

*Vindkraftspark*

# **Stölsäterberget**

## **Miljökonsekvensbeskrivning** **ansökan ändringstillstånd**



December 2018





**Miljökonsekvensbeskrivning ansökan ändringstillstånd Vindkraftspark  
Stölsäterberget**

**Text**

wpd Scandinavia AB

**Kartmaterial**

© Lantmäteriet

**Utgivare/Sökanden**

wpd Onshore Stölsäterberget AB

**Ort och datum**

Stockholm i december 2018



# Innehåll

1. Administrativa uppgifter .....	7
Sökanden.....	7
Prövningskod.....	7
1. Icke teknisk sammanfattning .....	8
1.1. Bakgrund och avgränsningar.....	8
1.1. Lokalisering och områdesbeskrivning .....	8
1.2. Samrådsredogörelse .....	8
1.3. Teknisk beskrivning .....	9
1.4. Elanslutning.....	9
1.5. Påverkan.....	9
2. Bakgrund .....	11
2.1. Vindkraftspark Stölsäterberget – ansökan om ändringstillstånd.....	11
2.2. Presentation av bolaget .....	12
2.3. Tidplan.....	12
3. Lokalisering, utformning och omfattning.....	13
3.1. Lokalisering och områdesbeskrivning .....	13
3.2. Utformning och omfattning .....	13
3.3. Alternativ.....	15
3.4. Nollalternativ.....	15
4. Teknisk beskrivning .....	16
4.1. Vägar och anläggningsytor .....	16
4.2. Ändrad totalhöjd .....	16
4.3. Typ av vindkraftverk.....	16
4.4. Hinderbelysning .....	17
5. Påverkan.....	18
5.1. Natur- och kulturmiljövärden.....	18
5.2. Fåglar och fladdermöss .....	19
5.3. Ljud.....	20
5.4. Skuggor och reflexer .....	22
5.5. Visuell påverkan .....	24
5.6. Friluftsliv och turism.....	37

6. Kumulativa effekter.....	38
7. Samlad bedömning.....	41
8. Samrådsredogörelse .....	42
9. Bilageförteckning .....	43

# 1. Administrativa uppgifter

## Sökanden

### **wpd Onshore Stölsäterberget AB**

Surbrunnsgatan 12  
114 27 Stockholm

Tfn: 08-501 091 50

Fax: 08-501 091 90

Organisations nr: 556898-0956

#### *Kontaktperson:*

Weronica Andersson

[w.andersson@wpd.se](mailto:w.andersson@wpd.se)

070-66 55 862

## Prövningskod

Den planerade anläggningen är enligt gällande tillstånd (Dnr 551-6-2014) och enligt ansökan om ändringstillstånd tillståndspliktig (B-verksamhet) enligt 9 kap. miljöbalken (SFS 1998:808) samt 21 kap. 13 § miljöprövningsförordningen (SFS 2013:251).

Tillståndsplikt B och verksamhetskod 40.90 gäller för verksamhet med

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

# 1. Icke teknisk sammanfattning

## 1.1. Bakgrund och avgränsningar

wpd Onshore Stölsäterberget AB innehar tillstånd för att uppföra en vindkraftsanläggning vid Stölsäterberget på gränsen mellan Torsby kommun i Värmlands län och Malung-Sälens kommun i Dalarnas län. Det befintliga tillståndet omfattar maximalt 15 vindkraftverk med en högsta totalhöjd om 200 m inom ett avgränsat projektområde.

Tekniken att bygga höga vindkraftstorn har utvecklats snabbt och wpd bedömer att en ökning av den maximala totalhöjden med 50 m ger en betydligt större energiproduktion per vindkraftverk vilket innebär ett bättre resursutnyttjande och en lägre elproduktionskostnad.

wpd har gjort en analys som visar att det är möjligt att reducera antalet vindkraftverk från 15 till 12 stycken om totalhöjden tillåts höjas till 250 m. Ansökan om ändringstillstånd avser således höjning av vindkraftverkens totalhöjd från 200 m till 250 m samt reduktion av antal verk i tillståndet till maximalt 12 vindkraftverk. Föreliggande dokument utgör MKB enligt 6 kapitlet miljöbalken, inför ansökan om ändringstillstånd enligt 16 kap. 2§ miljöbalken. Då ansökan avser ändring av ett befintligt tillstånd är det den eventuella förändringen av påverkan på grund av ändringen som skall beskrivas och bedömas i MKB.

Villkoren för placering av vindkraftverken ändras inte utan följer tillståndsvillkoren i befintligt tillstånd från år 2016. I föreliggande MKB 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 och påverkan i form av skuggor ökar. Detta regleras dock i enlighet med gällande villkor i tillståndet. Påverkan av ljudutbredning bedöms bli något lägre eller likvärdigt som tidigare och inom ramen för gällande tillstånd.

## 1.1. Lokalisering och områdesbeskrivning

Projektområdet ligger på Stölsäterberget på gränsen mellan Torsby och Malung-Sälens kommuner, cirka 11 km nordost om Stöllet som är närmaste samhälle. Avståndet till Torsby är ca 40 km och till Malung ca 25 km, och projektområdet passerar på ca 3-4 km håll av riksväg E45/E16 mellan Torsby och Malung.

Närmaste byar är Östra Näsberg som ligger 2,3 km från vindkraftsparken och Granberg som ligger cirka 3 km från vindkraftsparken. Närmaste bostads- eller fritidshus är Gjutbacken, Liesmedstorp och Ljugeråsen som samtliga ligger cirka 1 km från projektområdet.

Området utgörs av ett kuperat skogslandskap med omväxlande skog och våtmarker. Barrskog som präglas av traktthyggesbruk dominerar, men ett visst inslag av lövträd förekommer. Kring våtmarkerna finns det ställvis sumpskog av främst gran.

## 1.2. Samrådsredogörelse

Tillståndsansökan om ändring har föregåtts av ett samrådsförfarande enligt 6 kap. miljöbalken. Sökanden har haft samråd med länsstyrelsen i Dalarna och Värmlands län, Torsby och Malung-



Sälens kommuner, allmänheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt berörda organisationer och statliga myndigheter. En samrådsredogörelse har inlämnats och den 2018-09-29 beslutade Länsstyrelsen i Dalarna och Värmlands län, enligt 6 kap. 26 § miljöbalken, att en höjning av vindkraftverken i vindkraftspark Stölsäterberget kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Vad som framkommit vid samråden har använts som underlag vid planeringen av projektet och vid upprättandet av miljökonsekvensbeskrivningen, se vidare kapitel 8.

### **1.3. Teknisk beskrivning**

Vindkraftsparken planeras bestå av 12 vindkraftverk med en maximal totalhöjd på 250 m. De genomförda vindmätningarna visar att vindkraftspark Stölsäterberget är belägen i ett område med kraftigt ökad vind på högre höjd. Tekniken att bygga höga vindkraftverk med större rotorerna har utvecklats snabbt på senare tid och wpd bedömer nu att en ökning av maximal totalhöjd med 50 m ger en betydligt större energiproduktion per vindkraftverk och därmed ett bättre resursutnyttjande.

Villkor med restriktioner för placering av vindkraftverken inom projektområdet förändras inte utan följer tillståndsvillkor från år 2016. Den tekniska beskrivning av anläggningen som finns i MKB för befintligt tillstånd ändras således inte, förutom att vindkraftverken blir 50 m högre.

### **1.4. Elanslutning**

Vindkraftsparken har ännu inte installerats eftersom en ny elanslutning till kraftnätet krävs. En koncessionsansökan för en anslutningsledning till transformatorstation Lindmon i Torsby kommun har under november 2017 lämnats till Energimarknadsinspektionen (EI).

Ellevio AB, som har områdeskoncession i den aktuella delen av Torsby kommun, bedömer att en elnätsanslutning för Stölsäterbergets planerade 50 MW inte kan färdigställas förrän tidigast 2022 under förutsättning att berörda koncessioner för pågående förstärkningsarbete i överliggande nät erhålls enligt tidplan.

### **1.5. Påverkan**

#### **Naturvärden och fornlämningar, fåglar och fladdermöss**

Villkoren för placering av vindkraftverken förändras inte jämfört med vad som anges i gällande tillstånd varför påverkan på naturvärden och kulturmiljölämningar inte förändras.

Områdena där vindkraftverken är planerade har låga naturvärden och är inte särskilt känsliga miljöer för fåglar och fladdermöss. Ett minskat antal vindkraftverk med högre totalhöjd bedöms sammantaget ge en något mindre lokal påverkan (direkt markanspråk) jämfört med vindkraftsparkens utformning i gällande tillstånd.

Den tillståndsgivna vindkraftsparken har bedömts vara förenlig med fågel- och fladdermusförekomster i området. En minskning av antalet verk och förändring av totalhöjden bedöms inte föranleda någon påtaglig förändring av tidigare bedömd påverkan.

#### **Ljud och skuggor**

Under driftfasen kommer ljud och skuggor att uppkomma i vindkraftsparkens närområde, men anläggningen är även efter ändringen av befintligt tillstånd utformad så att gällande riktvärden och rekommendationer kommer att följas.

## **Visuell påverkan**

Den tydligaste påverkan ändringen kan medföra är att de högre vindkraftverken kan bli mer synliga. Den ökade storleken är framförallt märkbar på någon kilometers håll och påverkan på närmiljön av en höjning bedöms bli måttlig. På avstånd kring 10 km är höjningen svår att upptäcka, även om man har två fotomontage att jämföra. Påverkan av höjningen på detta avstånd bedöms bli liten. Den visuella påverkan minskar dock även till viss del då antalet vindkraftverk reduceras från 15 till 12 verk. Denna minskning kan dock också vara svår att utskilja vid de flesta utblickar. Generellt anses att stora turbiner som snurrar långsammare kan upplevas som mindre störande än mindre turbiner som snurrar snabbare.

## **Resurshushållning**

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

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

## 2. Bakgrund

### 2.1. Vindkraftspark Stölsäterberget – ansökan om ändringstillstånd

wpd har tillstånd att uppföra en vindkraftsanläggning med maximalt 15 vindkraftverk vid Stölsäterberget på gränsen mellan Torsby kommun i Värmlands län och Malung-Sälens kommun i Dalarnas län. Vindkraftverken planerades med en högsta totalhöjd om 200 m.

wpd lämnade den 20 december 2013 in tillståndsansökan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) till miljöprövningsdelegationen (MPD) i Dalarnas län och i Örebro län, som ansvarar för miljöprövningar i Värmlands län. MPD i Örebro delegerade prövningen till MPD i Dalarna, som beviljade tillstånd för vindkraftsparken den 10 april 2015 (Dnr 551-6-2014). Tillståndsbeslutet överklagades till Mark- och miljödomstolen (MMD) som avsåg samtliga överklaganden. Tillståndet överklagades även till Mark- och miljööverdomstolen (MÖD) som inte beviljade prövningstillstånd varför tillståndet vann laga kraft den 19 februari 2016 (MÖD mål M11548-15). Den ursprungliga ambitionen var att vindkraftsparken skulle uppföras 2016, med då angivna möjligheter och tillgång till kapacitet i Ellevios befintliga elnät i Torsby kommun. Dessa förutsättningar har under tiden för tillståndshandläggning förändrats, och wpd har haft en löpande dialog med Ellevio för att lösa elnätsfrågan på bästa möjliga sätt.

Vindkraftsparken har ännu inte installerats eftersom det för närvarande saknas kapacitet på det befintliga elnätet. Ellevio AB, som har områdeskoncession i den aktuella delen av Torsby kommun, har under tillståndsprocessen för vindkraftsparken påbörjat en större översyn av hela regionnätet i Värmland, vilket förorsakat att tiden för elnätsanslutning skjutits upp vid flera tillfällen. Förskjutningen av elanslutningsmöjlighet är helt beroende av bristen på kapacitet och långa ledtider för förstärkning av befintligt elnät, och har inte något att göra med wpd´s egna ledtider för den planerade vindkraftsparken.

Utifrån tidigare givna tidsramar har wpd och Ellevio arbetat aktivt med en linjekoncession för ledningen mellan Stölsäterberget och Ellevios station Lindmon, och en koncessionsansökan inlämnades av Ellevio till Energimarkandsinspektionen (Ei) 2017-11-07 (Dnr Ei: 2017-102939). Ansökan kompletterades 2018-01-30, och de till Ei inkomna yttrandena bemöttes av Ellevio 2018-09-28. För närvarande pågår handläggning av ärendet på Ei. wpd har parallellt med detta arbetat vidare med förberedelser för detaljplanering av infrastruktur och upphandling av vindkraftverk för att möjliggöra färdigställande av vindkraftsparken.

I juni 2018 lämnade Ellevio besked till wpd att en elnätsanslutning för Stölsäterbergets planerade 50 MW inte kan färdigställas förrän tidigast 2022 under förutsättning att berörda koncessioner för pågående förstärkningsarbete i överliggande nät erhålls enligt tidplan. wpd har därför ansökt om en förlängning av igångsättningstiden, för att möjliggöra uppförande av vindkraftsparken synkroniserat med elnätsanslutningen. Beslut om förlängning erhöles 2018-11-15 och beslutet har vunnit laga kraft.

Tekniken att bygga högre mer effektiva vindkraftverk har samtidigt utvecklats snabbt och wpd bedömer att en ökning av maximala totalhöjden med 50 m ger en betydligt större energiproduktion, vilket innebär ett bättre resursutnyttjande av varje vindkraftverk och en lägre elproduktionskostnad.

wpd ansöker om ändringstillstånd enligt miljöbalken angående höjning av vindkraftverkens maximala totalhöjd från 200 m till 250 m och ändring av antalet verk i tillståndet till maximalt 12 vindkraftverk.

Föreliggande dokument utgör miljökonsekvensbeskrivning 6 kapitlet miljöbalken tillhörande ansökan om ändringstillstånd. Eftersom ansökan gäller en ändring av ett befintligt tillstånd avgränsas ansökan och MKB 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.

## **2.2. Presentation av bolaget**

Projektet "Vindkraftspark Stölsäterberget" drivs av bolaget wpd Onshore Stölsäterberget AB, som ingår i wpd-koncernen och ägs av wpd europe GmbH. I Sverige genomförs utvecklingsarbetet med hjälp av det svenska dotterbolaget wpd Scandinavia AB.

wpd arbetar för närvarande med projektering och utveckling av ett flertal vindkraftsprojekt, bl.a. onshoreprojekten Aldermyrberget, Broboberget/Lannaberget, Råtiden, Klöverberget, Tomasliden och Vaberget samt offshoreprojektet Storgrundet.

wpd har erfarenhet av utveckling, byggnation, finansiering och drift av över 2 250 vindkraftverk, framförallt i Europa och Asien, med en sammanlagd kapacitet av 4 400 MW. Vi är idag cirka 2 000 medarbetare utspridda över hela världen. År 2006 fick wpd utmärkelsen "Ernst & Young Global Renewable Award 2006" för sina framgångsrika vindkraftsprojekt världen över.

## **Beskrivning av utredningsgruppen**

Samråd enligt miljöbalken, MKB och ändringsansökan har genomförts av personal på wpd Scandinavia AB. wpd är en av Europas ledande projektutvecklare av vindkraftsparker.

### **Weronica Andersson, projektledare, wpd Scandinavia AB**

Weronica har en magisterexamen i neurokemi från Karolinska Institutet, mastersprogrammet i miljö- och hälsoskydd på Stockholms universitet och ett antal högskolekurser i förvaltning, miljökonsekvensbeskrivningar, miljörett och fysisk planering. Weronica har jobbat i över 10 år med regelverk, prövning och planering av vindkraft samt upprättande och granskning av MKB både på Energimyndigheten, kommunal förvaltning och inom nuvarande anställning. Weronica är aktiv inom forskningsprogrammet Vindval som drivs av Naturvårdsverket samt olika råd och referensgrupper med fokus på kunskap om vindkraftens påverkan på människa och miljö.

### **Björn Grinder, miljöutredare, wpd Scandinavia AB**

Björn har en kandidatexamen i miljöteknik från Uppsala Universitet och en magisterexamen i miljö och- hälsoskydd från Stockholms universitet. Björn har även läst statskunskap och miljökonsekvensbeskrivning samt bedrivit forskarstudier i miljöteknik vid KTH. Björn har jobbat med miljöteknik, vindkraft och miljökonsekvensbeskrivningar i över 15 år.

### **Karl Folkerman, teknisk planering, wpd Scandinavia AB**

Karl har en civilingenjörsexamen inom maskinteknik med inriktning uthålliga energisystem vid KTH och University of Florida. Karl har jobbat med teknisk planering av vindkraftsparker (bl.a. parklayouter, GIS, miljökonsekvensberäkningar, produktionsberäkningar, vägdragningar och elnätsplanering) i över 10 år.

## **2.3. Tidplan**

Ambitionen är att vindkraftsparken ska kunna installeras och driftsättas när förstärkning av Ellevios överliggande nät har genomförts och kapacitet finns för elanslutning, tidigast år 2022.

## 3. Lokalisering, utformning och omfattning

### 3.1. Lokalisering och områdesbeskrivning

Projektområdet ligger på Stölsäterberget på gränsen mellan Torsby och Malung-Sälens kommuner, cirka 11 km nordost om Stöllet som är närmaste samhälle. Marken i projektområdet ägs i huvudsak av ett antal privata markägare förutom en mindre del som ägs av Bergvik skog.

Närmaste byar är Östra Näsberg som ligger 2,3 km från vindkraftsparken och Granberg som ligger cirka 3 km från vindkraftsparken. Närmaste bostads- eller fritidshus är Gjutbacken, Liesmedstorp och Ljugeråsen som samtliga ligger cirka 1 km från projektområdet, se Figur 3-A.

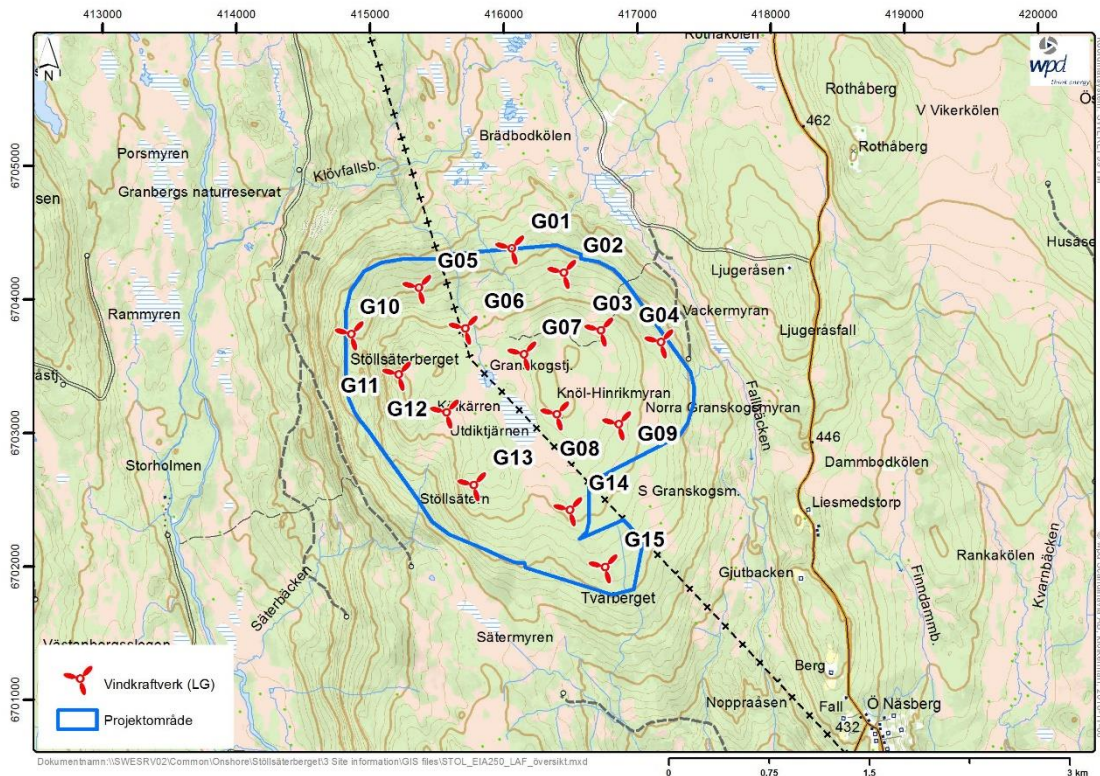
Inom projektområdet finns inga skyddade områden i form av t ex naturreservat eller Natura 2000-områden. Den naturvärdesinventering som gjorts visar att stora delar av inventeringsområdet domineras av produktionspräglad barrskog men att det även finns ytor med högre naturvärden i främst i form av våtmarker och äldre barrskogar.



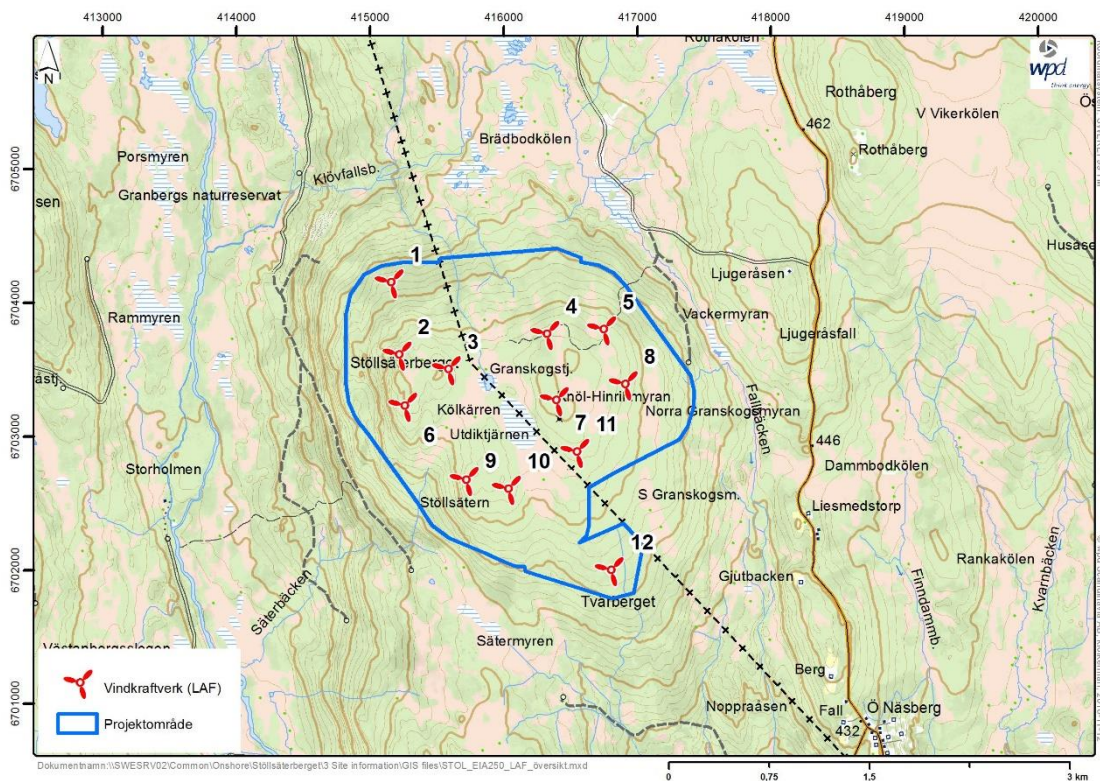
Figur 3-A. Översiktsskarta Stölsäterbergets vindkraftspark.

### 3.2. Utformning och omfattning

wpd har sedan februari 2016 tillstånd för att uppföra och driva 15 vindkraftverk med högst 200 m totalhöjd, se Figur 3-B. Tillståndet gäller för ett fastställt projektområde utan fasta koordinater, vilket innebär att vindkraftverken kan flyttas inom projektområdet så länge erhållna tillståndsvillkor uppfylls. Ytor med högre naturvärden, samt i förekommande fall även buffertzoner runt dessa, är undantagna från etablering i enlighet med villkor i befintligt tillstånd. För den ansökta utformningen med 12 st. 250 m höga vindkraftverk kommer samma villkor att gälla. Hur en sådan park kan komma att utformas illustreras i Figur 3-C.



Figur 3-B. Exempel på parklayout med 15 vindkraftverk med 200 m höjd, enligt gällande tillstånd.



Figur 3-C. Exempel på parklayout med 12 vindkraftverk med 250 m höjd, enligt ansökan om ändringstillstånd.

### **3.3. Alternativ**

Lokaliseringen är prövad, bedömd som lämplig för vindkraft och beviljad enligt gällande tillståndsbeslut. Med anledning av detta redovisas inga ytterligare lokaliseringsalternativ.

Anläggande av 12 stycken 250 m höga vindkraftverk är ett utformningsalternativ, vilket beskrivs i avsnitt 3.2. Anläggande av 15 stycken 200 m höga vindkraftverk enligt gällande tillstånd är ytterligare ett utformningsalternativ, vilket därmed är att betrakta som nollalternativ, se vidare avsnitt 3.4.

### **3.4. Nollalternativ**

Ansökt ändringstillstånd syftar till att maximera förnybar elproduktion inom ramen för befintligt tillstånd (alltså ett redan ianspråktaget område) och därmed erhålla uppskattningsvis ca 20 % mer produktion av förnybar el med lägre eller likvärdig påverkan för människa och miljö. Om ansökan om ändringstillstånd inte beviljas kommer vindkraftsparken uppföras enligt gällande tillstånd, d.v.s. med till antalet 20 % fler vindkraftverk men med lägre totalhöjd, varför detta är att betrakta som nollalternativ. Förnybar elproduktion från parken blir då uppskattningsvis ca 20 % lägre vilket innebär ett sämre resursutnyttjande av mark- och vattenområden i strid med 3 kap. 1 § miljöbalken. Anläggandet av 15 verk vindkraftverk istället för 12 verk leder även till att större yta tas i anspråk, vilket gör att nollalternativet sammantaget ger sämre resurshushållning och högre lokal påverkan på naturen.

Kostnaden för produktion av el med vindkraftverk avgörs till största del av vilka vindförhållanden som råder på navhöjd och en skillnad i årsmedelvind på 0,1 m/s ger signifikanta skillnader i produktionskostnaden. För att hålla kostnaden för produktion av el från vindkraft så låg som möjligt och därmed erhålla ett stabilt el- och elcertifikatpris för konsumenter och industrier är det av samhällsekonomiskt intresse att vindkraftsparker anläggs på ett optimerat sätt med bästa tillgängliga teknik vid tiden för uppförandet.

Vindkraft är en förnyelsebar, inhemsk energikälla som inte ger några utsläpp i drift. Utbyggnad av vindkraftverk begränsar påverkan på den regionala och globala miljön, genom att el från vindkraft kan ersätta el producerad i fossileldade anläggningar eller kärnkraftverk. Möjligheten att optimera anläggningen bidrar således till nationella och globala miljömål.

## 4. Teknisk beskrivning

### 4.1. Vägar och anläggningsytor

Att tre vindkraftverk helt tas bort ur planeringen innebär att även anslutningsvägar, kranplaner och uppställningsytor vid dessa verk inte anläggs. Anläggandet av 250 m höga vindkraftverk kräver något större anläggningsytor, men totalt sett minskar den ianspråktaga markytan för kranplaner med ca 15 %. Ett större verk kräver ca 28 m diameter för gravitationsfundamentet istället för 25 m och kranplanerna bedöms bli ca 80 x 40 m (3.200 m<sup>2</sup>) per verk istället för 50 m x 60 m (3.000 m<sup>2</sup>) per verk. Längden på ny väg uppskattades i ursprunglig ansökan till ca 10,5 km och för den nu förslagna exempellayouten utgör ny vägdragning ca 9,6 km, en minskning med 9 %. Sammantaget innebär ändringen att den beräknade ianspråktaga ytan minskar, och i övrigt ändras inte teknisk beskrivning av anläggningsarbetena som finns i ursprunglig MKB för gällande tillstånd.

	Befintligt Tillstånd	Ändrings-ansökan	Jämförelse	Skillnad i procent	Kommentar
Layout	LG	LAF	LAF-LG	LAF-LG	Exempellayouter
Antal verk	15	12	-3	- 20%	Maximalt antal
Väg längd	10,6 km	9,6 km	-1,0 km	- 9%	Beräkning från GIS
Väg yta	52 870 m <sup>2</sup>	47 865 m <sup>2</sup>	-5 005 m <sup>2</sup>	- 9%	Antar 5 m vägbredd
Avverkad skog	291 342 m <sup>2</sup>	257 576 m <sup>2</sup>	-33 766 m <sup>2</sup>	- 12%	Avverkning för vägar, kranplan, fundament, kranbom
Kranplaner	45 000 m <sup>2</sup>	38 400 m <sup>2</sup>	-6 600 m <sup>2</sup>	- 15%	Tidigare 50x60m nu 80x40m

### 4.2. Ändrad totalhöjd

Ett vindkraftverk producerar energi när det blåser ca 4-25 m/s. Maximal produktion nås redan vid ca 13 m/s. Eftersom elproduktionen stiger exponentiellt med vindhastigheten får en mindre ökning av medelvinden en kraftig påverkan på den totala elproduktionen. Medelvinden ökar kraftigt med ökande höjd över marken och det är därför fördelaktigt att bygga så höga vindkraftverk som är tekniskt och ekonomiskt möjligt. De genomförda vindmätningarna visar att vindkraftspark Stölsäterberget är belägen i ett område med starkt ökande vind på högre höjd. En ändring av totalhöjden för den tillståndsgivna vindkraftsparken Stölsäterberget med 50 meter (alltså 25 % höjning) bedöms leda till en ökning av vindkraftsparkens förnybara elproduktion med ca 20 %.

### 4.3. Typ av vindkraftverk

Vindkraftverken i Figur 4-A illustrerar skillnaden mellan vindkraftverk passande nuvarande tillstånd och den högre variant som ansökan avser. Beräkningar, bedömningar och fotomontage i denna samrådshandling baseras på ett exempel med vindkraftverket Vestas V150, med effekten 4,2 MW. V150 har en rotordiameter om 150 m som vid en navhöjd av 175 m skulle ge totalhöjden 250 m vilket är det exempel som ändringstillståndet illustreras med. För att kunna göra tydliga jämförelser har det gällande tillståndet illustrerats med Vestas V150 med 125 m navhöjd och 200 m totalhöjd.

I ett senare skede när vindkraftverk upphandlas och vindkraftsparken optimeras för bästa elproduktion utifrån bästa tillgängliga teknik kan ett verk med en annan rotordiameter och en annan navhöjd inom ramen för den maximala totalhöjden 250 m komma att väljas.



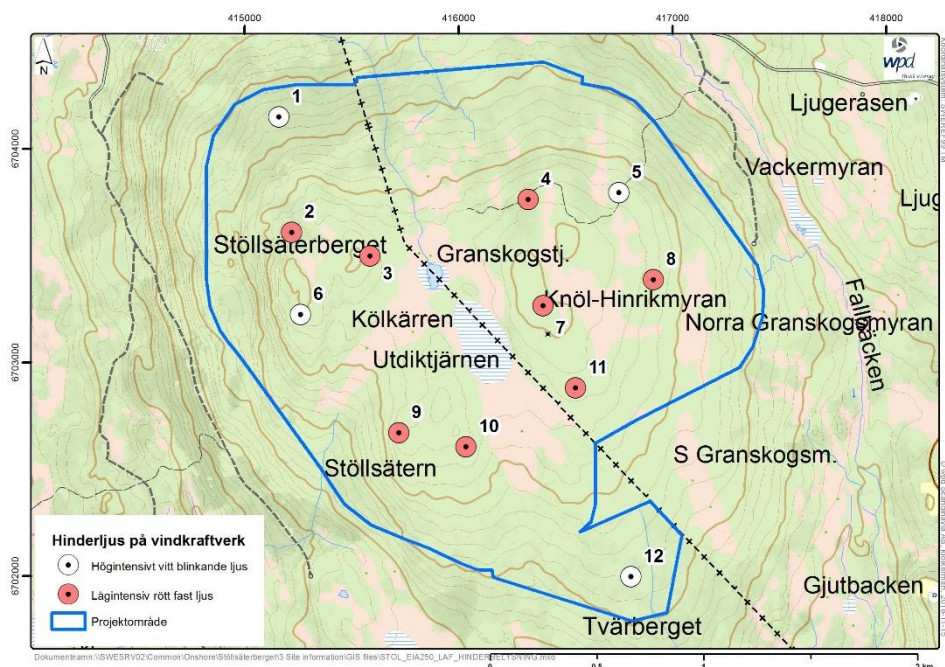


**Figur 4-A. Illustration av vindkraftverk med 250 m totalhöjd till vänster och med 200 m totalhöjd till höger.**

#### 4.4 Hinderbelysning

I enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering, måste vindkraftverken förses med hinderbelysning.<sup>1</sup> För vindkraftverk med en totalhöjd över 150 meter krävs att vindkraftverken förses med högintensivt vitt blinkande ljus. Det innebär att det är samma krav på hinderbelysningens utformning för vindkraftverk med 250 m totalhöjd som för de tillståndsgivna vindkraftverken med 200 m totalhöjd.

Det vita ljuset ska vara 100 000 candela vid dager men får dämpas till 2 000 candela vid mörker. I en vindkraftspark behöver enbart de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns enligt fastställd metod i föreskriften vara markerade med högintensivt vitt ljus och övriga vindkraftverk med rött lågintensivt fast ljus. De lågintensiva röda ljusen ska lysa med 32 candela vid skymning, gryning och mörker, se Figur 4-B.



**Figur 4-B. Illustration av hinderbelysning med röda och högintensiva vita lampor för parklayout LAF med 12 vindkraftverk.**

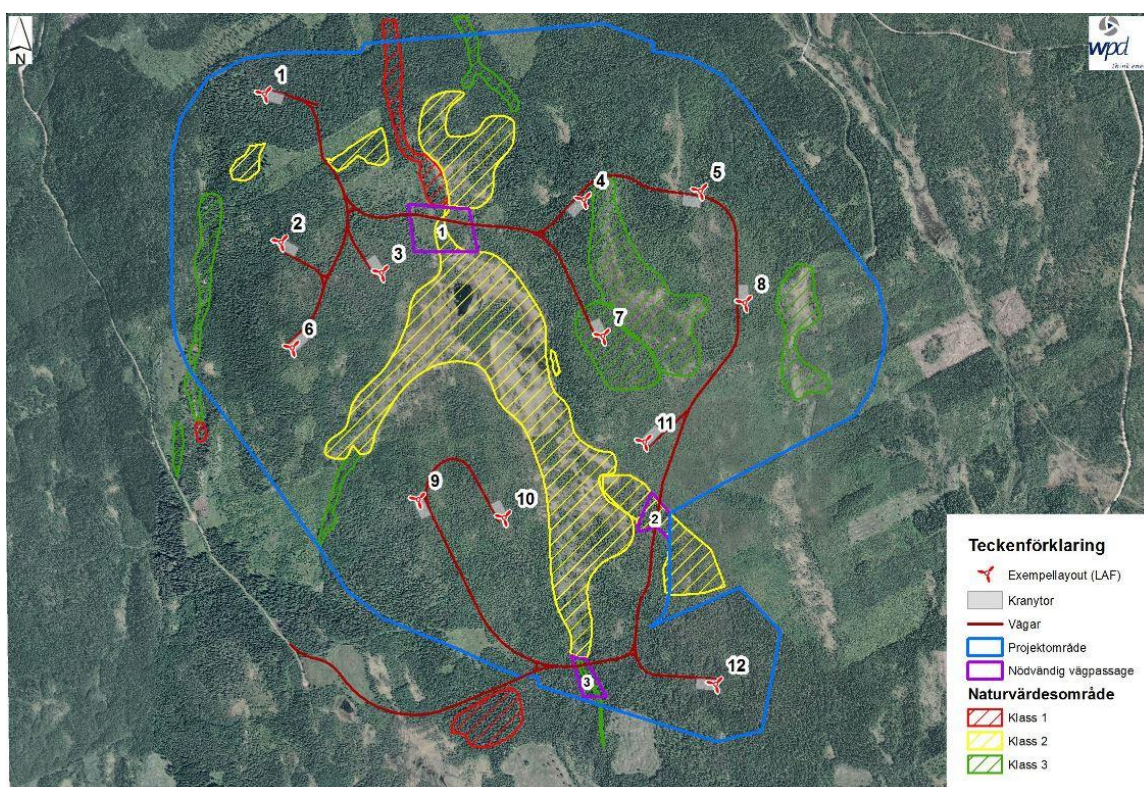
<sup>1</sup> TSFS 2013:9

## 5. Påverkan

I detta kapitel beskrivs och bedöms vad den ansökta ändringen av totalhöjden om 50 m (25% höjning) och reduceringen av antal vindkraftverk från 15 verk till 12 verk (20 % minskning) kan ha för påverkan på omgivningen och miljön. Den ansökta ändringen kommer främst påverka vindkraftverkens synlighet, vilket illustreras med synbarhetsanalys och fotomontage.

### 5.1. Natur- och kulturmiljövärden

Villkoren för placering av vindkraftverken ändras inte utan följer tillståndsvillkoren från år 2016 som redovisats i Figur 5-A, se även Bilaga 1. Tillståndet gäller för ett fastställt projektområde utan fasta koordinater vilket innebär att vindkraftverken kan flyttas inom projektområdet så länge erhållna tillståndsvillkor uppfylls. Ytor med högre naturvärden, samt i förekommande fall även buffertzoner runt dessa, är undantagna från etablering i enlighet med villkoren i det befintliga tillståndet.



**Figur 5-A. Exempel på layout och vägdragning med 12 vindkraftverk lokaliserade med samma villkor gällande restriktioner inom projektområdet som i lagakraftvunnet tillstånd från år 2016.**

De ytor där vindkraftverken är tänkta att placeras består huvudsakligen av produktionsskog med låga naturvärden. Projektområdet har inventerats i fält och de tillståndsvillkor för naturvärden och fornlämningar som finns i befintligt tillstånd kommer fortfarande att gälla. Eftersom tre vindkraftverk tas bort bedöms den ianspråktaga ytan minska med ca 10-15 % vilket medför en minskning av påverkan på områdets naturvärden. De tidigare redovisade behoven av ytor för kranplaner och uppställningsytor kan öka marginellt i jämförelse, men eftersom antalet verk minskar innebär detta att ianspråktagen yta minskar totalt sett.

#### Bedömning

Den ökade totalhöjden bedöms inte ge någon ändrad påverkan på naturvärden, fornlämningar och djurliv jämfört med vad som redan behandlats i den ursprungliga tillståndsansökan. Reduceringen av antalet vindkraftverk kan göra att påverkan på naturvärden, fornlämningar och djurliv minskar något.

## 5.2. Fåglar och fladdermöss

Inför den ursprungliga tillståndsansökan genomfördes fågelinventeringar av kungsörn, spelflygande kungsörn, skogshöns, rovfågel, berguv och nattskärna, för att säkerställa att en vindkraftspark kan uppföras utan att påtagligt skada känsliga och sårbara fågelarter. Den sammanlagda bedömningen för den ursprungliga ansökan var att en vindkraftsetablering vid Stölsäterberget har liten påverkan på de inventerade artgrupperna och risken för kollisioner och störningar är liten, vilket även gäller risk för negativ habitatpåverkan.

Vad gäller vindkraftverkens totalhöjd och skillnad i påverkan på rovfåglar finns studier som visar att högre vindkraftverk kan ge fler kollisioner per verk än lägre vindkraftverk, men eftersom vindkraftverk med högre totalhöjd genererar mer el och uppförs i färre antal sjunker antalet kollisioner totalt sett, och kollisioner per producerad MWh minskar.<sup>2</sup> I de flesta studier som påvisar en ökad kollisionsrisk kopplad till en ökad totalhöjd handlar det om verk med betydligt större ökning av höjden än i förekommande ansökan och/eller i kombination med att de högre vindkraftverken även är belägna på en separat höjdrygg.<sup>3</sup>

En studie från Näsudden på Gotland där totalhöjden på vindkraftverken dubblades (alltså höjdes med 100 %) visar att de dubbelt så höga verken gav ca 1,8 gånger fler kollisioner per verk, sett till alla fågelarter, men att dödligheten totalt minskade med ca 19 % i området efter utbytet till färre men högre verk. Totalt sett minskade dödligheten per producerad MWh med 78 %.<sup>4</sup>

I samband med den ursprungliga tillståndsansökan gjordes omfattande fågelinventeringar på och kring Stölsäterberget. Fågelkonsulten konstaterar i sin slutrapport att observationer av rovfåglar är tämligen begränsad i området och flygvägsinventeringen tyder på att rovfåglar inte regelbundet passerar genom projektområdet. Den mindre höjning av vindkraftverkens totalhöjd (25%) som är aktuell i föreliggande ändringsansökan skulle ensamt eventuellt kunna öka kollisionsrisken något för fåglar vilket dock kompenseras av att det minskade antalet vindkraftverk minskar kollisionsrisken. Eftersom risken för rovfågelspopulationen redan var liten med den ursprungliga layouten kommer därför kombinationen ökad höjd/minskat antal ha mycket liten effekt på rovfågelspopulationen.

Den ökade totalhöjden på vindkraftverken innebär en höjning av den *lägsta* nivån som vingspetsarna sveper över skogen. Typiska skogsfåglar som skogshöns, hackspettar och ugglor undviker normalt att flyga högt över trädtopparna. En höjning av svepytans lägsta höjd gör därför att kollisionsrisken för övriga skogsfåglar minskar. Fågelinventeringarna identifierade inga hänsynskrävande fågelarter eller områden med ornitologiska värden utöver en spelplats för orre i ett skyddat område som inte kommer att ianspråkta.

Inför den ursprungliga ansökan genomfördes även en fladdermusinventering. Fladdermusaktiviteten var låg i området och inventerarna gjorde bedömningen etableringen sannolikt inte påverkar några habitat av särskilt värde för några fladdermusarter. Den ansökta höjningen och minskningen av antalet verk förändrar inte risken för påverkan på fladdermusarter.

### Bedömning

Ansökan om ändringstillstånd avser inte en ny lokalisering av vindkraftsparken. Vindkraftsparkens lokalisering är prövad genom det tillstånd som har vunnit laga kraft och frågan om påverkan på fåglar är rättskraftigt avgjord genom 24 kap. 1 § miljöbalken. Det faktum att vindkraftverkens höjd ökar med 25 % (50 meter) samtidigt som antalet vindkraftverk minskar med 20 % (3 stycken) medför inte en

<sup>2</sup> Rydell m.fl. Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss, uppdaterad syntesrapport 2017. Rapport 6740, Naturvårdsverket, 2017.

<sup>3</sup> Lucas et. al. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology 45, 1695-1703.

<sup>4</sup> Hjernquist, M. 2014. [www.naturskyddsforeningen.se](http://www.naturskyddsforeningen.se)

sådan förändring av risken för störning att en förnyad lokaliseringsprövning är motiverad. Ytterligare fältinventeringar i området bedöms utifrån ovanstående bakgrund inte som meningsfullt. Den förändrade vindkraftsparken bedöms sammanfattningsvis ge oförändrade risker för rovfågel och fladdermusarter, samt något lägre risker för övriga fåglar i ett område med låga ornitologiska värden.

### 5.3. Ljud

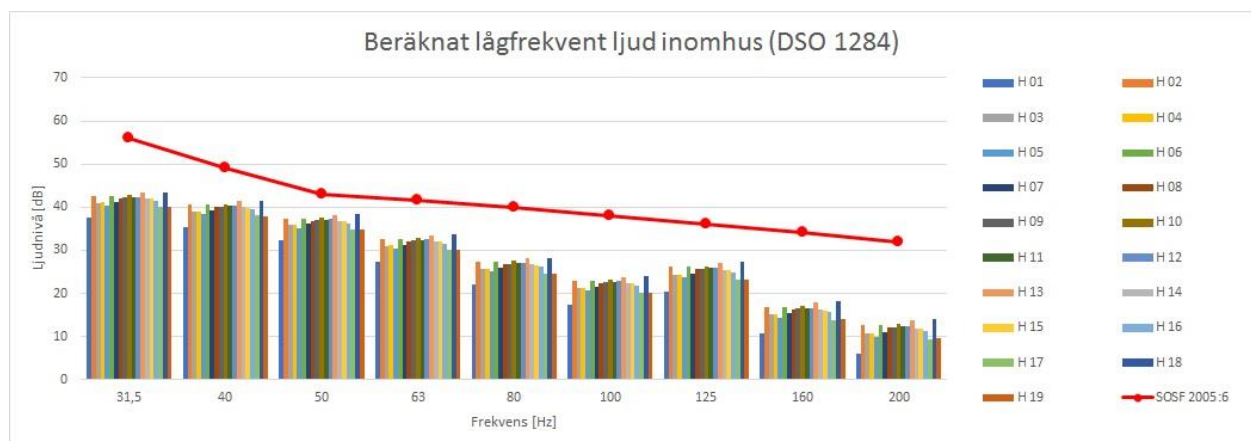
Enligt gällande tillstånd ska buller från vindkraftverken begränsas så att de inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vis bostäder än 40 dB(A). Ljudberäkning har utförts för ursprunglig och ny utformning av vindkraftsparken med vindkraftverket Vestas V150 som exempel. Ljudberäkningen har genomförts enligt Naturvårdsverkets modell ”Ljud från vindkraft” med programvaran WindPRO.<sup>5</sup>

Beräkningen baseras på uppmätt ljudemission från rotornavet på den aktuella verkstypen. Ljudemissionen beräknas enligt standard när det blåser 8 m/s på 10 meters höjd. Ljudberäkningen anger ett värsta fall (”worst case”) så till vida att ingen hänsyn tas till skog som kan dämpa ljudet och att beräkningen sker utifrån antagandet att det alltid blåser från vindkraftverken mot det ljudkänsliga området.

Enligt genomförda beräkningar överskrids riktvärdet 40 dB(A) inte vid någon bostad eller fritidshus, se kartor i figur 5-A och 5-B samt ljudberäkningar i Bilaga 3.

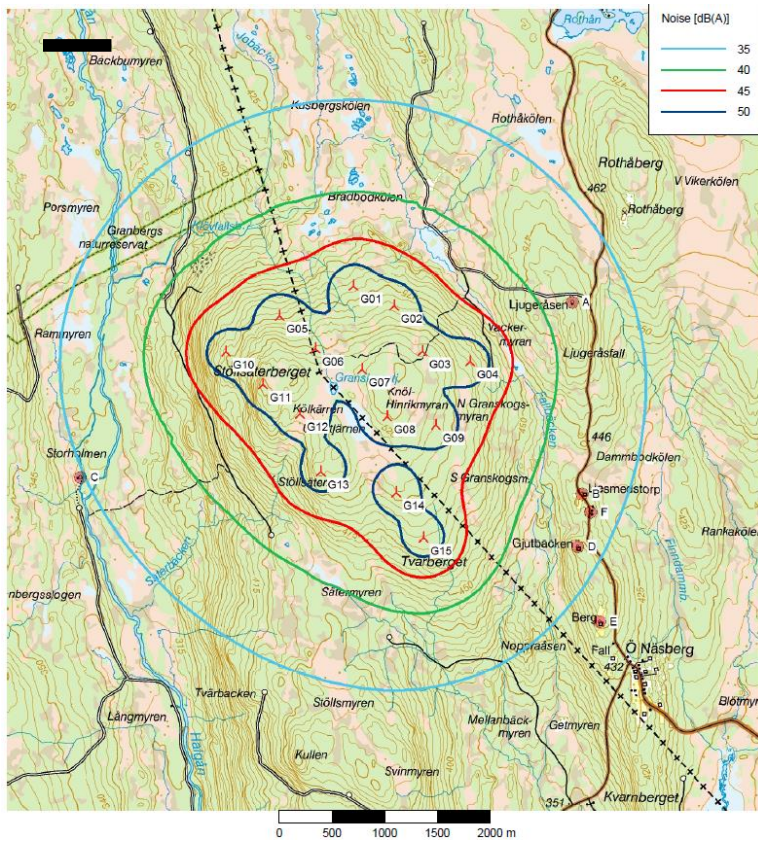
De beräkningar som utförts visar att ljudnivån ligger inom gällande villkor om ekvivalent ljudnivå högst 40 dB(A) vid bostad under drift. I ett senare skede vid detaljplanering inför byggnation och slutligt val av vindkraftverksfabrikat kommer beräkningarna att uppdateras för att säkerställa att ljudnivån inte överskrids.

Eftersom ändringansökan avser större vindkraftverk som ibland medför en oro för höjda nivåer av lågfrekvent ljud har wpd även genomfört en beräkning av detta, se Figur 5-B och Bilaga 3.

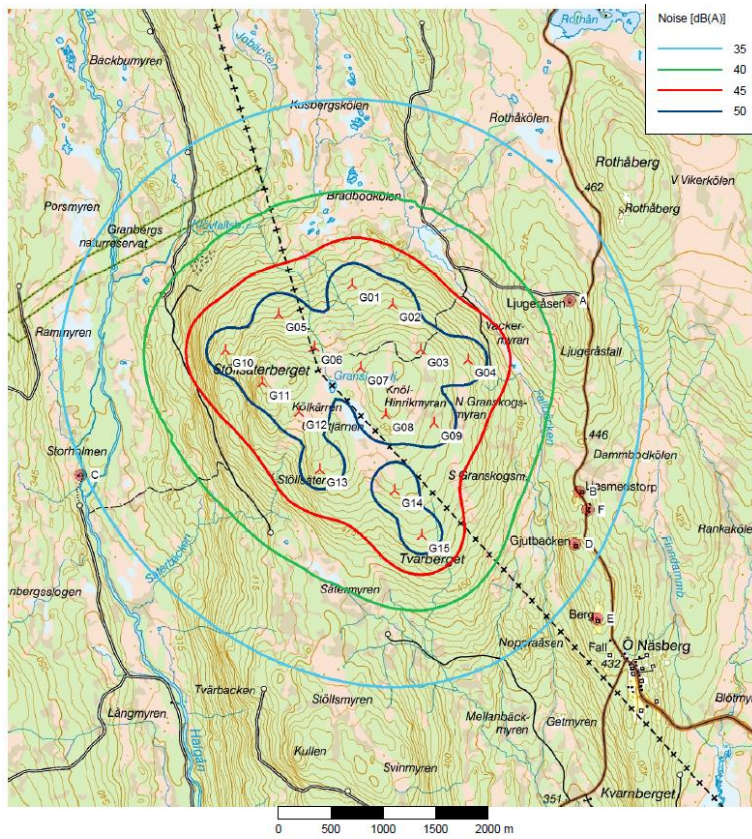


**Figur 5-B. Beräkning av lågfrekvent ljud för Stölsäterbergets vindkraftspark i enlighet med den ansöka ändringen till 12 verk med totalhöjden 250 m. Benämning på de olika staplarna motsvarar byggnader som är ljudmottagare i ljud- och skuggberäkningar.**

<sup>5</sup> Naturvårdsverket. Ljud från vindkraftverk, rapport 6241, rev 20 april 2010.



**Figur 5-C. Ljudberäkning för en parklayout med 15 vindkraftverk med 200 m höjd, från MKB för gällande tillstånd.**



**Figur 5-D. Ljudberäkning för en parklayout med 12 vindkraftverk med 250 m höjd, enligt sökt ändringstillstånd, se även Bilaga 3.**

## **Bedömning**

Villkoret om högst 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå överskrids inte vid bostads- eller fritidshus med en totalhöjd om 250 m, och påverkan från ljud ligger inom ramen för befintligt tillstånd.

### **5.4. Skuggor och reflexer**

Dagens vindkraftverk är utrustade med antireflexbehandlade turbinblad vilket eliminerar risken för störande solreflexer. Vindkraftverk skapar under vissa förutsättningar roterande skuggor som kan vara besvärande.

Enligt gällande tillstånd får skuggtiden vid befintliga uteplatser inte överstiga 8 timmar per år.

Beräkning av den teoretiskt maximala skuggtiden har utförts för den nya utformningen av vindkraftsparken med 12 st Vestas V150 som exempel, med en totalhöjd om 250m, se Figur 5-F samt Bilaga 4. Vid beräkningen antas att solen skiner från morgon till kväll från en molnfri himmel 365 dagar per år och att rotorbladen alltid roterar i den vinkel som ger störst skuggpåverkan på bakomliggande bostadshus. Ingen hänsyn tas vid beräkningarna till att träd och byggnader kan skymma skuggorna.

Beräkning av den teoretiskt maximala skuggtiden visar att villkoren för rörliga skuggor riskeras att överskridas något med denna utformning. Detta kan åtgärdas med en reglerad avstängning av vindkraftverk när den rekommenderade skuggtiden riskeras att överskridas.

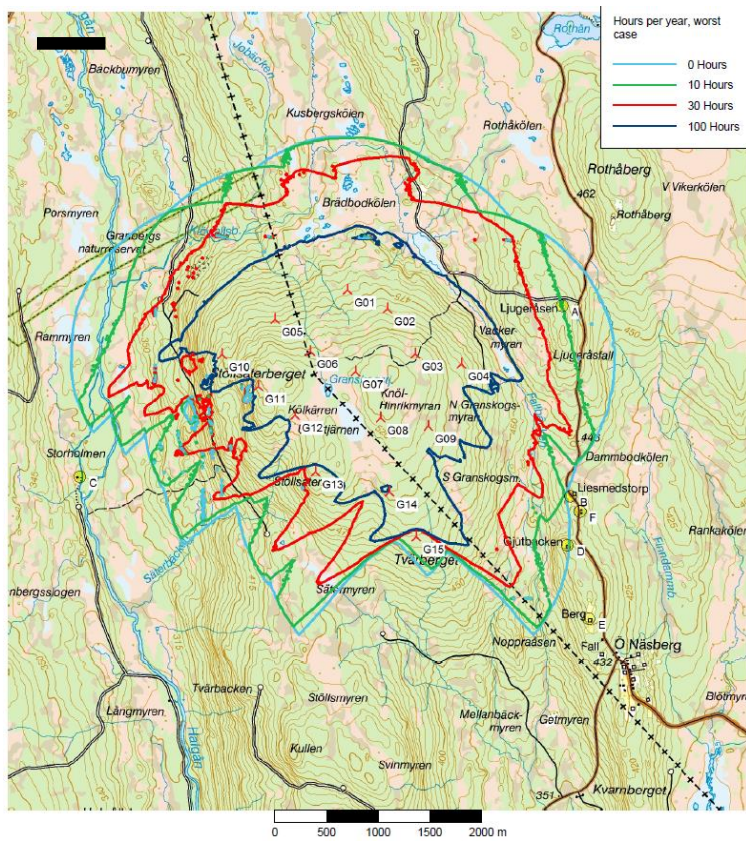
I ett senare skede vid detaljplanering inför byggnation och slutligt val av vindkraftverksfabrikat görs en ny beräkning för att kontrollera antalet skuggtimmar och säkerställa att villkoret innehålls, vilket även regleras i det befintliga tillståndet. Dessa villkor står fast oavsett ändring av layout och totalhöjd.

I det fall skuggberäkningar i slutlig layout visar att befintliga villkor riskeras att överskridas kommer tekniska lösningar att användas för att tillse att villkoren innehålls. Exakt hur detta kommer att ske kan inte fastställas i dagsläget då det är avhängigt vilket vindkraftverk som blir aktuellt, samt vilka tekniska lösningar som finns för detta vid tiden för parkens uppförande.

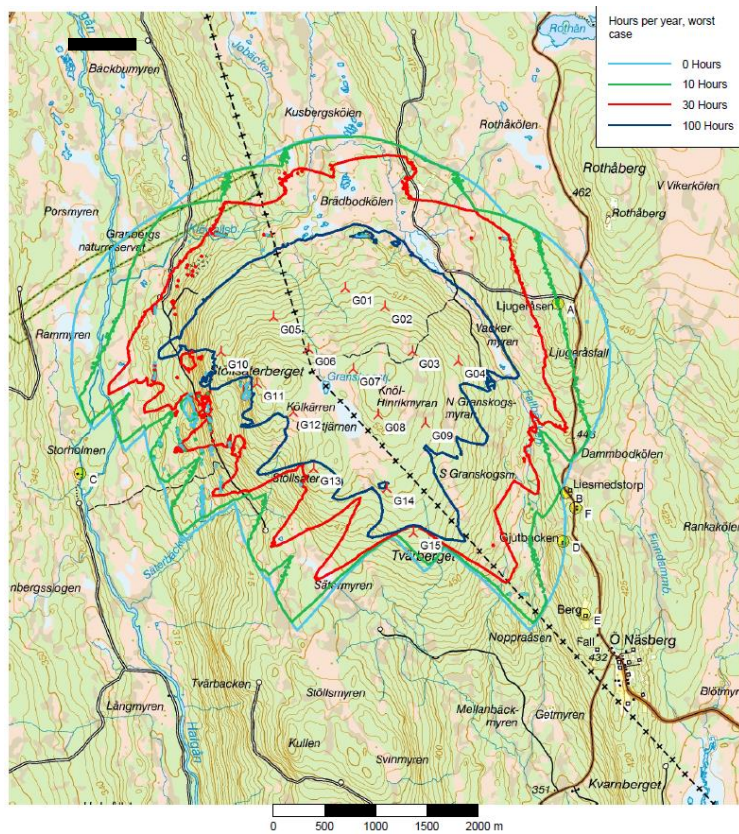
Det är det befintliga villkoret för både ljud- och skuggutbredning som ska innehållas, oavsett vilka vindkraftverk som uppförs i slutänden och hur den exakta detaljlokaliseringen kommer att se ut.

## **Bedömning**

Eftersom åtgärder kommer att vidtas för att innehålla befintliga villkor för roterande skuggor vid samtliga bostäder och fritidshus bedöms påverkan från skuggor bli liten.



Figur 5-E. Förväntat antal skuggtimmar med 15 st. V150, totalhöjd om 200 m från MKB till befintligt tillstånd från 2016.



Figur 5-F. Förväntat antal skuggtimmar med 12 st. V150, totalhöjd om 250 m, se även Bilaga 4.

## 5.5. Visuell påverkan

Påverkan på landskapsbilden är oundviklig vid vindkraftsetableringar eftersom vindkraftverk måste placeras på öppna ytor eller 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.

En höjning av vindkraftverkens totalhöjd från 200 m till 250 m kommer att påverka hur mycket vindkraftverken syns. Förändringen är relativt tydlig i närområdet, vilket syns om man exempelvis jämför fotomontage tagna från drygt 1 km avstånd. I verkligheten kan totalhöjden vara svår att avgöra, den stora förändringen av landskapsbilden utgörs av att vindkraftsparken överhuvudtaget etableras och i mindre utsträckning av totalhöjd på verken. På lite större avstånd från parken är förändringen av totalhöjd svår att upptäcka. En reducering av antalet vindkraftverk från 15 till 12 vindkraftverk bedöms ge en minskad visuell påverkan. Denna minskning är mer märkbar på större avstånd eftersom man då kan få en överblick över hela parken. Det är dock på mycket få platser som hela vindkraftsparken kommer att vara synlig i det aktuella projektet, då den är belägen i en mycket kuperad skogsterräng.

Ju större turbin ett vindkraftverk har desto långsammare upplevs rotationen, och generellt anses stora turbiner vara mindre störande än mindre rotoror som snurrar fortare. Det är dock svårt att avgöra om detta har någon betydelse när skillnaden i totalhöjd bara är 50 m.

Kraven på hinderbelysning enligt Transportstyrelsens föreskrift är samma oavsett om höjden är 200 m eller 250 m, och antal verk med högintensiv vit hinderbelysning är samma, se avsnitt 4.4.

För att ge en bild av hur vindkraftsparken kommer synas i området har en synbarhetsanalys samt ett stort antal fotomontage på olika avstånd från vindkraftsparken genomförts för ursprunglig och aktuell utformning av vindkraftsparken, se fotomontage nedan samt Bilaga 2.

### Synbarhetsanalys

Vindkraftverken kommer att placeras i ett kuperat skogslandskap med omväxlande sjöar och myrar. Där det finns skog behövs ett visst öppet avstånd från betraktaren till skogskanten för att verken skall bli synliga. Hur stort detta avstånd är beror bl.a. på topografi, skogshöjd, årstid och avstånd till vindkraftverken. Eftersom landskapet är kuperat kan vindkraftsparken på vissa platser skymmas av mellanliggande höjder, medan vindkraftverkens upplevda storlek från lägre belägna öppna platser kan förstärkas.

En synbarhetsanalys har genomförts inom ca 15 kilometers radie (ZVI, Zones of Visual Influence) för både det ursprungliga och det ansökt alternativet, se Figur 5-G. Beräkningen baseras på en modell över topografi och vegetation och ger en grov uppskattning av från vilka platser vindkraftverken beräknas synas. Modellen skiljer på om enbart vindkraftverkens vingar syns eller om även maskinhus och delar av tornet syns.

Följande förutsättningar har antagits i modellen.

- En beräkning är utförd för ursprunglig layout med 15 vindkraftverk med totalhöjd på 200 m, och för ansökt layout med 12 vindkraftverk med totalhöjd 250 m.
- Höjdkurvor med 10 meters ekvidistans från Lantmäteriet har använts.
- Skogen antas i beräkningen vara i genomsnitt 10 m hög.
- Bebyggelse som också kan skymma sikten har inte lagts in i modellen.
- Upplösningen i beräkningen är 50 m, dvs en beräkning har gjorts för varje ruta om 50x50 meter.



Utifrån siktanalysen bedöms det vara relativt liten skillnad i synlighet med de två olika totalhöjderna på vindkraftverken. Vindkraftsparken kommer att synas väl från öppna myrar och andra öppna platser i närområdet, vilket gäller oavsett totalhöjd. Skillnaden är liten mellan 200 m och 250 m höga vindkraftverk. I verkligheten kan vindkraftverken även komma att synas från nya hyggen eller mellan träd i gles skog. Eftersom det bedrivs ett aktivt skogsbruk i området kan synligheten komma att ändras med tiden varefter nya avverkningar och planteringar sker.

Den här typen av analys ger en grov uppskattning av varifrån vindkraftsparken beräknas bli synlig och kan aldrig ge en fullständig bild av verkligheten. Fotomontage som beskrivs i nästa stycke ger en kompletterande bild av hur vindkraftsparken kan synas i landskapet från utvalda platser på olika avstånd.

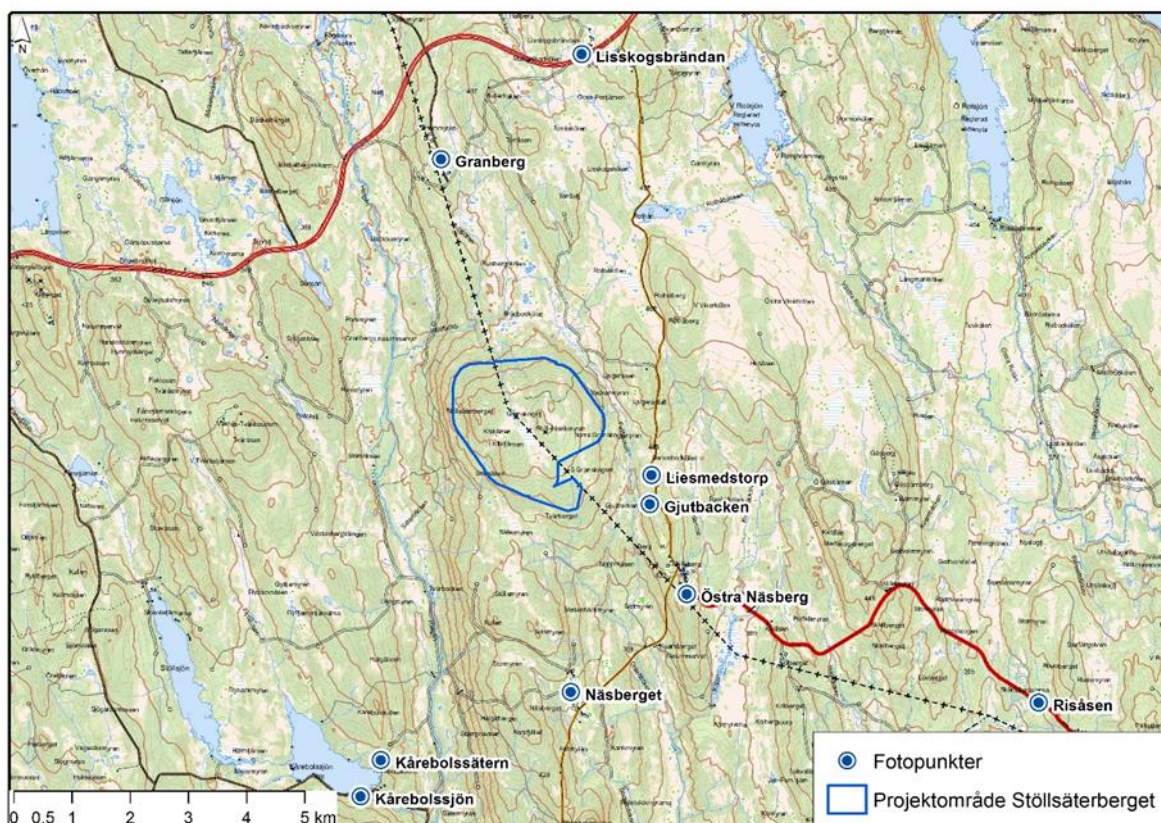


## Fotomontage

För att ge en bild av hur höjningen av vindkraftverken kan synas i landskapet från olika platser och på olika avstånd har fotomontage från ett antal platser runt vindkraftsparken tagits fram.<sup>6</sup> I Figur 5-H presenteras en karta med fotopunkter som visar från vilka platser fotomontage har genomförts. Samtliga fotomontage har genomförts för ursprunglig utformning med 15 vindkraftverk med 200 m totalhöjd samt med ansökt utformning med 12 vindkraftverk och en totalhöjd på 250 m. Samtliga vindkraftverk i fotomontagen är av typen Vestas V150 med 150 m rotordiameter för att underlätta jämförelse mellan de två olika utformningarna. Samtliga fotomontage finns i större format i Bilaga 2.

Vindkraftverken är gråvita och hur vindkraftverkens nyans och synlighet uppfattas i verkligheten beror på väder- och ljusförhållanden. På samtliga fotomontage har vindkraftverken markerats med färgade ringar för vingarna och vita streck för tornen, för att illustrera även vindkraftverk som döljs bakom skymmande skog eller höjder.

Fotona är tagna med brännvidd ca 50 mm, eftersom det ger foton som bäst stämmer överens med det mänskliga ögat. Några foton visas som panorama för att täcka en större del av horisonten och hela vindkraftsparken, i dessa fall anges detta särskilt under bilden.



Figur 5-H. Fotopunkter för fotomontage.

<sup>6</sup> Fotomontagen är producerade i programmet WindPRO enligt gällande instruktioner. Det finns dock alltid en risk att vindkraftverken kommer att uppfattas annorlunda i verkligheten.



**Liesmedstorp:** Ca 1,5 km till närmaste vindkraftverk. 15 vindkraftverk med totalhöjd 200 m.



**Liesmedstorp:** Ca 1,5 km till närmaste vindkraftverk. 12 vindkraftverk med totalhöjd 250 m.



**Granberg:** Ca 3,6 km till närmaste vindkraftverk. 15 vindkraftverk med totalhöjd 200 m.



**Granberg:** Ca 3,6 km till närmaste vindkraftverk. 12 vindkraftverk med totalhöjd 250 m.



**Lisskogsbrändan:** Ca 5,3 km till närmaste vindkraftverk. 15 vindkraftverk med totalhöjd 200 m.



**Lisskogsbrändan:** Ca 5,3 km till närmaste vindkraftverk. 12 vindkraftverk med totalhöjd 250 m.



**Östra Näsberg:** Ca 2,3 km till närmaste vindkraftverk. 15 vindkraftverk med totalhöjd 200 m.



**Östra Näsberg:** Ca 2,3 km till närmaste vindkraftverk. 12 vindkraftverk med totalhöjd 250 m.



**Kårebolssättern:** Ca 5,5 km till närmaste vindkraftverk. 15 vindkraftverk med totalhöjd 200 m.



**Kårebolssättern:** Ca 5,5 km till närmaste vindkraftverk. 12 vindkraftverk med totalhöjd 250 m.





**Kårebolssjön:** Ca 6,2 km till närmaste vindkraftverk. 15 vindkraftverk med totalhöjd 200 m.



**Kårebolssjön:** Ca 6,2 km till närmaste vindkraftverk. 12 vindkraftverk med totalhöjd 250 m.



**Gjutbacken:** Ca 1,5 km till närmaste vindkraftverk. 15 vindkraftverk med totalhöjd 200 m.



**Gjutbacken:** Ca 1,5 km till närmaste vindkraftverk. 12 vindkraftverk med totalhöjd 250 m.



**Rissåsen:** Ca 8,8 km till närmaste vindkraftverk. 15 vindkraftverk med totalhöjd 200 m.



**Rissåsen:** Ca 8,8 km till närmaste vindkraftverk. 12 vindkraftverk med totalhöjd 250 m.



**Näsberg:** Ca 3,4 km till närmaste vindkraftverk. 15 vindkraftverk med totalhöjd 200 m.



**Näsberg:** Ca 3,4 km till närmaste vindkraftverk. 12 vindkraftverk med totalhöjd 250 m.

### **Synligheten av höjningen på olika avstånd**

På ett avstånd av 0-2 km vid öppna ytor där parken blir synlig kommer höjningen av vindkraftverken att synas tydligt, se exempel på fotomontage från Gjutbacken och Liesmedstorp. Oftast skymmer skog eller höjder utblickarna och intrycket blir inte lika dominerande.

På ett avstånd av ca 2-4 km är vindkraftverken väl synliga från öppna platser, men höjningen är inte påtaglig, se exempel i fotomontage från Granberg (delvis skymt) och Östra Näsberg (skymt av terräng).

På avstånd om ca 8-10 km syns parken från ett fåtal stora öppna platser, men skymms ofta av mellanliggande höjder och skog, och höjningen är svår att upptäcka, se exempel från Risåsen.

### **Bedömning**

Den ansökta förändringen som innebär högre men färre vindkraftverk bedöms ge en något större visuell påverkan än den tillståndsgivna vindkraftsparken för närliggande bostäder. På längre avstånd är skillnaden i höjd svår att upptäcka och det reducerade antalet verk bedöms minska risken för påverkan. Sammantaget bedöms visuell påverkan av höjningen vara liten.

## **5.6. Friluftsliv och turism**

I direkt anslutning till vindkraftsområdet bedrivs jakt och friluftaktiviteter såsom skoteråkning svamp- och bärplockning. En vindkraftspark begränsar inte tillgängligheten till området även om upplevelsen av området förändras. Mer utpräglad turistverksamhet finns vid främst vid Klarälven och Västerdalälven på 10-20 km avstånd. På så stort avstånd är ändringen av totalhöjd svår att upptäcka och det bedöms inte påverka turismen och friluftslivet.

### **Bedömning**

En höjning av vindkraftverken tillsammans med ett reducerat antal vindkraftverk begränsar inte tillgängligheten till området och bedöms inte påverka friluftslivet eller turismens utveckling i aktuellt område.

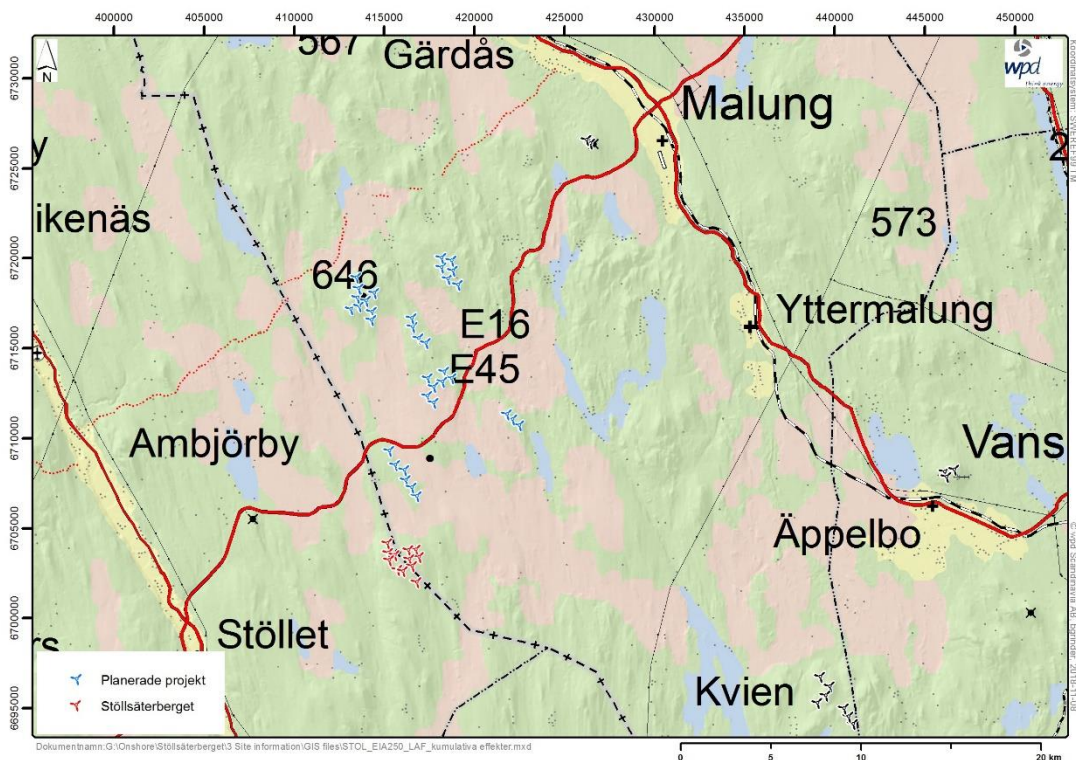
## 6. Kumulativa effekter

Norr om Stölsäterberget finns en pågående projektering av en större vindkraftspark kallad Fageråsen som är fördelad på 5 olika höjdryggar i Malung-Sälens kommun. Det är Dalavind AB och Eolus Vind AB som har fått tillstånd för 34 vindkraftverk med totalhöjd 200 m, se figur 6-A.

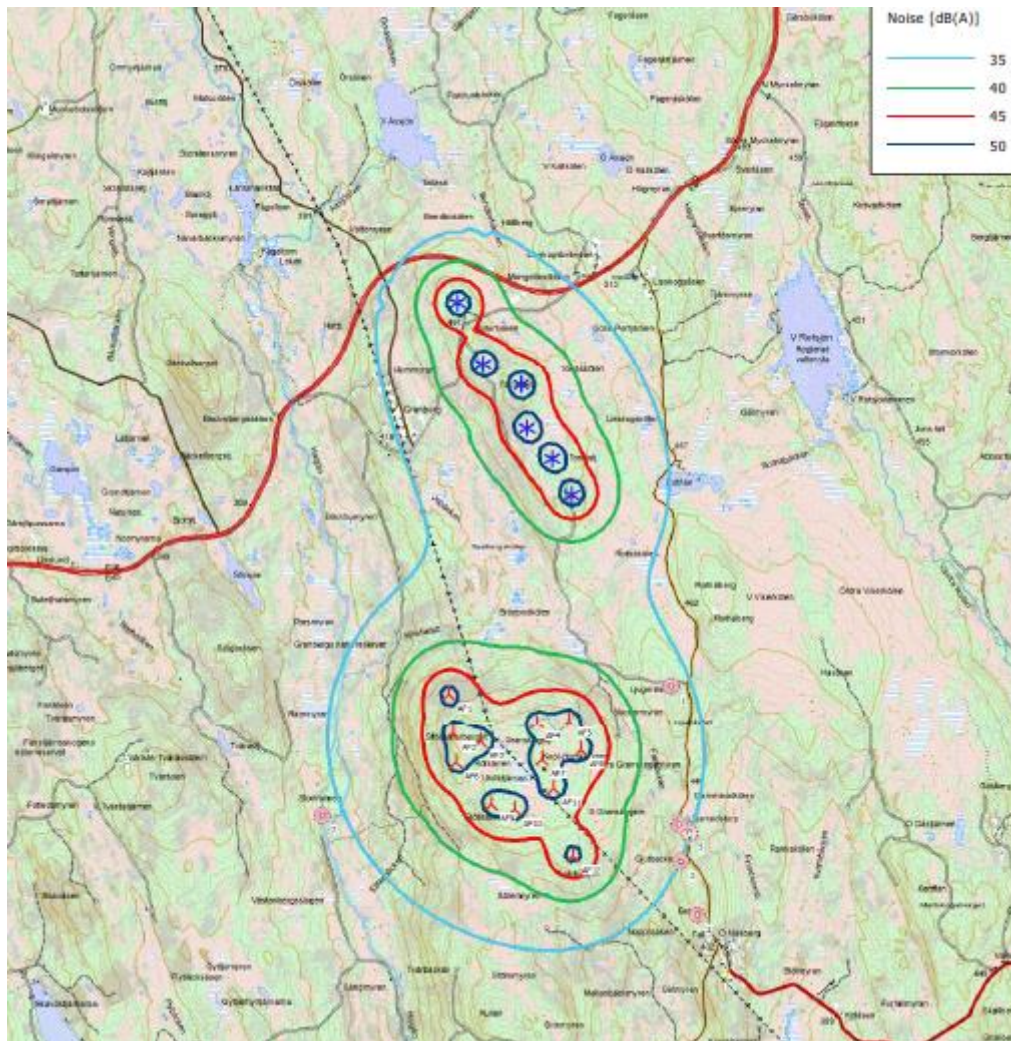
Ljudberäkning har genomförts med bägge parkerna. Gällande villkor innehålls vid samtliga bostads- och fritidshus även efter förändrad utformning av vindkraftspark Stölsäterberget, se figur 6-B samt beräkningar i Bilaga 3.

Eftersom landskapet är kuperat och till stora delar täckt av skog som skymmer beräknas vindkraftverken i de båda parkerna samtidigt bli synliga från ett fåtal platser. Ett fotomontage har gjorts från Lisskogsbrändan där bägge parkerna inkluderas, se karta med fotopunkter i figur 5-G. Övriga fotomontagepunkter har studerats i datorn men där går det inte att se de båda vindkraftsparkerna från en och samma plats. Eftersom vindkraftverken i många fall delvis skymms av skog och höjder är de markerade med färgade ringar och vita streck på fotomontaget från Lisskogsbrändan nedan.

Den kumulativa effekten på landskapsbilden bedöms inte blir större med den ansökta ändrade utformningen av vindkraftspark Stölsäterberget med färre men högre vindkraftverk.



Figur 6-A. Exempel på layout Stölsäterbergets och Fageråsens vindkraftsverk.



Figur 6-B. Kumulativ ljudberäkning för Stölsäterberget 250 m och Fageråsen 200m.



**Lisskogsbrändan:** Fageråsens verk i förgrunden (blå ringar ca 2,3 km till närmaste vindkraftverk med totalhöjd 200 m). Stölsäterbergets verk i bakgrunden (röda ringar ca 5,3 km till närmaste vindkraftverk 12 vindkraftverk totalhöjd 250 m).



## 7. Samlad bedömning

Sammantaget bedöms den ändrade utformningen av vindkraftspark Stölsäterberget med ökad totalhöjd till 250 m och reducerat antal vindkraftverk till 12 stycken ge upphov till följande konsekvenser:

- Positiva globala miljökonsekvenser då en optimerad vindkraftspark ger mer förnybar el som kan ersätta el som produceras med fossila bränslen eller kärnkraft.
- I närområdet bedöms höjningen av vindkraftverken förändra landskapsbilden, men områdets karaktär av kuperat skogslandskap begränsar dock de ytor där parken kommer att vara synlig. Ett reducerat antal vindkraftverk men med högre totalhöjd bedöms sammantaget ge likvärdig på landskapsbilden som utformningen i gällande tillstånd.
- Villkoret för ljud vid bostäder under driftsskedet kommer att innehållas och påverkan till följd av ljud bedöms bli liten.
- Villkoret för antal skuggtimmar per år kommer inte att överstigas och påverkan till följd av roterande skuggor bedöms bli liten.
- Påverkan på naturmiljö, hydrologi, djurliv, fåglar, fladdermöss, fornlämningar och friluftsliv bedöms bli likvärdig eller mindre än utformningen i gällande tillstånd.
- Den kumulativa effekten av flera vindkraftsparker bedöms inte bli större med den ansökta ändrade utformningen av vindkraftspark Stölsäterberget.
- Ansökt utformning, med reducerat antal vindkraftverk och högre totalhöjd, ger högre elproduktion jämfört med vindkraftsparkens utformning i gällande tillstånd och bedöms därför innebära en bättre hushållning med mark- och naturresurser.

## 8. Samrådsredogörelse

En samrådsredogörelse för ändringsansökan inlämnades 2018-04-25 till Länsstyrelsen i Dalarnas län, se bilaga 5. Länsstyrelsen i Dalarna och beslutade tillsammans med Länsstyrelsen i Värmlands län den 2018-09-28 att en höjning av vindkraftverken på Stölsäterberget kan antas medföra en betydande miljöpåverkan, se bilaga 6.

## **9. Bilageförteckning**

**Bilaga 1. Karta vindkraftverkens placering, vägar och serviceytor**

**Bilaga 2. Visualiseringar**

**Bilaga 3. Ljudberäkningar**

**Bilaga 4. Skuggberäkningar**

**Bilaga 5. Samrådsredogörelse med bilagor**

**Bilaga 6. Beslut om betydande miljöpåverkan**