit synliga. Från exempelvis byarna Sörgraninge, Lögdals och Bullerbo skulle de båda vindkraftsparkerna, i dåvarande utformning inte uppfattas tydligt som två separerade vindkraftsparker. Effekterna genom landskapsbildspåverkan bedömdes då bli måttliga.

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. Effekten av detta blev att Knäsjöberget och Sörlidberget, sett från de närmaste betraktelsepunkterna, upplevs som två separerade vindkraftsparker, vilket minskade påverkan på landskapsbilden.

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.

Den samlande bedömningen är att effekterna genom landskapsbildspåverkan kumulativt sett kommer att bli små beaktat nollalternativet för Knäsjöberget och nollalternativet för Sörlidberget.

Effekter genom ändrad totalhöjd och rotordiameter

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

Som exempel kan här nämnas att navhöjd för ett vindkraftverk med 125 meter rotordiameter, som når 200 meter i totalhöjd ligger vid 137,5 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 12,5 meter för Knäsjöberget. Motsvarande resonemang för Sörlidberget ger 2,5 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 vindkraftsverks positionerna är betydligt större än drygt 10 meter.

Bolagets bedömning är således att den mest betydande förändringen visuellt sett kommer bli förändringen i rotordiameter. Huvudalternativet medför att rotorblad kan bli 17,5 meter längre, om 160 meter rotordiameter används och 22,5 meter längre om 170 meter rotordiameter används. Bladen blir även något bredare. Upplevelsen av rotorblad 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 rotorblad storlek mindre.

Rotorns varvtal är beroende av vindhastigheten och vindkraftverkets rotordiameter. Ju större rotordiameter desto lägre varvtal vid samma vindhastighet. Rotorns 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 en större rotordiameter med lägre rotationshastighet än vindkraftverk med en mindre rotordiameter. Studier har visat att upplevelsen av ett vindkraftverk till stor del beror på rotorbladens 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

Huvudalternativet medför en minskning med 8 vindkraftverk inom verksamhetsområdet, vilket motsvarar en minskning med ca en tredjedel av vindkraftverken. Detta medför att landskapsbildspåverkan generellt sett kommer att bli mindre jämfört med nollalternativet.

För Sörlidberget vindkraftspark innebär huvudalternativet att antalet vindkraftverk sänks från 22 till 20 och att totalhöjden ökas från 210 till 230 meter. Detta motsvarar 10 procent färre vindkraftverk. Även detta skulle medföra att landskapsbildspåverkan skulle bli något mindre.

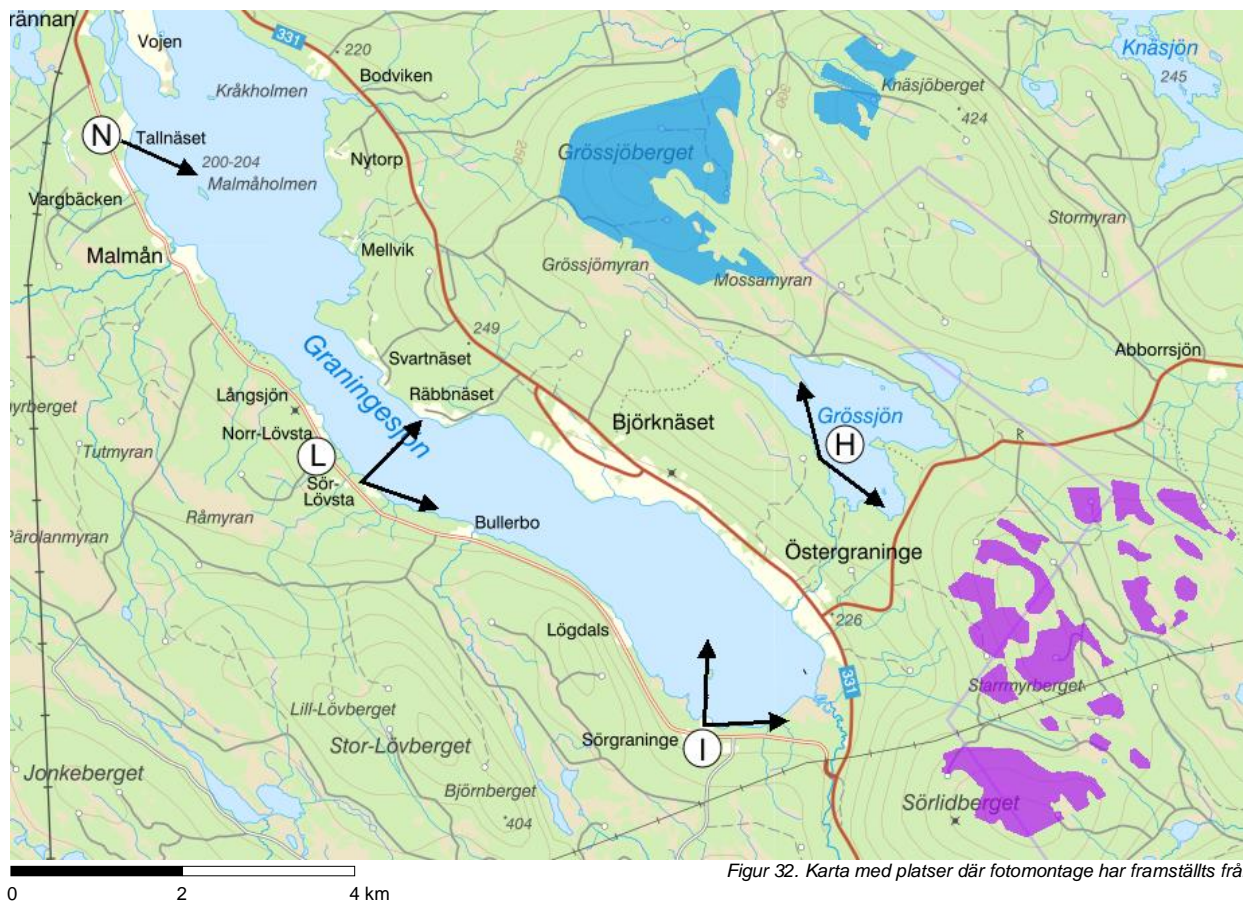
Jämförelse av alternativ

Fotomontage har tagits fram för att skildra hur en sannolik vindkraftspark med 22 vindkraftverk, 200 meters totalhöjd och 125 meter rotordiameter skulle kunna se ut, dvs. en möjlig gestaltning av nollalternativet. Motsvarande fotomontage har tagits fram för huvudalternativet och då har 14 vindkraftverk med 230 meters totalhöjd och 160 meters rotordiameter använts. Fotomontagen omfattar även Sörlidberget.

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 Knäsjöberget och Sörlidberget 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 Knäsjöberget och Sörlidberget med nollalternativ för både Knäsjöberget och Sörlidberget.

Fotomontage

Fotomontage har tagits fram från Tallnåset (N), Sör-Lövsta (L) och Sörgraninge (I) samt från Grössjöns sydvästra sida (H).



Figur 32. Karta med platser där fotomontage har framställts från.

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 väg 331 och Grössjöberget och Grössjön, ligger ett relativt brant skogsbeklätt höjdområde. Från väg 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 Björknåset. Norr om själva Sörlidberget ligger de övriga vindkraftverken tillhörande vindkraftspark Sörlidberget. Sikten mot dessa kommer vara delvis eller helt skymd beroende på var man befinner sig längs sträckan Östergraninge mot Björknåset. Landskapsbilden kommer att påverkas genom vindkraftspark Sörlidberget. Miljöeffekterna bedöms bli måttliga i Östergraninge, närmaste vindkraftspark Sörlidberget, och ju längre nordväst man befinner sig längs väg 331, desto mindre blir miljöeffekterna. Från Björknåset 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 skymtas från vissa platser, främst om skogen mellan väg 331 och Grössjöberget avverkas helt.

När alternativen jämförs konstaterar bolaget att miljöeffekterna genom landskapsbildspåverkan, upplevt från Graningesjöns nordöstra sida, kommer att vara de samma oavsett därför att endast ett fåtal vindkraftverk kommer kunna skymtas. Miljöeffekterna bedöms bli små till måttliga.

Granningesjöns sydvästra sida

Längs Graningesjöns sydvästra sida från Sörgraninge till Tallnäset finns sammanlagt ett 60-tal bostäder. Majoriteten av dessa har det naturliga blickfånget i nordöstlig riktning ut över Graningesjön och i riktning mer eller mindre mot verksamhetsområdet. Från dessa bostäder är avståndet till verksamhetsområdet mellan 4 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 Graningesjöns sydvästra sida har fotomontage tagits fram från byarna Tallnäset som ligger längst norr, Sör-Lövsta som ligger vid mitten av sjön och Sörgraninge som ligger längst i söder.

Fotomontage från Tallnäset

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

Huvudalternativ, riktning mot Knäsjöberget och Sörlidberget



Figur 33. Fotomontage från Tallnäset, huvudalternativ. Till vänster i bild syns vindkraftverken på själva Knäsjöberget, till höger om dessa syns vindkraftverken på Grössjöberget. Till höger i bild syns Sörlidbergets vindkraftspark.

Nollalternativ, riktning mot Knäsjöberget och Sörlidberget



Figur 34. Fotomontage från Tallnäset, nollalternativ. Till vänster i bild syns vindkraftverken på själva Knäsjöberget, 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 verksamhetsområdet 4 till 8,5 kilometer och 7 till 10,5 kilometer till Sörlidbergets verksamhetsområde.

Huvudalternativ, riktning mot Knäsjöberget



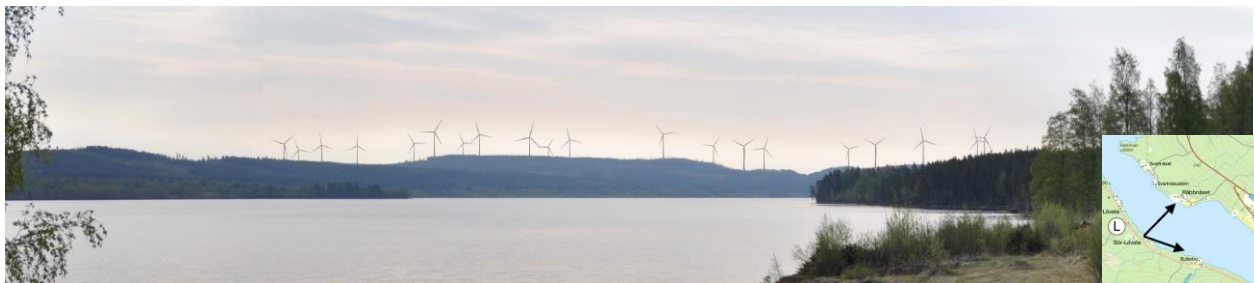
Figur 35. Fotomontage från Sör-Lövsta, huvudalternativ. Knäsjöberget i bild.

Nollalternativ, riktning mot Knäsjöberget



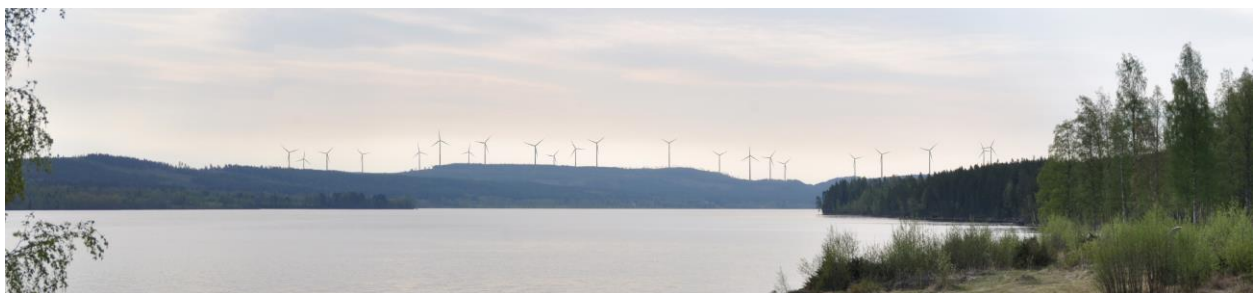
Figur 36. Fotomontage från Sör-Lövsta, nollalternativ. Knäsjöberget i bild.

Huvudalternativ, riktning mot Sörlidberget



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

Nollalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 38. Fotomontage från Sör-Lövsta, nollalternativ. Sörlidberget i bild.

Fotomontage från Sörgraninge

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

Huvudalternativ, riktning mot Knäsjöberget



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

Nollalternativ, riktning mot Knäsjöberget



Figur 40. Fotomontage från Sörgraninge, nollalternativ. Knäsjöberget i bild.

Huvudalternativ, riktning mot Sörlidberget



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

Nollalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 42. Fotomontage från Sörgraninge, huvudalternativ. Sörlidberget i bild.

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

Fotomontage från Grössjön

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

Huvudalternativ, riktning mot Knäsjöberget



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

Nollalternativ, riktning mot Knäsjöberget



Figur 44. Fotomontage från Grössjön, nollalternativ. Knäsjöberget i bild.

Huvudalternativ, riktning mot Sörlidberget



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

Nollalternativ, riktning mot Sörlidberget



Figur 46. Fotomontage från Grössjön, nollalternativ. Sörlidberget i bild

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

Bedömning av miljöeffekter avseende landskapsbild

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

6.6 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 till gällande tillstånd angavs bedömningsgrunder för miljöeffekter genom ljudpåverkan. Bedömningsgrunderna utgår från gällande rättspraxis.

- Stora miljöeffekter uppstår när begränsningsvärdet överskrids och inte kan åtgärdas.
- Måttliga miljöeffekter uppstår när ett stort antal boendemiljöer exponeras för ljudnivåer som tangerar riktvärdet.
- Små miljöeffekter uppstår när boendemiljöer exponeras för ljudnivåer som underskrider riktvärdet.
- Obetydliga miljöeffekter uppstår när boendemiljöer exponeras för ljudnivåer som underskrider riktvärdet med god marginal.

I miljökonsekvensbeskrivningen gjordes bedömningar utifrån 34 vindkraftverk inom ett större verksamhetsområde, där hela Knäsjöberget och markområdet sydöst om Stefanstjärn inkluderades. Redan vid detta scenario gjordes bedömningen att miljöeffekterna genom ljudpåverkan till bostäder skulle bli obetydliga. Små miljöeffekter skulle uppstå till ett fåtal bostäderna vid Grössjöns nordvästra strand, då dessa låg närmast vindkraftverken som planerades vid tidpunkten. Obetydliga miljöeffekter skulle uppstå till övriga byggnader.

I ett sent skede av prövningen omöjliggjordes vindkraft på Knäsjöberget och markområdet österut. Verksamhetsområdet minskades då ned till nuvarande utformning samt att antalet vindkraftverk minskade till 22. Miljöeffekter genom ljudpåverkan står i relation till antalet vindkraftverk och avståndet till bostäder. Med minskningen av verksamhetsområdet, ökade avståndet till Grössjöns bostäder och antalet vindkraftverk minskade, således minskade miljöeffekterna genom ljudpåverkan.

Huvudalternativet genom denna ansökan innebär en minskning med 8 vindkraftverk till 14 totalt. Färre vindkraftverk medför mindre kumulativ ljudpåverkan till boendemiljöer. Effekten av skillnaden i ljudpåverkan mellan alternativen är dock liten i förhållande till bedömningsgrunderna ovan.

Inför denna ändringsansökan har Akustikkonsulten i Sverige AB utfört kumulativ ljudberäkning för Knäsjöberget och Sörlidberget. 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 som är utförda med ett referensvindkraftverk ska betraktas som ett verktyg för att bedöma miljöeffekter. Gällande tillstånd för Knäsjöberget och Sörlidberget 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

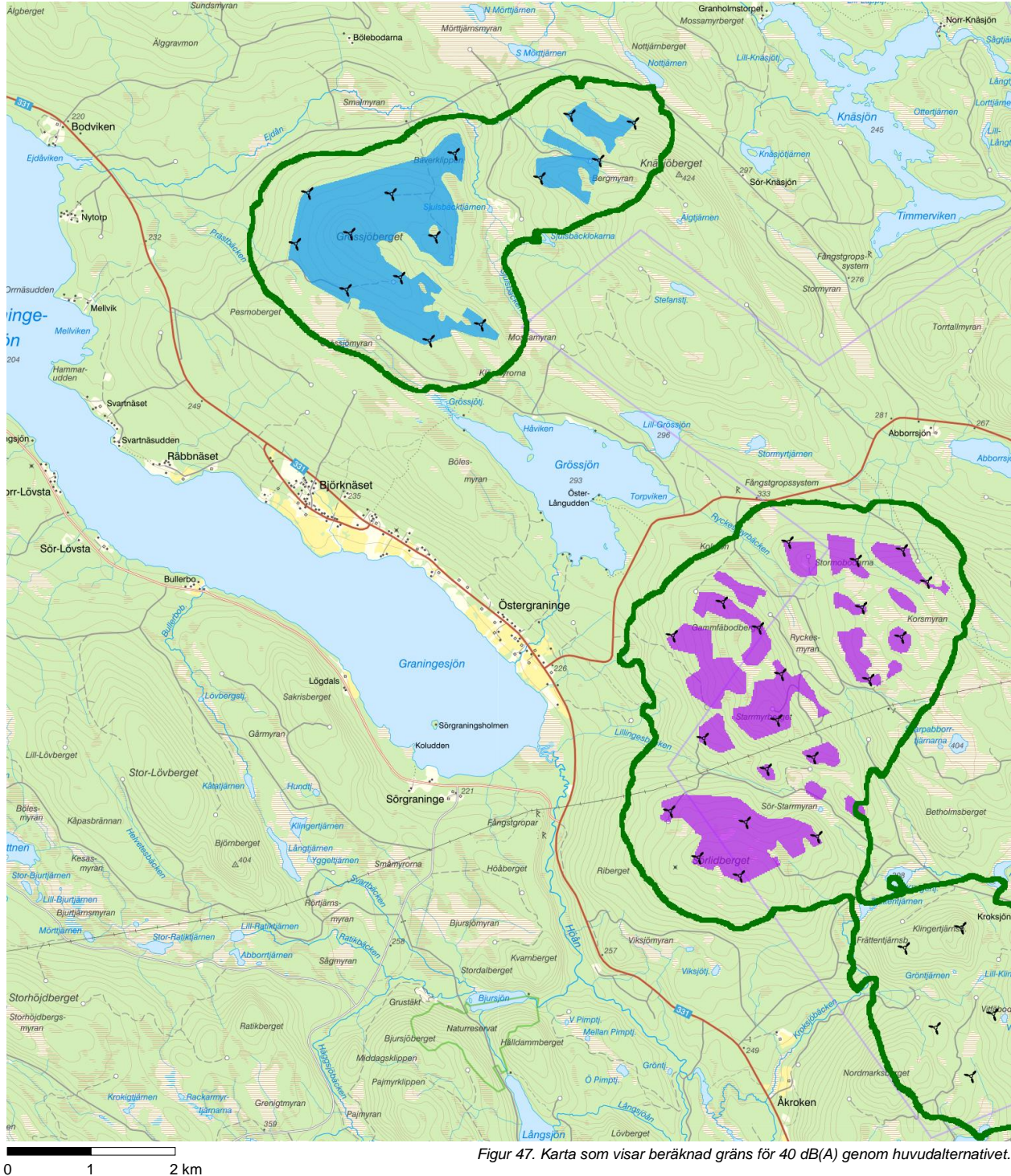
anläggningslayout att vara högst till Grössjön, där de närmastliggande bostäderna finns. Om 40 dB(A) hålls till dessa bostäder kommer ljudet till övriga bostäder, oavsett anläggningslayout, att vara mindre. Ljudnivåer under 35 dB(A) medför enligt bedömningsgrunderna obetydliga miljöeffekter. Således är det slutgiltiga valet av vindkraftverksmodell mindre vidkommande för vindkraftspark 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.

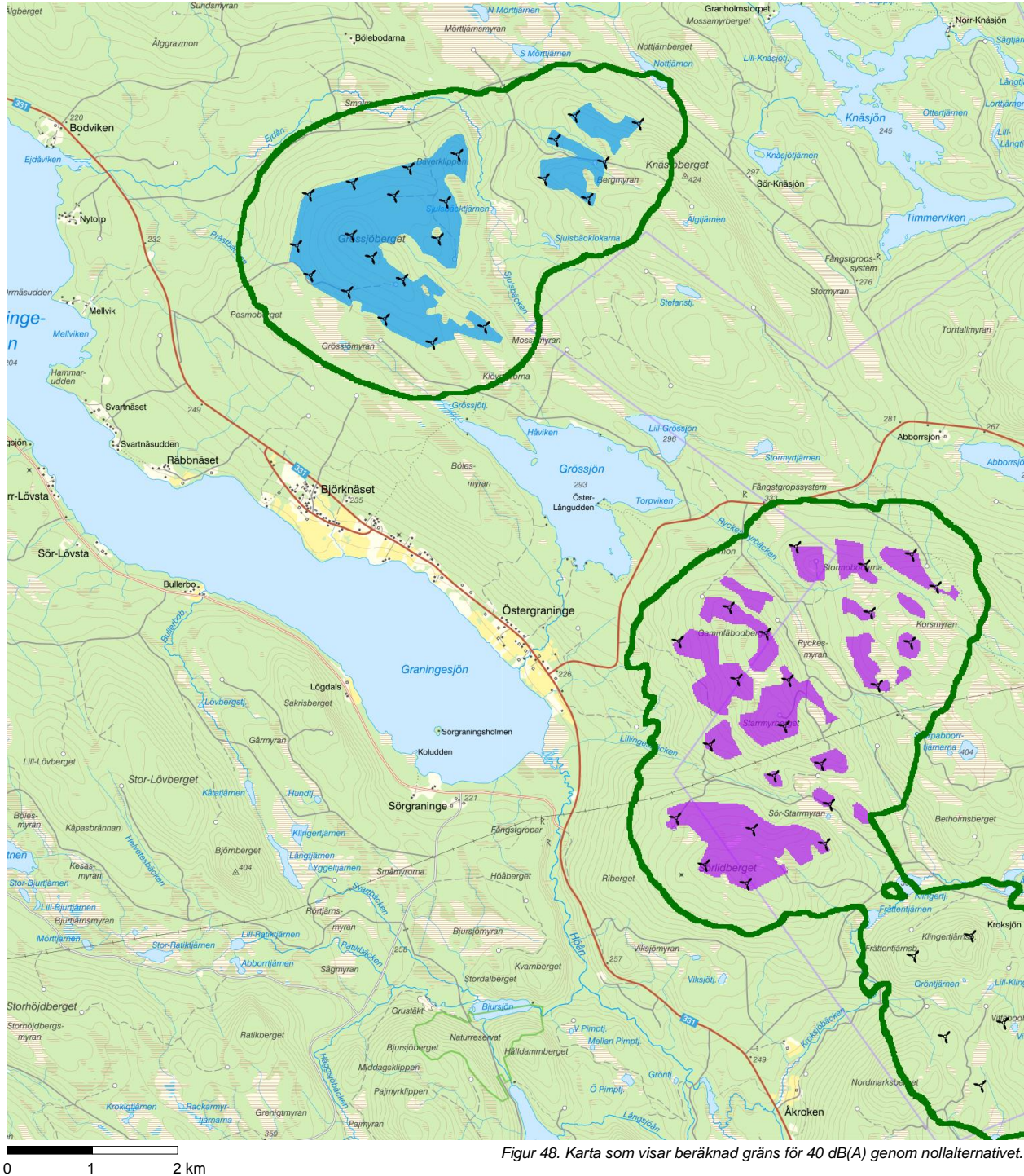
Ljudberäkningar har gjorts med Naturvårdsverkets rekommenderade beräkningsmodell Nord 2000. Beräkningarna har genomförts i datorprogrammet SoundPLAN 8.1.

Huvudalternativet medför en minskning av 8 vindkraftverk mot gällande tillstånd. Detta minskar ljudnivån, om än marginellt. Bolagets bedömning är dock oförändrad. Även om ljudnivåerna kommer bli marginellt lägre kommer miljöeffekterna genom ljudpåverkan att bli obetydliga till små. På de nästkommande två sidorna visas resultatet av ljudberäkning för huvudalternativet och nollalternativet. Beräkningar har gjorts med Vestas V126 som referensvindkraftverk för nollalternativet.

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



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 Knäsjöberget och Sörlidberget jämförs med huvudalternativet för motsvarande. I båda fallen har övriga närliggande planerade och byggda vindkraftsanläggningar, inom 10 kilometers avstånd, beaktats kumulativt.

Tabell 6. Ljudnivå vid bostäder när huvudalternativet och nollalternativet jämförs

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. Från ovan resultat skulle man kunna dra slutsatsen att ljudnivåerna kommer att sänkas marginellt genom huvudalternativet men Bolaget påpekar här att den slutgiltiga layouten kommer att få större påverkan på ljudet till bostäder.

Ovan resonemang ska dock inte tolkas som att ljudpåverkan mellan alternativet är exakt den samma. Eftersom huvudalternativet medför färre vindkraftverk och ett något lägre källjud för referensvindkraftverket som representerar huvudalternativet, -0,4 dBA, är ljudspridningen de facto mindre. Se avsnitt 5.4 ovan där arealen som kommer få mer än 40 dB(A) respektive mer än 35 dB(A) jämförs mellan alternativen.

Bedömning av miljöeffekter avseende ljud från vindkraftverk

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.

6.7 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 det man helt kan utesluta kumulativa effekter från närliggande vindkraftsparken 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 skymda 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.

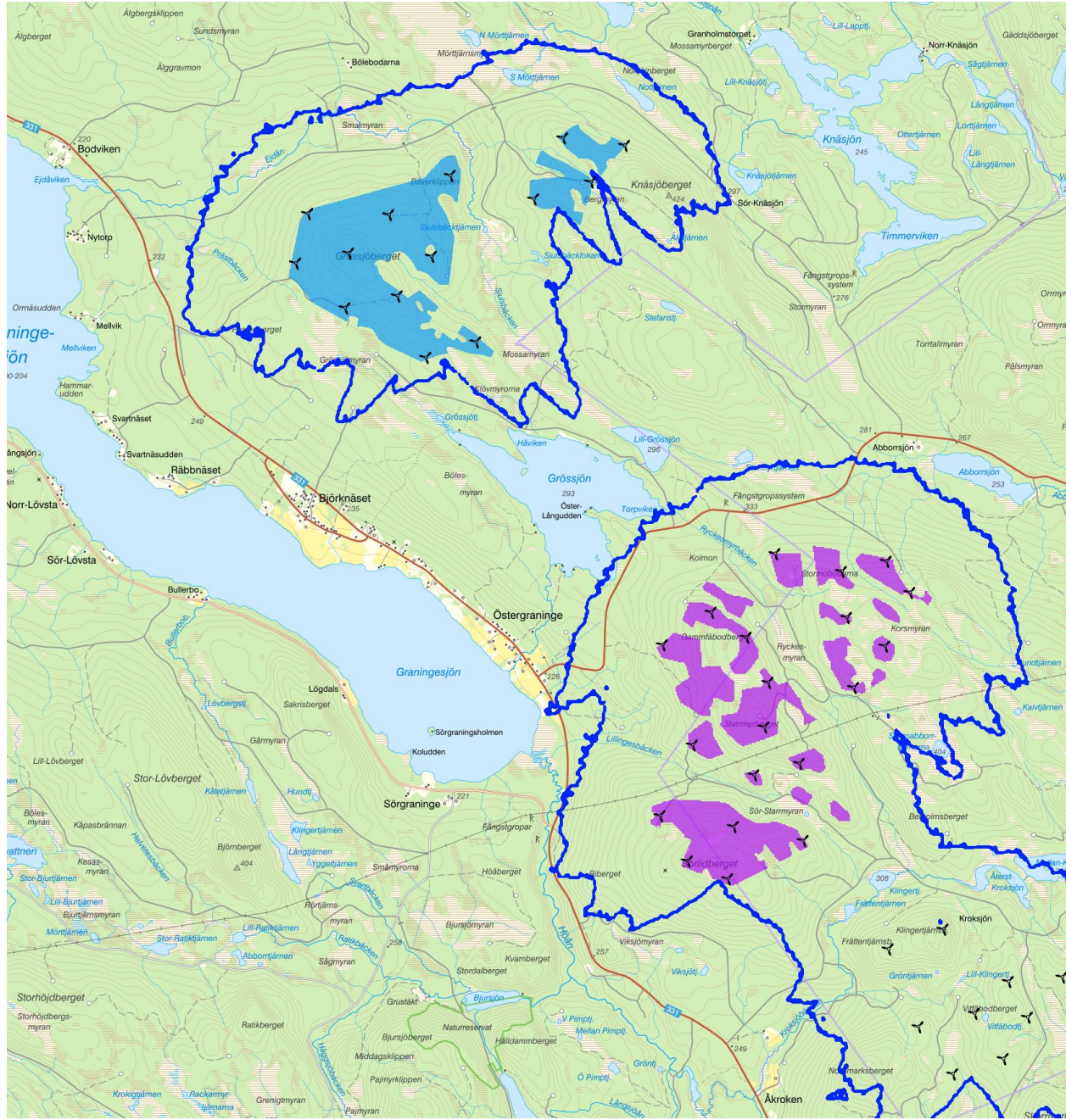
Beräknade skuggtider ska av ovan anledningar betraktas som ett värsta falls scenario.

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.

I miljökonsekvensbeskrivningen till gällande tillstånd angavs bedömningsgrunder för miljöeffekter genom skuggpåverkan. Bedömningsgrunderna utgår från gällande rättspraxis.

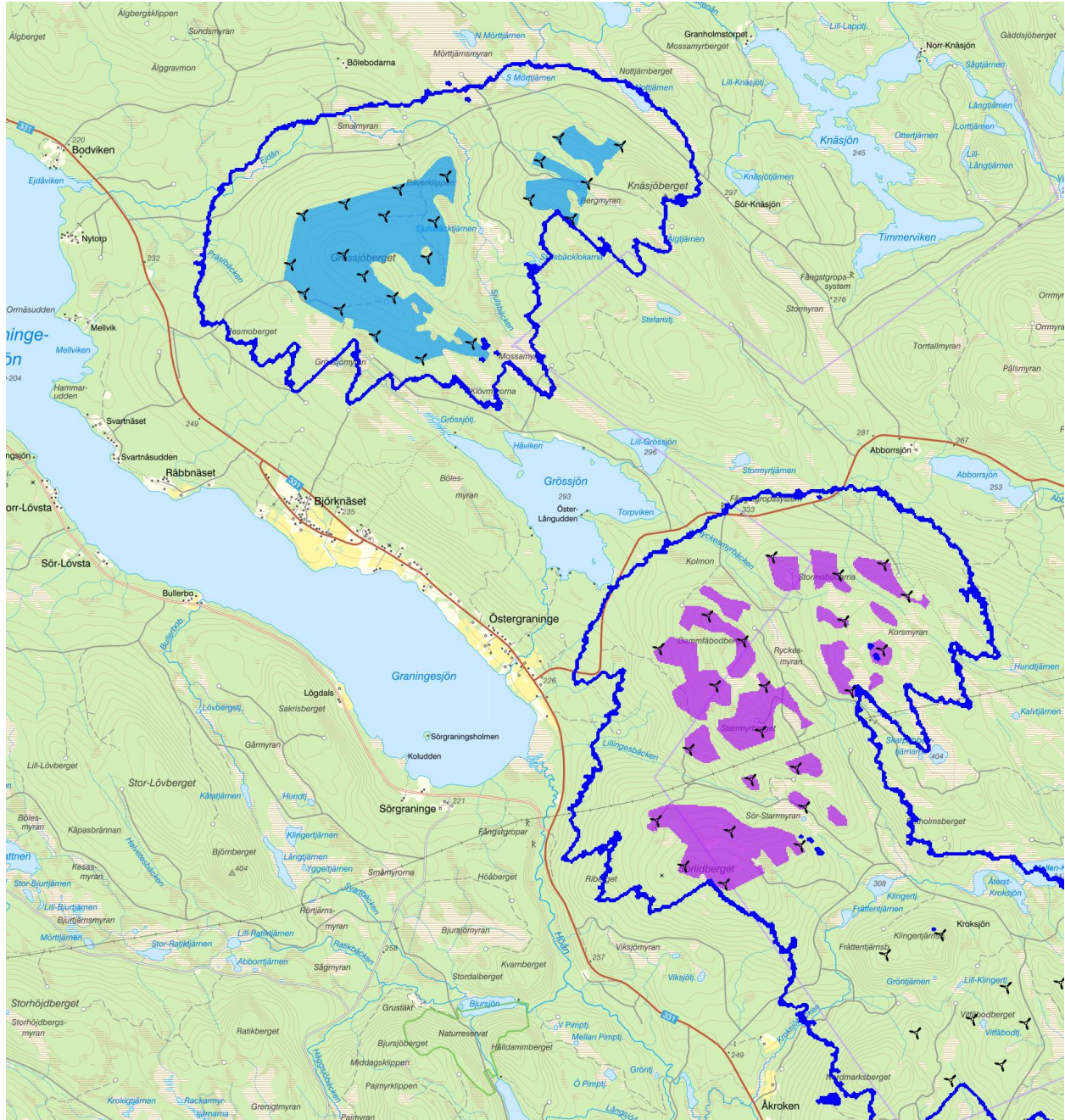
- Stora konsekvenser uppstår när riktvärden överskrids och inte kan åtgärdas.
- Måttliga konsekvenser uppstår när ett stort antal boendemiljöer exponeras för skuggtider som tangerar riktvärden.
- Små konsekvenser uppstår när boendemiljöer exponeras för skuggtider som underskrider riktvärden.
- Obetydliga konsekvenser uppstår när boendemiljöer exponeras för skuggtider som underskrider riktvärden med god marginal.

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



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

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



Figur 50. Karta som visar beräknad gräns för 8 timmar skugga per år för nollalternativet

Tabell

Tabell 7. Skuggtider vid bostäder när huvudalternativet och nollalternativet jämförs

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	Mellvik	00:00	00:00	00:00
T	Bölebodarna	02:23	04:00	01:37
U	Granholtstorpet	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 på 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. Bedömningen är i enlighet med miljökonsekvensbeskrivningen till idag gällande tillstånd, att miljöeffekterna förväntas bli obetydliga.

6.8 Elektromagnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Kring en kraftledning för växelström finns både ett elektriskt och ett magnetiskt fält. Det är spänningsskillnaden mellan faslinorna och marken som ger upphov till det elektriska fältet medan strömmen i ledningen ger upphov till det magnetiska fältet. Elektriska och magnetiska fält finns överallt i vår miljö, både ute i samhället och i våra hem, och härstammar bl.a. från elapparater och kraftledningar. Detta elektriska fält försvagas kraftigt med ökat avstånd, byggnader och/eller exempelvis vegetation.

Elektriska fält mäts i kilovolt per meter (kV/m). Magnetiska fält mäts i mikrottesla (μT). Fältet i marknivå är starkast där faslinorna hänger som lägst. Det elektriska fältet avtar med avståndet till ledningen. Vegetation och byggnader skärmar av fältet från luftledningar vilket innebär att endast låga elektriska fält uppstår inomhus även om huset står nära en kraftledning. Med anledning av detta bedöms inte de elektriska fälten från kraftledningar nämnvärt påverka de miljöer där människor stadigvarande vistas, såsom bostäder, skolor, arbetsplatser etc. och därmed inte heller människors hälsa.

De myndigheter som ansvarar för hälsofrågor kopplat till magnetfält är Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Folkhälsomyndigheten och Strålsäkerhetsmyndigheten. Myndigheterna mäter, utvärderar forskning samt tar fram råd, rekommendationer och föreskrifter avseende magnetfält. Trots omfattande internationell forskning saknas idag entydiga resultat som påvisar ett samband mellan exponering av magnetiska fält och negativa hälsoeffekter. Med bakgrund i detta har svenska myndigheter inte kunnat fastställa några gränsvärden eller skyddsavstånd för allmänhetens exponering för magnetfält.

Energimarknadsinspektion har som vägledning angivit att magnetfält vid bostäder inte bör överskrida 0,4 mikrottesla (μT). Detta motsvarar ca 30 meter från en 130 kV-ledning. E.ON har nätkoncession från Nässe till Källsjön och vidare till Abborrsjön där en ny transformatorstation planeras. Från denna går en 30 kV-ledning, som sannolikt kommer vara en luftledning, från stationen och upp mot Knäsjöberget. Inom verksamhetsområdet kommer Bolaget att ansvara för det interna elnätet mellan vindkraftverken. Detta elnät kommer huvudsakligen att markförläggas men luftledning kommer sannolikt att användas för vissa delsträckor och det kan även bli aktuellt med luftledning mellan Knäsjöberget och Grössjöberget.

Bedömning avseende miljöeffekter genom elektromagnetiska fält

Eftersom det inte finns några närliggande bostadshus som kan påverkas av magnetfält från vindkraftverken eller det interna elnätet, kommer både huvudalternativet och nollalternativet medföra obetydliga effekter för människors hälsa. Således är det ingen skillnad mellan alternativen.

Det interna elnätet mellan vindkraftverken kommer att vara nedgrävt. Från nedgrävda 40 kV-ledningar uppstår inga betydande magnetfält. Befinner man sig rakt över nedgrävd ledning kan magnetfältet uppstå till några få mikrottesla (μT), men bara några meter bort blir nivåerna obetydliga.

6.9 Bygg- och avvecklingskedet

Andelen transporter per vindkraftverk beror till viss del av valet av vindkraftverksmodell men rent generellt kan man konstatera att 30 meter högre vindkraftverk medför något fler transporter per vindkraftverk, då fler tornsektioner behövs. Det faktum att huvudalternativet medför 8 färre vindkraftverk än nollalternativet gör totalt sett att antalet transporter bedöms minska jämfört med nollalternativet. Miljöeffekterna för närboende pga. transporter är i det väsentliga jämförbart med nollalternativet.

Boendemiljöer kommer att påverkas olika beroende på lokalisering och i vilket skede bygg- och avvecklingsfasen är i. De anläggningsmaskiner som arbetar inom ett vindkraftsområde genererar ljud och kan skapa damm. Avstånden till bostadshus är emellertid så pass stora att ljudnivåer med marginal kommer att underskrida riktlinjerna för byggarbetsplatser. Det kommer förekomma sprängning av berg och

explosionerna kommer att höras. Detta medför viss påverkan under relativt begränsad tid. När vägar är anlagda och då fundamentsgropar har sprängts ur påbörjas byggnation av vindkraftverk. Detta skede av byggnationen genererar mindre ljud.

Under avvecklingskedet kommer ljudnivåer öka när fundamentets översta del sprängs eller krossas.

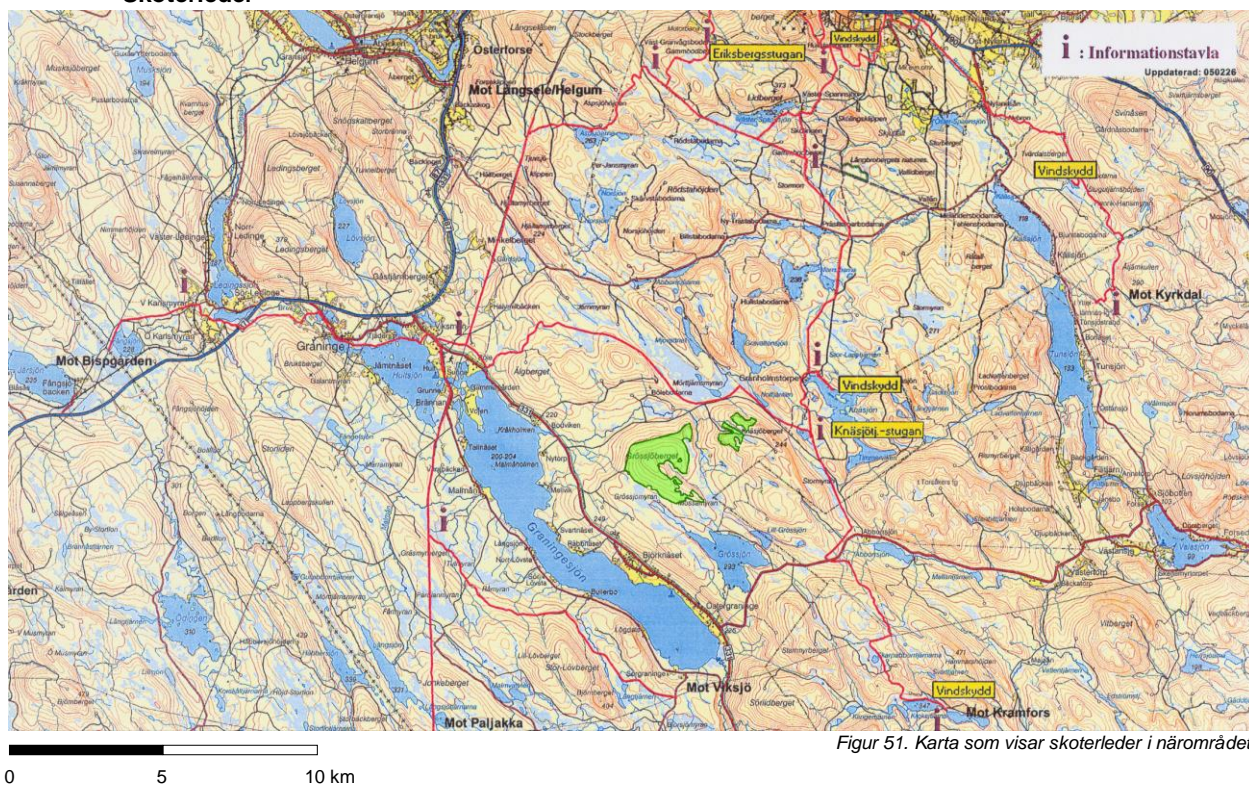
Bedömning av miljöeffekter uppkomna under bygg- och avvecklingskedet

Miljöeffekter orsakade av bygg- och avvecklingskedet bedöms bli små, därför att de är kortvariga. Båda alternativen bedöms medföra likvärdiga effekter till boendemiljöerna.

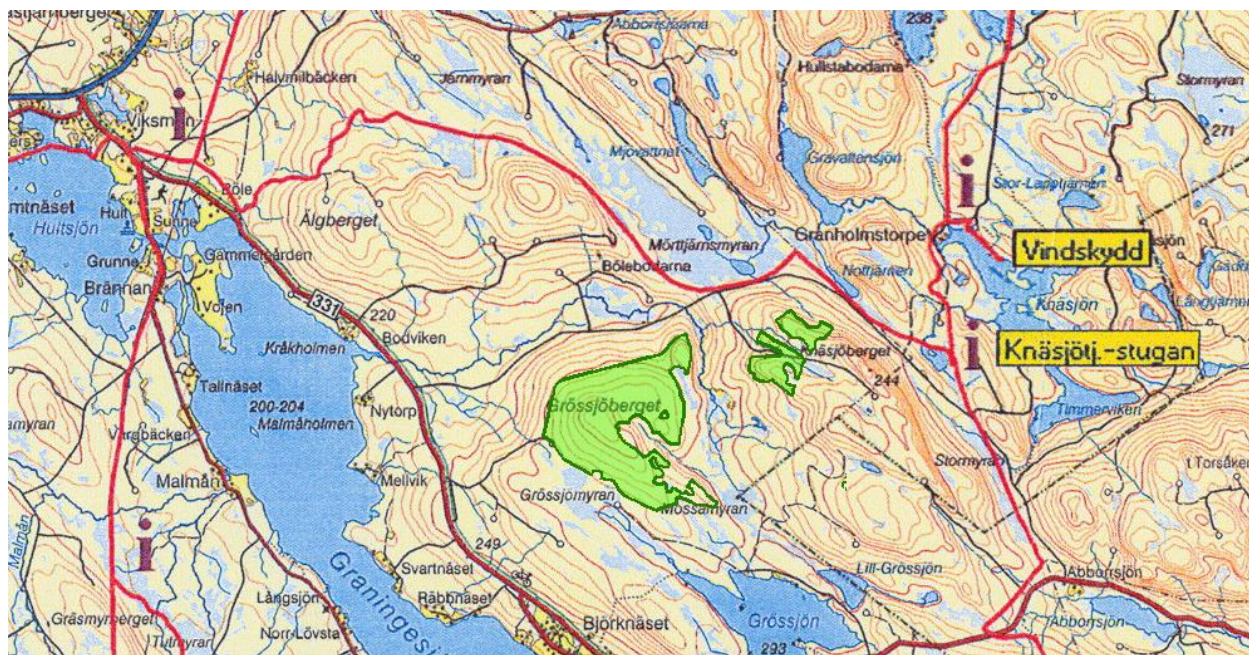
6.10 Friluftslivet

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 svamplockning samt jakt i normal omfattning. Norr om verksamhetsområdet finns en skoterled som nyttjas av Nipstadens Skoterklubb. Skidloppet järnforans dragning har varierat genom åren. År 2020 gick den delvis genom den norra delen av verksamhetsområdet. Under samrådsutställningen och under samrådet har frågor och information om skoterleder och järnforan ställts och inkommit till Bolaget. Nedan redovisning har inte specifikt med ändringstillståndet att göra, då dessa frågor även är aktuella för nollalternativet.

Skoterleder



Figur 51. Karta som visar skoterleder i närområdet.



Figur 52. Karta som visar skoterleder i närområdet.

0 2 4 km

Ovan kartor visar de skoterleder som Nipstadens Skoterklubb ansvarar för. Skoterlederna ligger på sådant avstånd från vindkraftverken att risken för nedfallande is och snö är försumbar.



Figur 53. Karta som visar skidåvlingen Järnforans planerade skidspår.

0 2 4 km

Järnforan 2020 var tänkt att starta i Östergräninge för att sedan gå upp mot toppen av Knäsjöberget på den södra sidan för att sedan följa den befintliga vägen västerut och ned igen från Knäsjöberget. Bolaget

åtar sig att under tävlingsdagar i samråd med arrangörerna till Järnforan besluta om vindkraftverken närmast spåret ska stängas av. Beslutet kommer att ha sin grund i huruvida det bedöms finnas risk för fallande is och snö.

Spåret går idag på den befintliga skogsvägen som kommer användas som infartsvägs till det norra verksamhetsområdet vid själva Knäsjöberget. Vägarna inom verksamhetsområdet är normalt sett plogade vintertid. Bolaget har ambitionen att komma överens med SCA, som är fastighetsägaren, om att skapa möjligheter för att kunna ha spåret vid sidan av vägen, alternativt undvika plogning av vägen så att spåret kan gå där. Bolaget kommer verka för att Järnforan ska kunna genomföras utan hinder eller restriktioner genom vindkraftsverksamheten.

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. De utmärkta skoterlederna går inte i närheten av verksamhetsområdet. Skoteråkning kan dock förekomma inom området och då det föreligger risk för nedfallande snö och is kommer varningsskyltar att sättas ut. Järnforan kommer kunna genomföras utan hinder genom vindkraften. Under driftskedet bedöms miljöeffekterna bli obetydliga för de båda alternativen.

6.11 Naturmiljö, vatten, fåglar, fladdermöss och däggdjur

Naturmiljö

Verksamhetsområdet är det samma 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 runt omkring. Strandskyddad mark har exkluderats från verksamhetsområdet med undantag för den del av verksamhetsområdet som ligger längs infartsvägen upp på själva Knäsjöberget från väst, där bäckarna från Bergmyran rinner. Vägen är där redan etablerad inom strandskyddat område och har tagits i anspråk och vägen är byggd över bäcken.

Stora delar av verksamhetsområdet har avverkats under de senaste 10 åren. Ett större område på Knäsjöberget har avverkningsanmälts. Verksamhetsområdet består till övervägande del av trivial produktionskog. Därmed är miljöeffekterna genom påverkan på naturmiljön mycket begränsade och bedöms bli obetydliga till små för båda alternativen.

Verksamhetsområdet utgörs helt av trivial produktionskog och kalhyggen av varierande åldrar.

Under samrådet framförde Länsstyrelse i Västernorrlands län att ett expertutlåtande skulle tas in avseende sannolikheten att nya naturvärden kan ha tillkommit sedan 2011, då naturinventeringen utfördes, till idag. Tarsiger Natur, som utförde naturinventeringen, har till nu aktuell ansökan tagit fram ett utlåtande. Slutsatsen är att området har avverkats och andelen äldre skog har minskat och att det är osannolikt att nya naturvärden ska ha tillkommit. Se bilaga MKB 5 för expertutlåtande.

Vatten

I miljökonsekvensbeskrivningen till idag gällande tillstånd görs bedömningen att statusklassificerade vattenförekomster inte kommer att påverkas negativt på sådant sätt att målet god status inte kan uppnås. Bolaget har bedömt att omläggning av trummor sannolikt kommer förbättra den ekologiska statusen för berörda bäckar vilket direkt och indirekt kommer att förbättra förutsättningarna för att Ejdan ska uppnå god status. De åtaganden som har gjorts i ansökan till idag gällande tillstånd, för att minska påverkan på

vattenförekomster, är likt övriga åtaganden i ansökta oförändrade. Därmed är det ingen skillnad mellan huvudalternativet och nollalternativet.

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 ungefär lika stort mellan alternativen. Huvudalternativet medför ca 4 % större total svepyta inom vindkraftsparken. I beräkningen har bolaget utgått från 22 vindkraftverk med 125 meter rotordiameter respektive 14 vindkraftverk med 160 meters rotordiameter. Huruvida detta skulle ha någon mätbar påverkan är svårt att förutspå. Man bör även notera att rotationshastigheten på rotorn minskar med stora vindkraftverk och att stora vindkraftverk kräver större avstånd mellan vindkraftverken.

Kungsörn

Området kring Knäsjöberget har för projektets räkning inventerats med spelflyktsmetodiken 2011, 2013, 2015 och nu senast 2020. Det finns inget kungsörnsbo närmare än 2 kilometer från verksamhetsområdet, vilket är det 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 kungsörn kan påverkas av vindkraft behöver man känna till betydligt mer om hur berörda revir används. Bolaget har idag underlag och dokumentation från fyra olika inventeringar och därmed har Bolaget kännedom om revirens utbredning och relativt god kännedom om var det aktuella revirets kärnområde och hemområde ligger.

Se bilaga MKB 6 för kungsörnsinventeringen från våren 2020 och bilaga MKB 7 för kungsörnsrevir vid Knäsjöberget, där information från samtliga inventeringar har sammanställts. I bilagan MKB 7 redogörs för var kärnområde och hemområde sannolikt ligger och deras förhållande till verksamhetsområdet. Dessa bilagor kommer sannolikt av länsstyrelsen att beläggas med sekretess 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). Utan att röja lokaliseringen kan Bolaget här meddela att verksamhetsområdet för Knäsjöberget ligger ca 5 kilometer från kärnområdet och 3 kilometer från hemområdet.

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.

Fladdermöss

Verksamhetsområdet med omnejd inventerades för fladdermöss 2014 av Ecocom och det kunde då konstateras att området inte används av fladdermöss i väsentlig utsträckning med undantag för en plats på norra sidan av Grössjöberget där autobox LID 5 mätte aktivitet av nordfladdermus. I tillståndet har verksamhetsutövare åtagit sig att under detaljprojekteringen utföra en fördjupad inventering i anslutning till LID 5 i syfte att finna en mer exakt lokalisering för kolonin. Vidare har verksamhetsutövare åtagit sig att inte placera vindkraftverk närmare än 200 meter från kolonin. Om det kan konstateras att det inte finns en koloni inom området utgår Bolagets åtagande.

Det råder ingen konsensus om hur mortalitet för fladdermöss relateras till svepytan av ett vindkraftverk för högre vindkraftverk. Se bilaga MKB 8 för ett utvecklat resonemang. Om man ändå utgår från att mortalitet sammanhänger med svepytan kan man konstatera att den total svepytan för nollalternativet är jämförbar med huvudalternativet (+4%), torde huvudalternativet inte medföra ökade miljöeffekter för fladdermöss. Fladdermusinventeringen visade på generellt låg aktivitet av fladdermöss förutom vid LID 5 och där

begränsas miljöeffekterna genom åtagande om 200 meters avstånd mellan vindkraftverk och kolonin. Miljöeffekterna för fladdermöss bedöms bli obetydliga till små för båda alternativen.

Däggdjur

Miljöeffekter för däggdjur kan uppkomma dels därför att vindkraftverken i drift innebär en störning, oavsett om vissa arter tycks visa 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.

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

Bedömning av miljöeffekter

Ansökt ändring kommer medföra annorlunda bedömningar av miljöeffekterna. Båda alternativen bedöms medföra små miljöeffekter.

6.12 Kulturmiljö

Till grund för gällande tillstånd gjordes en kulturmiljöinventering där slutsatsen var att sannolikheten för att det ska finnas ej dokumenterade objekt eller platser med kulturmiljövärden inom verksamhetsområdet är låg. Kulturmiljölagen kommer att följas och inventering i fält kommer att göras innan byggstart för den mark som kommer att tas i anspråk.

Bedömning av miljöeffekter avseende kulturmiljö

Miljöeffekterna för kulturmiljön bedöms bli obetydliga för båda alternativen.

6.13 Användning av naturresurser

Som framgår av den tekniska beskrivningen kommer det sammantagna markintränet i det väsentliga medföra obetydlig förändring mot idag gällande tillstånd, således medför ansökt ändring i detta hänseende att miljöeffekterna gällande naturmiljön bli jämförbara.

Naturgrus behövs för betongen i fundamenten. Naturgrus är en ändlig naturresurs. Eftersom betongbehovet i stort sett är det samma för båda alternativen kommer förbrukningen av den ändliga naturresursen naturgrus också bli den samma. Mängden naturgrus som åtgår för fundamenten är i förhållande till den globala åtgången obetydlig. Miljöeffekterna för naturgrus, som ändlig naturresurs, bedöms bli obetydliga. Åtgången av metaller bedöms bli likvärdig mellan alternativen, metaller är en ändlig naturresurs men metaller kan återvinnas efter avveckling av vindkraftsparken. Betongen i fundamenten går att återvinna men det går inte att återvinna naturgruset från betongen.

Bedömning av miljöeffekter avseende naturresurser

Miljöeffekterna för naturresurser bedöms bli obetydliga för båda alternativen.

6.14 Rennäring

Idag bedrivs ingen rennäring inom verksamhetsområdet. Skogen inom verksamhetsområdet utgörs till stora delar av ungskog därför att området har avverkats relativt omfattande under de senaste tio åren. Vid naturinventeringen inför ansökan till gällande tillstånd bedömdes ett område på Grössjöberget ha höga naturvärden därför att det fanns äldre skog där som även var lavrik. Området inklusive 35 meter buffert exkluderades från verksamhetsområdet. Mellan Knäsjöberget och Grössjöberget rinner Sjulsbäcken. Området kring bäcken har hänglavar. Branten norr om Stefanstjärn är lavrik. Betestillgången inom verksamhetsområdet bedöms vara relativt sparsam just därför att äldre skog har exkluderats till stora delar. Betestillgången kring verksamhetsområdet bedöms var typiskt för denna del av Västernorrlands län.

Vindkraften kommer 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 liten.

Ohredahke sameby bedriver i dagsläget rennäring inom riksintresseområdet söder om Graningesjön. Avståndet till Graningesjöns sydvästra strand är omkring 4 kilometer. Kabeko har kommit överens med Ohredahke sameby och samebyn accepterar vindkraft inom Knäsjöberget och Sörlidberget.

Bedömning av miljöeffekter avseende rennäring

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

6.15 Luftfartens intressen

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. Ingen del av verksamhetsområdet når högre än 381 meter över havet. Ansökt ändring kommer inte medföra några konsekvenser för närliggande flygplatsers verksamhet.

En flyghinderanalys har utförts av LFV. Analysen visar att inga flygplatsers verksamhet påverkas negativt genom huvudalternativet.

Bedömning av miljöeffekter avseende luftfartens intressen

Miljöeffekter för luftfartens intressen bedöms bli obetydliga oavsett om huvudalternativet eller nollalternativet genomförs.

6.16 Säkerhet

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

Erfarenheter har visat att snö och is faller ned rakt under rotorn, därmed är det direkta riskområdet något större när vindkraftverk med större rotordiameter användas. Samtidigt innebär huvudalternativet en minskning med 8 vindkraftverk.




Bedömning av miljöeffekter avseende människors säkerhet

Sammantaget har Bolaget bedömt risk för allmänhet kommer i det väsentliga vara jämförbar mellan alternativen och att miljöeffekterna kommer att bli obetydliga.
















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 och efterlevnad av miljö kvalitetsnormer					
Landskapsbild					
Ljudutbredning					
Skuggor och reflexer					
Elektromagnetiska fält					
Bygg- och avvecklingskedet					
Friluftslivet					
Naturmiljö, vatten, fåglar, fladdermöss och däggdjur					
Kulturmiljö					
Användning av naturresurser					
Rennäring					
Luftfartens intressen					
Säkerhet					

För påverkansområdena "Klimat- och miljöeffekter" och "Uppfyllelse av miljömål och efterlevnad av miljö kvalitetsnormer" får huvudalternativet större positiv effekt eftersom mer förnybar elkraft bedöms produceras genom huvudalternativet. Gällande ljudutbredning har Bolaget visat att den faktiska ljudutbredningen kommer att bli mindre genom huvudalternativet, vilket är en positiv effekt men utifrån bedömningsgrunderna blir miljöeffekten genom ljudpåverkan ändå lika mellan alternativen. För skuggutbredning kan det motsatta konstateras, dvs. att huvudalternativet ger något mer skugga, men eftersom riktvärden 8 timmar per år kommer att hållas för boendemiljöer, varav de flesta kommer få betydligt mindre skuggtid, är miljöeffekterna de samma mellan alternativen. För de övriga påverkansområdena bedöms miljöeffekterna bli näst intill helt likvärdiga mellan alternativen.

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.