

Vindkraftspark

Tandsjö

Miljökonsekvensbeskrivning
angående ändringstillstånd



Februari 2016

Miljökonsekvensbeskrivning angående ändringstillstånd Vindkraftspark Tandsjö

Text

wpd Scandinavia AB

Kulturmiljöanalys

Landskapsarkeologerna AB

Kartmaterial

© Lantmäteriet Dnr: R50091116_150002

Utgivare/Sökanden

wpd Onshore Tandsjö AB

Ort och datum

Stockholm i februari 2016

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	9
1.2. Samrådsredogörelse	9
1.3. Teknisk beskrivning	9
1.4. Elanslutning	10
1.5. Påverkan.....	10
2. Bakgrund	12
2.1. Vindkraftspark Tandsjö – ansökan om ändringstillstånd	12
2.2. Presentation av bolaget	12
2.3. Tidplan.....	13
3. Lokalisering, utformning och omfattning.....	14
3.1. Lokalisering och områdesbeskrivning	14
3.2. Utformning och omfattning	15
3.3. Alternativ.....	18
3.4. Nollalternativ.....	18
4. Teknisk beskrivning	19
4.1. Vägar och anläggningsytor	19
4.2. Ändrad totalhöjd	19
4.3. Typ av vindkraftverk.....	19
4.4. Hinderbelysning	20
5. Påverkan.....	21
5.1. Naturvärden, fornminnen, fågel och fladdermöss.....	21
5.2. Ljud	22
5.3. Skuggor och reflexer	25
5.4. Visuell påverkan	26
5.5. Friluftsliv och turism.....	46
5.6. Konsekvenser för Fågelsjö Gammelgård.....	47

5.7.	Konsekvenser för Hamra Nationalpark	54
6.	Kumulativa effekter	57
7.	Samlad bedömning.....	61
8.	Samrådsredogörelse	63
8.1.	Samråd med Länsstyrelsen och kommunen	64
8.2.	Samråd med berörda enskilda och allmänheten	66
8.3.	Samråd med Organisationer	67
8.4.	Försvaret, Civilflyg och Telekom (Bilaga 8-10)	68
8.5.	Nationella myndigheter	68
9.	Kontakt	69
10.	Bilageförteckning	70

1. Administrativa uppgifter

Sökanden

wpd Onshore Tandsjö AB

Surbrunnsgatan 12
114 27 Stockholm

Tfn: 08-501 091 50

Fax: 08-501 091 90

Organisations nr: 556743-2777

Kontaktperson:

Angelica Widing

an.widing@wpd.se

08-501 091 72

Prövningskod

Den planerade anläggningen är både enligt gällande tillstånd och enligt ansökan om ändringstillstånd tillståndspliktig (B-verksamhet) enligt 9 kap. miljöbalken (SFS 1998:808) samt 21 kap. 10 § miljöprövningsförfordningen (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 Tandsjö AB har erhållit tillstånd för att uppföra en vindkraftsanläggning med maximalt 12 vindkraftverk vid Tandsjö i Ljusdals kommun, Gävleborgs län (Dnr 551-5270-11). Tillståndet gäller vindkraftverk med en högsta totalhöjd om 180 m.

wpd lämnade i juni 2010 in en tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivning (MKB) till Länsstyrelsen i Gävleborgs län för prövning. Länsstyrelsen beviljade tillstånd för vindkraftsparken den 30 maj 2012. Eftersom tillståndsbeslutet inte överklagades meddelade länsstyrelsen den 6 juli 2012 att tillståndet vunnit laga kraft.

Vindkraftsparken har ännu inte installerats eftersom en ny elanslutning till stamnätet krävs i området, vilken tar tid att planera, samordna, upphandla och bygga. Svenska Kraftnät utreder och planerar en ny stamstation och bedömer nu att den kan tas i drift år 2018. Tekniken att bygga höga vindkraftstorn har samtidigt utvecklats snabbt och wpd bedömer att en ökning av den maximala totalhöjden med 30 m ger en betydligt större energiproduktion per vindkraftverk vilket innebär ett bättre resursutnyttjande och en lägre elproduktionskostnad.

Efter samråd med Ljusdals kommun har wpd genomfört en utredning som visar att det är möjligt att reducera antalet vindkraftverk från 12 till 9 stycken om totalhöjden tillåts höjas till 210 m. Ansökan om ändringstillstånd avser således höjning av vindkraftverkens totalhöjd från 180 m till 210 m samt ändring av antalet verk i tillståndet till maximalt 9 vindkraftverk. Föreliggande dokument utgör miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för ansökan om ändringstillstånd enligt 6 kapitlet miljöbalken.

Eftersom ansökan gäller ändring av ett befintligt tillstånd är det den eventuella förändringen av påverkan på grund av ändringen som skall beskrivas och bedömas i MKB.

Vindkraftverkens placeringar ändras inte jämfört med den miljökonsekvensbeskrivning från år 2010 som det befintliga tillståndet grundas på, förutom att tre vindkraftverk utgår. I föreliggande miljökonsekvensbeskrivningen behandlas således frågor om påverkan på naturmiljö, fåglar, fladdermöss och fornlämningar endast översiktligt, eftersom eventuell påverkan redan har behandlats av tillståndsmyndigheten. Risken för påverkan på naturmiljö, fåglar, fladdermöss och fornlämningar kommer dessutom minska genom reducerat antal verk. wpd kommer inte närmare beskriva transporter och vägdragningar eftersom detta inte förändras.

Den ansökta höjningen och det reducerade antalet vindkraftverk bedöms sammantaget medföra att påverkan på landskapsbilden samt påverkan i form av ljud och skuggor blir mindre eller likvärdig som enligt gällande tillstånd.

Om tillstånd inte medges för ändringen till maximalt 9 stycken 210 m höga vindkraftverk kan vindkraftsprojekt Tandsjö komma att byggas med 12 stycken 180 m höga vindkraftverk, enligt gällande tillstånd.

1.1. Lokalisering och områdesbeskrivning

Etableringsområdet är beläget i Los socken, i västligaste delen av Ljusdals kommun, drygt 80 kilometer väster om huvudorten Ljusdal i Gävleborgs län. Området gränsar i väster till Härjedalens kommun i Jämtlands län.

Området ligger ensligt med närmsta by, Tandsjöborg, drygt 7 km öster om etablerings-området. Det finns åtta fritidshus inom 3 km från vindkraftverken varav det närmaste är beläget på 1400 m avstånd från närmaste vindkraftverk.

Naturen runt Norra och Södra Rävsjöarna, där vindkraftsprojektet är beläget, karakteriseras av skogsbruksmark med inslag av myrar och mossar. Det dominerande träslaget är contortatall och skogen består i huvudsak av gallringsskog, planterad ungskog och färska hyggen. Området genomkorsas av ett relativt välutbyggt vägsystem.

Fågelsjö Gammelgård är belägen ca 9,5 km nordöst om vindkraftspark Tandsjö. Fågelsjö Gammelgård, även kallad gården Bortom Åa, är en av de sju hälsingegårdar som finns med på UNESCOs världsarvslista.

Hamra nationalpark är belägen ca 10,5 km öster om vindkraftspark Tandsjö. Nationalparken har under år 2011 kraftigt utvidgas med i huvudsak låglänta områden på större avstånd från vindkraftsparken.

1.2. Samrådsredogörelse

Tillståndsansökan har föregåtts av ett samrådsförfarande enligt 6 kapitlet miljöbalken. Sökanden har under maj-september 2014 haft samråd med länsstyrelsen i Gävleborgs län, Ljusdals kommun, allmänheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt berörda organisationer och statliga myndigheter. Under perioden juni till november 2015 har vidare samråd hållits med Ljusdals kommun.

Vid samråden har önskemål framförts om bättre underlag för bedömning av påverkan på Fågelsjö Gammelgård, som ingår i riksintresse för kulturmiljövård och utgör en av gårdarna som ingår i UNESCOs Världsarv Hälsingegårdarna. Det har även framförts önskemål om fler fotomontage från Hamra nationalpark för bedömning av visuell påverkan på nationalparken.

I enlighet med framförda synpunkter har samrådshandlingen och MKB kompletterats med ytterligare fotomontage samt beskrivningar av påverkan på världsarvet Fågelsjö Gammelgård och Hamra nationalpark. wpd har även låtit kulturmiljökonsulterna Landskapsarkeologerna utföra en kulturmiljöanalys av vindkraftverkens påverkan på Fågelsjö Gammelgård.

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 9 vindkraftverk med en maximal totalhöjd på 210 m. De genomförda vindmätningarna visar att vindkraftspark Tandsjö 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 den maximala totalhöjden med 30 m ger en betydligt större energiproduktion per vindkraftverk och ett bättre resursutnyttjande.

Vindkraftverkens placeringar ändras inte jämfört med den miljökonsekvensbeskrivning från år 2010 som det befintliga tillståndet grundas på, förutom att tre vindkraftverk tas bort. Den

tekniska beskrivning av anläggningen som finns i MKB för befintligt tillstånd ändras således inte.

1.4. Elanslutning

Vindkraftsparken har ännu inte installerats eftersom en ny elanslutning till stamnätet krävs. Svenska Kraftnät planerar för en ny stamstation och bedömer att den kan tas i drift tidigast år 2018. Strax väster om vindkraftspark Tandsjö, i Härjedalen på andra sidan länsgränsen planeras vindkraftsparken Skaftåsen genom andra bolag som kan komma att bestå av 63 vindkraftverk, elanslutningen är tänkt att samordnas mellan de båda parkerna.

1.5. Påverkan

Naturvärden och fornlämningar, fåglar och fladdermöss

Vindkraftverkens placeringar ändras 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 mindre påverkan jämfört med vindkraftsparkens utformning i gällande tillstånd.

Ljud och skuggor

Under driftsfasen kommer ljud och skuggor att uppkomma i vindkraftsparkens närområde, men anläggningen är placerad så att gällande villkor kommer att innehållas vid närmaste fritids- eller bostadshus.

Visuell påverkan

Den tydligaste påverkan som en höjning kan medföra är att 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 emellan. Påverkan av höjningen på detta avstånd bedöms bli liten. Den visuella påverkan minskar också då vindkraftsparken reduceras från 12 till 9 vindkraftverk.

Världsarvet Fågelsjö Gammelgård

UNESCOs världsarv Fågelsjö Gammelgård ligger ca 9,5 km nordöst om vindkraftverken. Vindkraftverken bedöms vara mycket svåra att se från världsarvsområdet oavsett om höjningen och/eller reduktion av antalet vindkraftverk genomförs eller ej. Vid Fågelsjön i buffertzonen kring världsarvet kommer vindkraftverken synas, men på så långt avstånd att de inte bedöms utgöra ett dominerande inslag i landskapet.

En genomgång av svenska världsarv visar att nio av femton världsarv har vindkraftverk på närmare avstånd än i föreliggande fall vid Fågelsjö Gammelgård, utan att deras status som världsarv har påverkats. En internationell genomgång visar att där UNESCO har ansett att en exploatering har utgjort ett hot mot ett världsarv har det handlat om mycket omfattande byggprojekt inuti världsarvet eller i dess absoluta närhet. Ett minskat antal vindkraftverk med högre totalhöjd i Tandsjö bedöms sammantaget minska risken för påverkan på kulturmiljövärdet och världsarvsstatusen för Fågelsjö Gammelgård.

Hamra Nationalpark

Hamra nationalpark är belägen på 10-19 km avstånd från närmaste vindkraftverk. Risken för påverkan av ljud och skuggor i nationalparken bedöms som ringa. Synbarhetsanalysen och fotomontagen visar att vindkraftverken enbart kommer att synas på ett fåtal otillgängliga platser i nationalparken och även från dessa kommer störningen på landskapsbilden att vara ytterst begränsad. Ett minskat antal vindkraftverk med högre totalhöjd bedöms sammantaget ge en minskad risk för påverkan på Hamra nationalpark.

Resurshushållning

Ett reducerat antal vindkraftverk med högre totalhöjd innebär en bättre resurshushållning eftersom elproduktionen blir likvärdig eller 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 Tandsjö – ansökan om ändringstillstånd

wpd Onshore Tandsjö AB har planerat för en vindkraftsanläggning med maximalt 12 vindkraftverk vid Tandsjö i Ljusdals kommun, Gävleborgs län. Vindkraftverken planerades med en högsta totalhöjd om 180 m. I juni 2010 inlämnades tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivning (MKB) till Länsstyrelsen i Gävleborgs län för prövning. Länsstyrelsen beviljade tillstånd för vindkraftsparken den 30 maj 2012 (Dnr 551-5270-11). Eftersom tillståndsbeslutet inte överklagades meddelade länsstyrelsen den 6 juli 2012 att tillståndet vunnit laga kraft.

Vindkraftsparken har ännu inte installerats eftersom en ny elanslutning till stamnätet krävs i området, vilken tar tid att planera, samordna, upphandla och bygga. Svenska kraftnät utreder och planerar en ny stamstation och bedömer nu att den kan tas i drift år 2018. Tekniken att bygga högre mer effektiva vindkraftverk har samtidigt utvecklats snabbt och wpd bedömer att en ökning av maximala totalhöjden med 30 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 180 m till 210 m och ändring av antalet verk i tillståndet till maximalt 9 vindkraftverk. Vindkraftverk nr 2, 9 och 10 i gällande tillstånd utgår enligt ändringsansökan.

Föreliggande dokument utgör miljökonsekvensbeskrivning för ansökan om ändringstillstånd enligt 6 kapitlet miljöbalken. 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.

I det fall ändringstillstånd inte beviljas kan vindkraftsparken komma att anläggas med 12 vindkraftverk med 180 meters totalhöjd, enligt gällande tillstånd.

2.2. Presentation av bolaget

Projektet ”Vindkraftspark Tandsjö” drivs av bolaget wpd Onshore Tandsjö 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, bland annat onshoreprojekten Brobaberget/Lannaberget och Aldermyrberget samt offshore - projektet Storgundet.

wpd har erfarenhet av utveckling, byggnation, finansiering och drift av ca 1 900 vindkraftverk, framförallt i Europa och Asien, med en sammanlagd kapacitet på 3 600 MW. Vi är idag 1 500 medarbetare i 17 länder. Med en projektportfölj på 6 700 MW på land och 6 400 MW till havs räknas wpd till en av Europas ledande projektutvecklare av vindkraftsparker. Tidigare fick wpd utmärkelsen ”Ernst & Young Global Renewable Award 2006” för sina framgångsrika vindkraftsprojekt världen över.

Beskrivning av utredningsgruppen

wpd Scandinavia AB

Karl Folkerman, civ. ing. Maskinteknik

Björn Grinder, fil. mag. Miljövetenskap

Daniel Johansson, tekn. kand. Kemiteknik

Angelica Widing, fil. kand. Ekoteknik

Konsulter, ansvarsområden

Landskapsarkeologerna – Kulturmiljöanalys
med fokus på Fågelsjö Gammelgård

2.3. Tidplan

Ambitionen är att vindkraftsparken ska kunna installeras och driftsättas när ny stamstation för elanslutning tas i drift år 2018.

3. Lokalisering, utformning och omfattning

3.1. Lokalisering och områdesbeskrivning

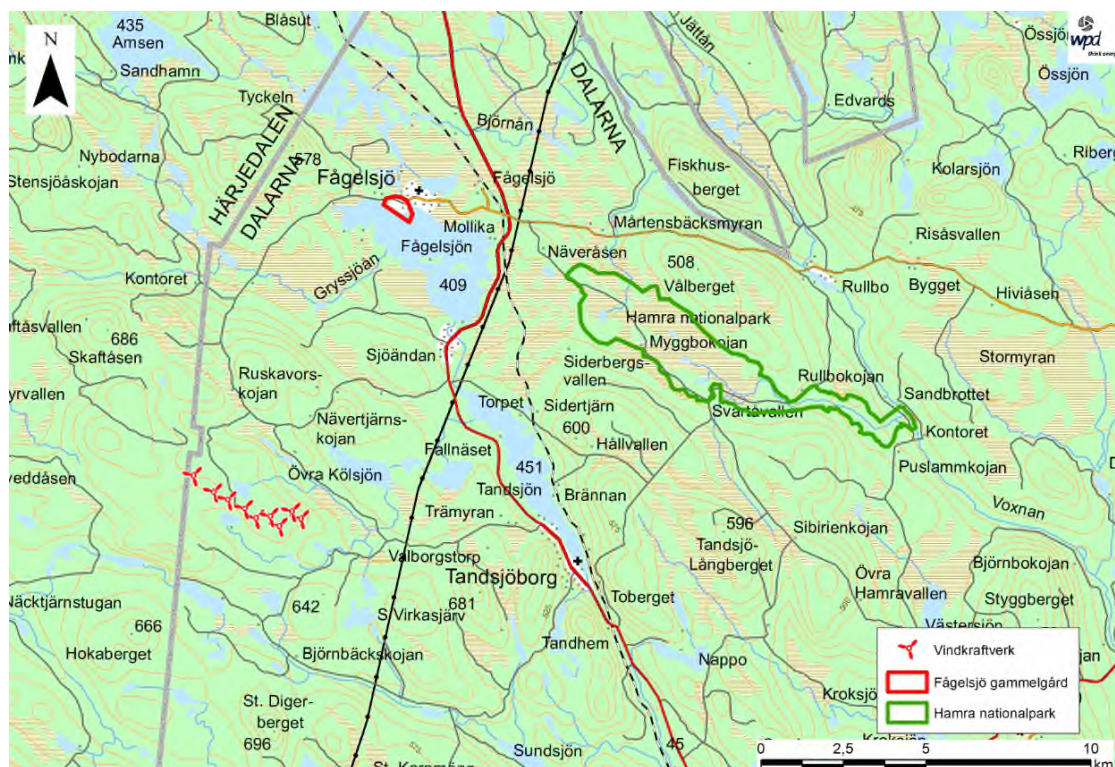
Området ligger ensligt med närmsta by, Tandsjöborg, drygt 7 kilometer öster om etableringsområdet, se Figur A. Området gränsar i väster till Härjedalens kommun i Jämtlands län. Området omfattas av ett större område av riksintresse för friluftslivet, Orsa-Finnmark, samt riksintresse för skyddade vattendrag. Det finns sju fritidshus inom 3 kilometer från vindkraftverken varav den närmaste är belägen på 1400 m avstånd.

Vindkraftverkens placeringar ändras inte jämfört med den miljökonsekvensbeskrivning från år 2010 som det gällande tillståndet grundas på, förutom att tre vindkraftverk utgår.

Naturen runt Norra och Södra Rävsjöarna, där vindkraftsprojektet är beläget, karakteriseras av skogsbruksmark med inslag av myrar och mossar. Produktionsskogen består mestadels av hyggen och planteringar av contorta men även av slutavverkningsbar tallskog. Området genomkorsas av ett relativt välutbyggt vägsystem. Vid naturinventeringen konstaterades att de återstående naturvärdena är påfallande få inom projektområdet. De största funna värdena finns vid ett äldre granskogsområde och vid en naturligt strömmande bäck samt några kvarvarande grova levande och döda tallar. Placeringen av vindkraftverk och vägar har anpassats för att minska påverkan på påträffade naturvärden. Närmaste arkeologiska fynd är ruinen av en fäbod ca 600 m från närmaste vindkraftverk.

Ca 9,5 km nordöst om vindkraftspark Tandsjö finns Fågelsjö Gammelgård, även kallad gården Bortom Åa, som ingår i ett riksintresse för kulturmiljövård och utgör en av gårdarna som ingår i UNESCOs Världsarv Hälsingegårdarna.

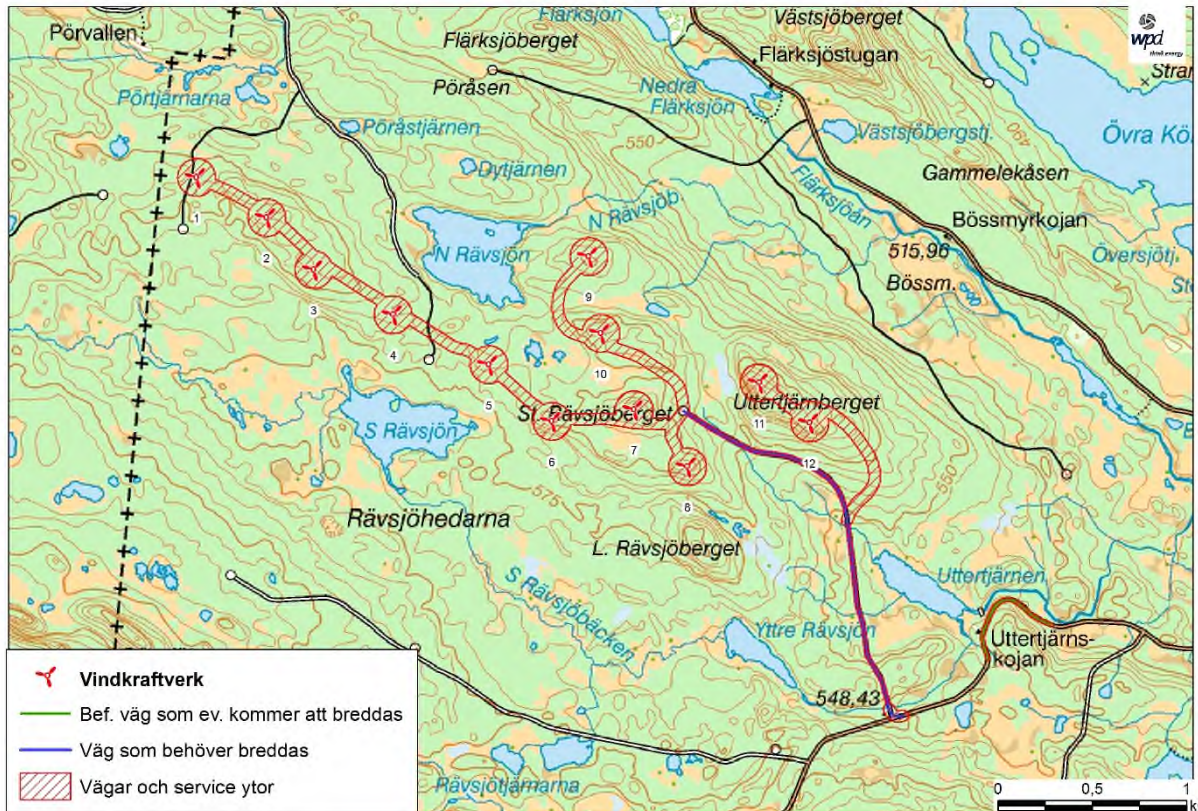
Hamra nationalpark är belägen ca 10,5 km öster om vindkraftspark Tandsjö. Nationalparken har under år 2011 kraftigt utvidgas med i huvudsak låglänta områden på större avstånd från vindkraftsparken.



Figur A. Översiktskarta

3.2. Utformning och omfattning

wpd Onshore Tandsjö AB innehar sedan år 2012 tillstånd enligt miljöbalken för Vindkraftspark Tandsjö omfattande en vindkraftspark med högst 12 vindkraftverk med högst 180 m totalhöjd. Vindkraftverken ska placeras enligt i tillståndsvillkor angivna koordinater, med 100 m flyttmån, se karta nedan.



Utformning med 12 vindkraftverk med 180 m höjd, enligt gällande tillstånd.

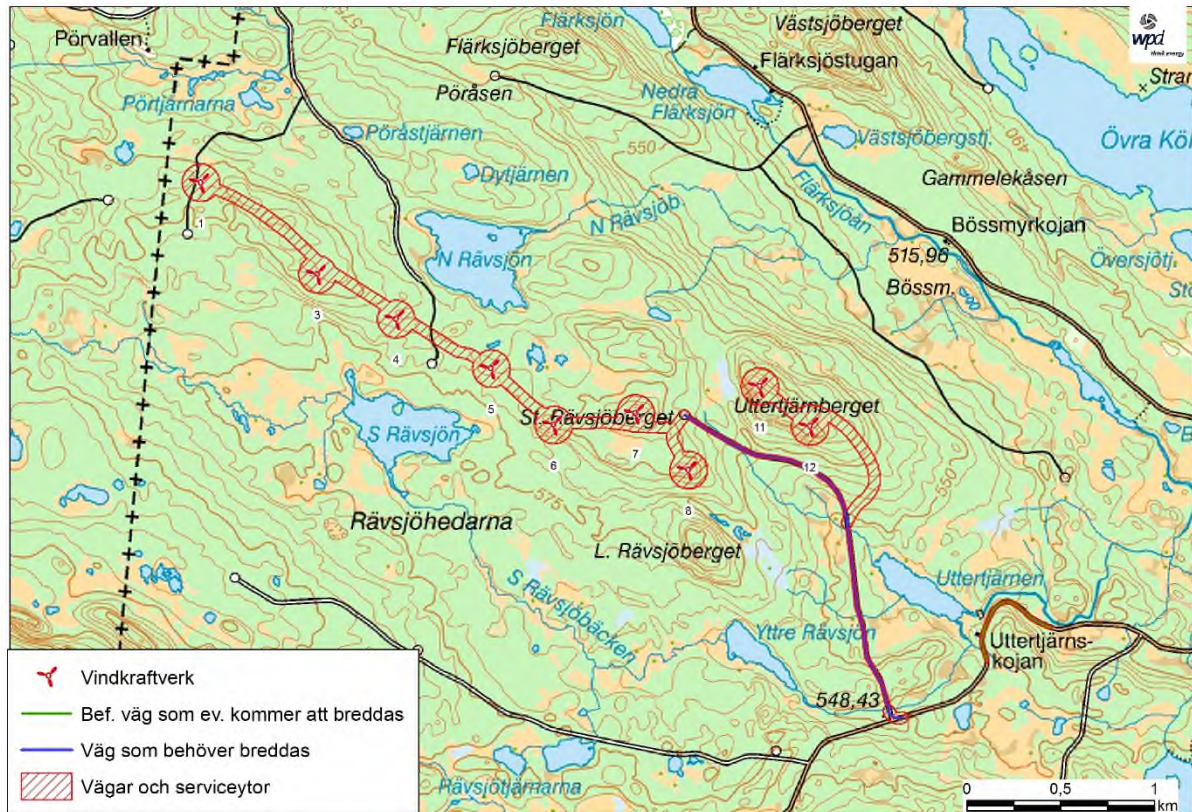
Vindkraftsparken har på grund av försenad elanslutning till år 2018 ännu inte uppförts. Teknikutvecklingen av vindkraftverk går mycket snabbt och idag är vindkraftverk med större rotordiameter och högre totalhöjd betydligt effektivare än de lägre föregångare som fanns tillgängliga vid tidpunkten för den ursprungliga tillståndsansökan.

wpd genomförde därför samråd angående ändringstillstånd för ökad totalhöjd till 210 m under år 2014, för att kunna använda bästa möjliga teknik vid uppförande av vindkraftsparken.

Länsstyrelsen i Gävleborg samt de kommuner som, förutom Ljusdals kommun, berörs av UNESCO's världsarv Hälsingegårdarna samt Länsmuséet Gävleborg uttryckte i samrådsyttranden en oro för att världsarvet skulle kunna påverkas av att vindkraftverken får en högre totalhöjd, se vidare kapitel 8. ICOMOS Sverige har efter upprepade kontakter och kompletterande samrådsunderlag valt att inte lämna något samrådsyttrande i ärendet.

Ljusdals kommun ingav i september 2015 ett samrådsyttrande, angående 12 vindkraftverk med 210 m totalhöjd, där kommunen ställer sig negativ till ändringsansökan eftersom man anser att höjningen medför att synbarheten av verken, sett från Fågelsjö Gammelgård, ökar något jämfört med nuvarande förutsättningar. Även om trädridån mellan gårdsområdet och vattnet till större delen skymmer vindkraftverken anser kommunen att försiktighetsprincipen bör tillämpas i detta fall.

wpd genomförde därefter en utredning av möjligheten att i samband med ökad totalhöjden reducera antalet verk i vindkraftsparken. Utredningen visade att det är möjligt att reducera antalet vindkraftverk med totalhöjd 210 m till 9 stycken med motsvarande eller högre elproduktion än i den tidigare planerade utformningen med 12 vindkraftverk med 180 m totalhöjd. Vindkraftverk nr 2, 9 och 10 i gällande tillstånd utgår enligt ändringsansökan, se ny utformning på karta nedan.



Utformning med 9 vindkraftverk med 210 m höjd, enligt ansökan om ändringstillstånd.

Ytterligare ett samrådsmöte genomfördes med Ljusdals kommun där den nya utformningen presenterades och diskuterades. Eftersom vindkraftverken huvudsakligen inte syns från Fågelsjö Gammalgård är förändringen sett från gården svår att uppfatta. Från fotopunkt 8 Musnäset, vid sjön i buffertzonen söder om Gammalgården, kommer vindkraftverken att synas, se fotomontage med de tre olika utformningarna nedan. wpd bedömer att alternativet med 9 vindkraftverk ger en mer harmonisk utformning av vindkraftsparken vilket ger en mindre påverkan på landskapsbilden. Färre vindkraftverk ger också lägre påverkan avseende alla andra miljöaspekter såsom påverkan på naturvärden och djurliv. Sökande har därför valt att reducera antalet vindkraftverk till 9 stycken i samband med ansökan om ändringstillstånd.

Fotopunkt 8 Musnäset, se karta i avsnitt 5.4. Ca 9,5 km till närmaste vindkraftverk.



12 vindkraftverk,
totalhöjd 180 m



12 vindkraftverk,
totalhöjd 210 m



9 vindkraftverk,
totalhöjd 210 m

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 st 210 m höga vindkraftverk är ett utformningsalternativ, vilket beskrivs i avsnitt 3.2. Anläggande av 12 st 180 m höga vindkraftverk enligt gällande tillstånd är ytterligare ett utformningsalternativ, vilket därmed är att betrakta som noll-alternativ, se vidare avsnitt 3.4.

3.4. Nollalternativ

Om ansökan om ändringstillstånd inte besviljas kan vindkraftsparken uppföras enligt gällande tillstånd, d.v.s. med fler men lägre vindkraftverk, varför detta är att betrakta som nollalternativ. Elproduktionen per vindkraftverk blir då lägre vilket innebär ett sämre resursutnyttjande. Större yta tas i anspråk för anläggande av vindkraftverk samtidigt som anläggningens visuella påverkan inte bedöms bli påtagligt mindre.

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.

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

Vindkraftverkens placeringar ändras inte jämfört med den miljökonsekvensbeskrivning från år 2010 som det befintliga tillståndet grundas på, förutom att tre vindkraftverk helt tas bort ur planeringen, se karta i Bilaga 1. Större vindkraftverk kan kräva något bredare vägar, men dessa ryms ändå inom det område för vägar och serviceytor som anges på karta i ursprunglig MKB (Bilaga 9 till komplettering). I övrigt ändras inte den tekniska beskrivning av anläggningsarbetena som finns i ursprunglig MKB för gällande tillstånd.

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 Tandsjö är belägen i ett område med kraftigt ökande vind på högre höjd. En ökning av totalhöjden för vindkraftspark Tandsjö med 30 m bedöms öka medelvinden vid navhöjd med ca 0,5 m/s. Denna måttliga ökning av medelvinden beräknas öka vindkraftverkens årliga elproduktion med ca 10-15 %.

4.3. Typ av vindkraftverk

Vindkraftverken i Figur C illustrerar skillnaden mellan vindkraftverk passande nuvarande tillstånd och den högre variant som ansökan avser. wpd har valt att visa ett vindkraftverk av modellen Nordex N131 med 131 m rotordiameter med 180 m och 210 m totalhöjd som exempel. Alla beräkningar av ljud, skuggor och synbarhet samt alla fotomontage utgår från denna vindkraftverksmodell, som utgör ett aktuellt exempel på den typ av vindkraftverk som skulle kunna installeras vid vindkraftspark Tandsjö.



Figur C. Illustration av tillståndsgivna vindkraftverk med 180 m totalhöjd till vänster och vindkraftverk med 210 m totalhöjd till höger.

4.4 Hinderbelysning

I enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering, måste vindkraftverken förses med hinderbelysning.¹ 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 210 m totalhöjd som för de tillståndsgivna vindkraftverken med 180 m totalhöjd.

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 ljus och övriga vindkraftverk med rött lågintensivt fast ljus. De lågintensiva ljusen ska vara 32 candela vid skymning, gryning och mörker.

¹ TSFS 2013:9

5. Påverkan

I detta kapitel beskrivs och bedöms hur den föreslagna höjningen och reduceringen av antal vindkraftverk kan påverka omgivningen och miljön. Den ansökta höjningen kommer huvudsakligen att påverka vindkraftverkens synlighet, detta illustreras med synbarhetsanalys och ett stort antal fotomontage. Höjningen och det reducerade antalet vindkraftverks visuella påverkan på Fågelsjö Gammalgård och Hamra nationalpark beskrivs mer djupgående.

5.1. Naturvärden, fornminnen, fågel och fladdermöss

Placering av vindkraftverk, vägar och kranplaner ändras inte varför en höjning av verken inte ger någon förändrad påverkan på natur, fåglar, fladdermöss och arkeologi jämfört med gällande tillstånd. De områden där vindkraftverken är planerade har dessutom låga naturvärden och är inte särskilt känsliga miljöer för fåglar och fladdermöss samt hyser inga fornlämningar.

Området där vindkraftverken är tänkta att placeras domineras av gallringsskog, planterad contortatall och färska hyggen. Projektområdet inventerades inför den ursprungliga tillståndsansökan. Andelen värdefull mark är enligt inventerarna påfallande liten och de naturvärden som påträffats utgörs av några mindre skogsområden och enstaka döda träd. Sedan inventeringen genomfördes har områdets naturvärde minskat ytterligare genom avverkning och gallring. På grund av att tre placeringar undantas i denna ändringsansökan och då höjningen av vindkraftverk sker på samma placeringar som tidigare bedöms detta sammantaget medföra en minskning av påverkan på kvarvarande naturvärden.

Inför den ursprungliga ansökan genomfördes fågelinventeringar med särskild inriktning på rovfågel i projektområdet. Inventerarnas slutsats var att "Etableringsområdena vid Tandsjöområdet inte utgör häckningsområden för rovfåglar. Området är därmed väl lämpat för en vindkraftsetablering ur detta perspektiv. Området innehåller inte heller några särskilt värdefulla miljöer för övriga fågelarter. Risken för kollisioner, habitatförstöring och störning är låg och att området av detta skäl är väl lämpat för etablering av vindkraft."

I samband med den ursprungliga tillståndsansökan konstaterades att området saknar lämpliga habitat för fladdermöss och de senaste årens avverkningar har inte gjort området attraktivare.

Bedömning

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

5.2. Ljud

Vindkraftverk i drift kan alstra två typer av ljud; mekaniskt och aerodynamiskt. Det mekaniska ljudet är ”metalliskt” och kommer från pumpar och fläktsystem och i förekommande fall växellåda. I moderna vindkraftverk har man nästan lyckats eliminera det mekaniska ljudet genom isolering av maskinhuset och genom att montera växellådan elastiskt. Det aerodynamiska ljudet är ”svischande” och kommer från turbinbladen.

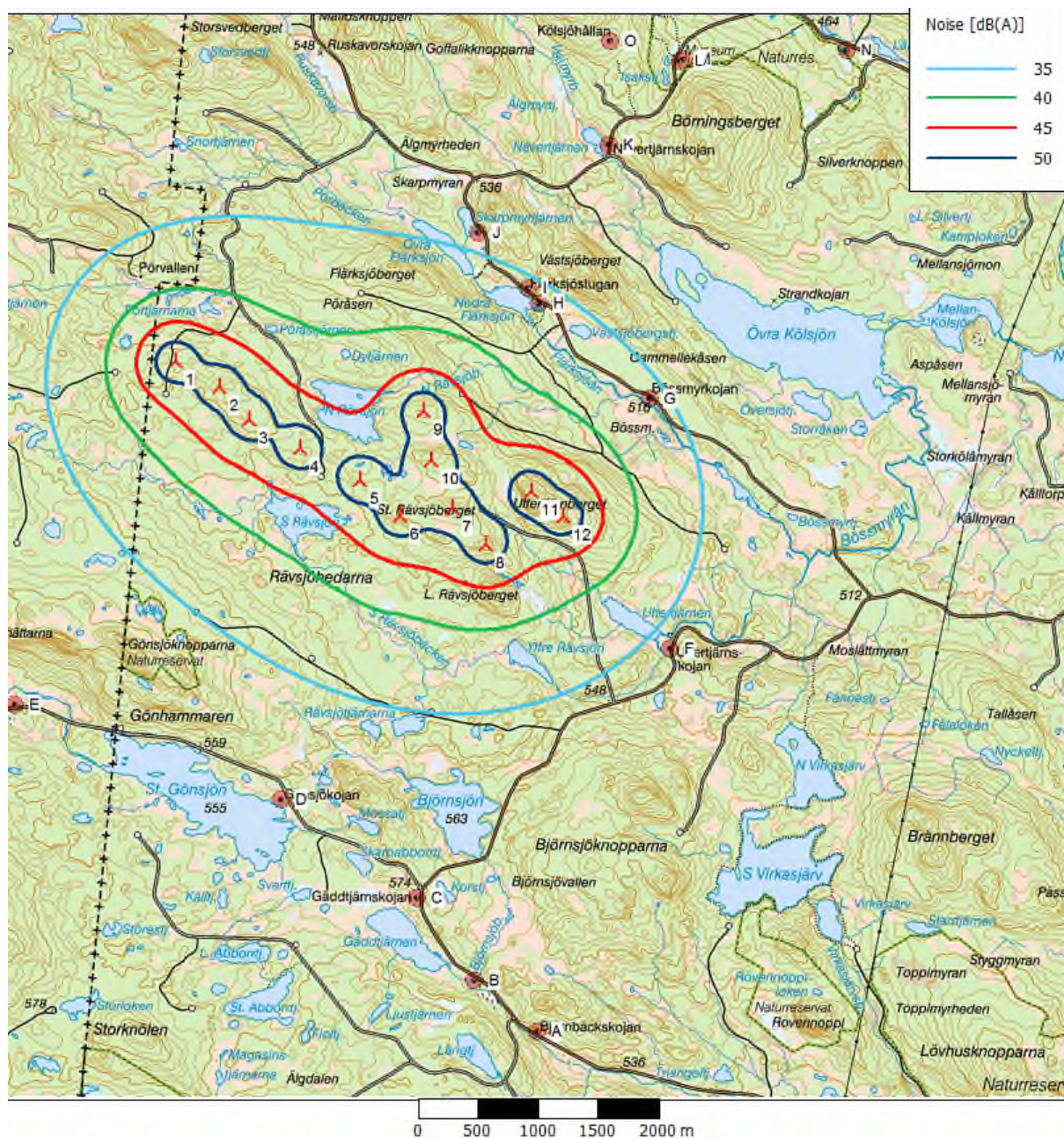
Enligt gällande tillstånd ska buller från vindkraftverken begränsas så att de inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vis bostäder än 40 dB(A).

Ljudberäkning har utförts för ursprunglig och ny utformning av vindkraftsparken med vindkraftverket Nordex N131 som exempel. Ljudberäkningen har genomförts enligt Naturvårdsverkets modell ”Ljud från vindkraft” med programvaran WindPRO.² 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.

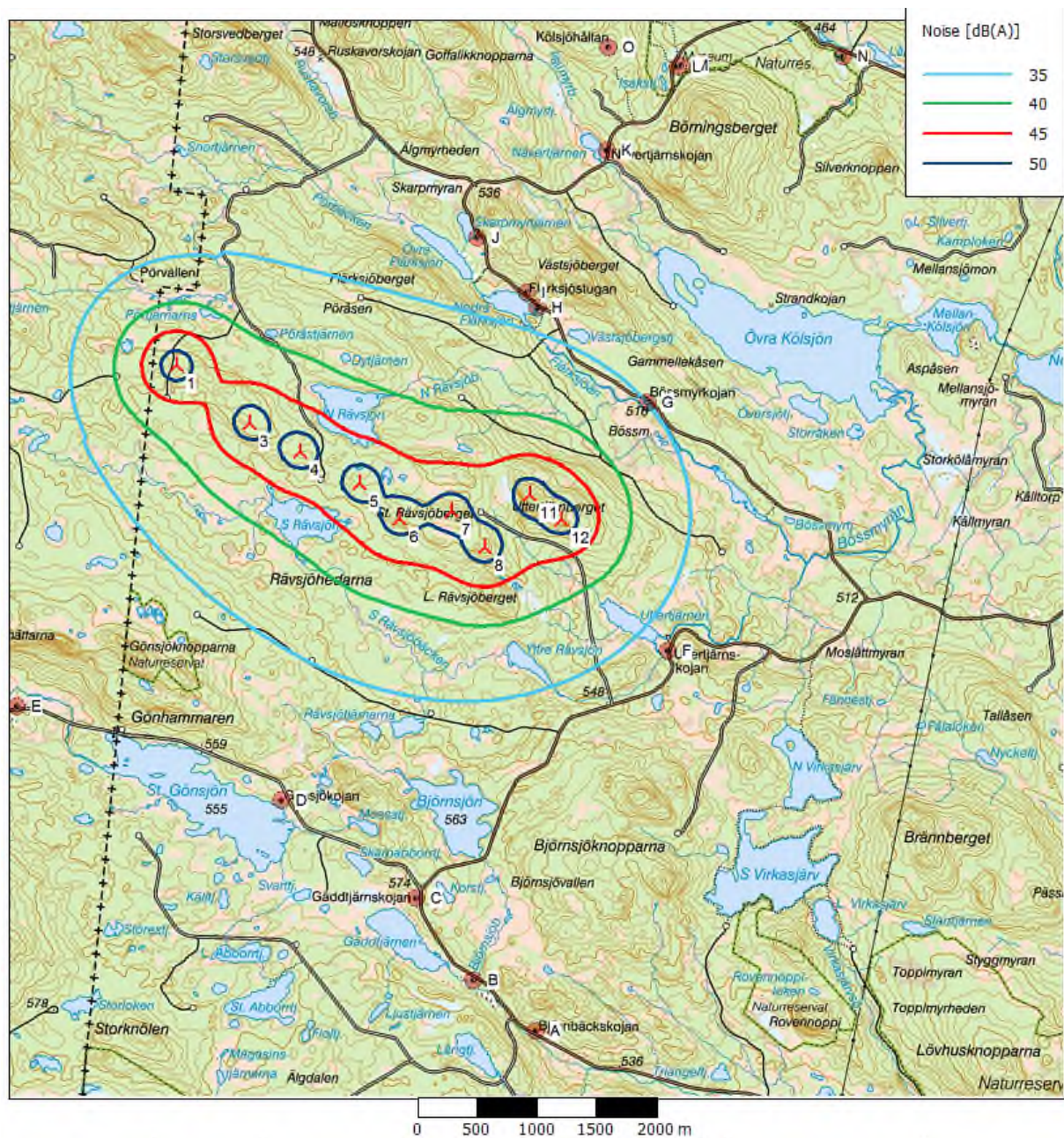
Enligt genomförda beräkningar överskrider riktvärdet 40 dB(A) inte vid någon bostad eller fritidshus. Ljudnivån kan även bli lägre än tidigare beräknat eftersom antalet vindkraftverk har reducerats. Se karta i figur D och E samt ljudberäkningarna i Bilaga 3.

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 överskrider.

² Naturvårdsverket. Ljud från vindkraftverk, rapport 6241, rev 20 april 2010.



Figur D. Ljudberäkning för ursprunglig utformning med 12 vindkraftverk med 180 m totalhöjd, se även bilaga 3.



Figur E. Ljudberäkning för ansökta utformning med 9 vindkraftverk med 210 m totalhöjd, se även Bilaga 3.

Bedömning

Eftersom villkoret om högst 40 dB(A) inte överskrids vid bostads- eller fritidshus bedöms höjningen och reduceringen av antalet vindkraftverk ge likvärdig eller lägre påverkan från ljud som enligt gällande tillstånd.

5.3. Skuggor och reflexer

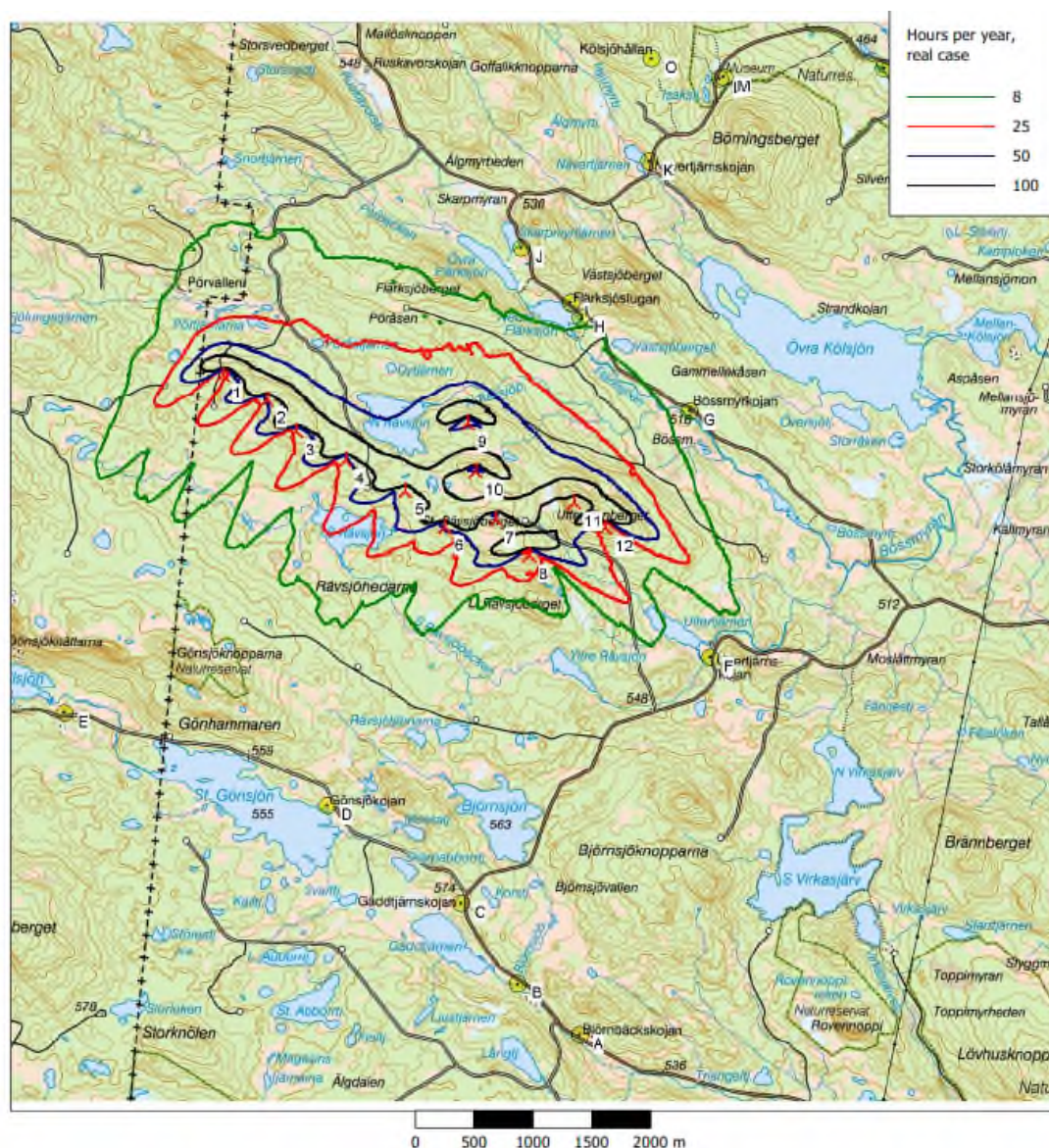
Dagens vindkraftverk är utrustade med antireflexbehandlade turbinblad vilket eliminerar risken för störande solreflexer. Vindkraftverk skapar under vissa förutsättningar roterande skuggor som kan vara besvärande.

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

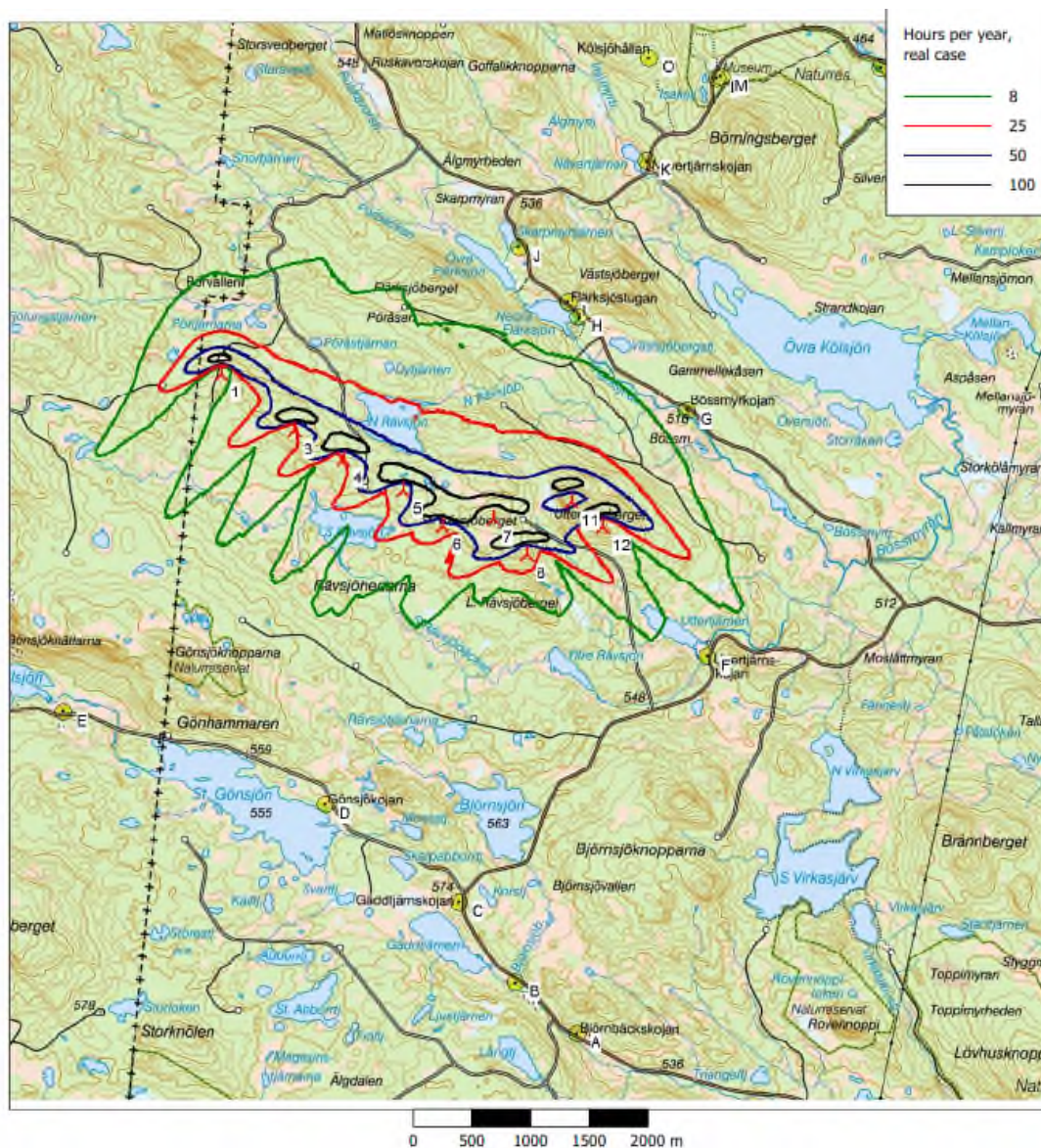
Beräkningar av den förväntade skuggtiden har utförts för ursprunglig och ny utformning av vindkraftsparken med vindkraftverket Nordex N131 som exempel, se Figur F och G samt Bilaga 4. Vid beräkningen av den förväntade skuggtiden används statistik för antalet soltimmar i den här delen av landet, antal produktionstimmar utifrån genomförd vindanalys samt höjddata. Hänsyn tas inte till skymmande effekter såsom skog eller andra byggnader.

Beräkning av den förväntade skuggtiden visar att villkoret kommer att innehållas även med aktuell utformning med högre men färre vindkraftverk.

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.



Figur F. Förväntat antal skuggtimmar med 12 st N131, totalhöjd om 180 m, se även Bilaga 4.



Figur G. Förväntat antal skuggtimmar med 9 st N131, totalhöjd om 210 m, se även bilaga 4.

Bedömning

Eftersom angivet villkor för antal skuggtimmar inte överskrids vid någon bostad bedöms påverkan från skuggor bli likvärdig jämfört med gällande tillståndet.

5.4. Visuell påverkan

Påverkan på landskapsbilden är oundviklig vid vindkraftsetableringar eftersom vindkraftverken måste placeras på öppna ytor eller höjder och vara så höga att de kan utnyttja 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 180 m till 210 m kommer att påverka hur mycket vindkraftverken syns. Förändringen är tydlig om man exempelvis jämför två fotomontage tagna från drygt 1 km avstånd. På 9-10 km avstånd är däremot förändringen svår att upptäcka. En reducering av

antalet vindkraftverk från 12 till 9 vindkraftverk bedöms ge en minskad visuell påverkan. Kraven på hinderbelysning enligt Transportstyrelsens föreskrift är samma oavsett höjd, 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 Figur H, I och J 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.

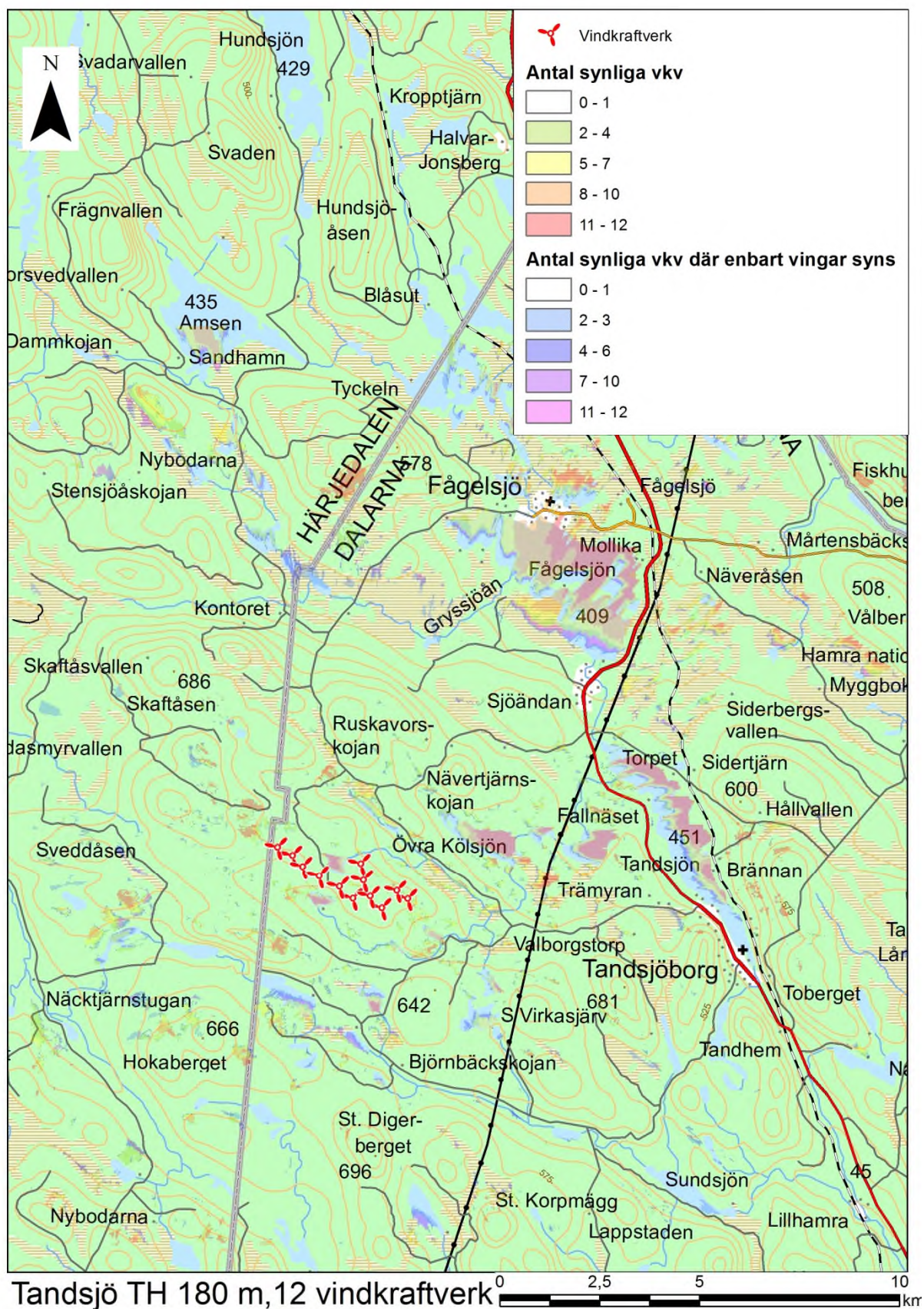
En synbarhetsanalys har genomförts inom ca 15 kilometers radie (ZVI, Zones of Visual Influence) för både det ursprungliga och det ansökta alternativet, se Figur H och I. Beräkningen baseras på en modell över topografi och vegetation och ger en grov uppskattning av från vilka platser vindkraftverken beräknas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

Följande förutsättningar har antagits i modellen.

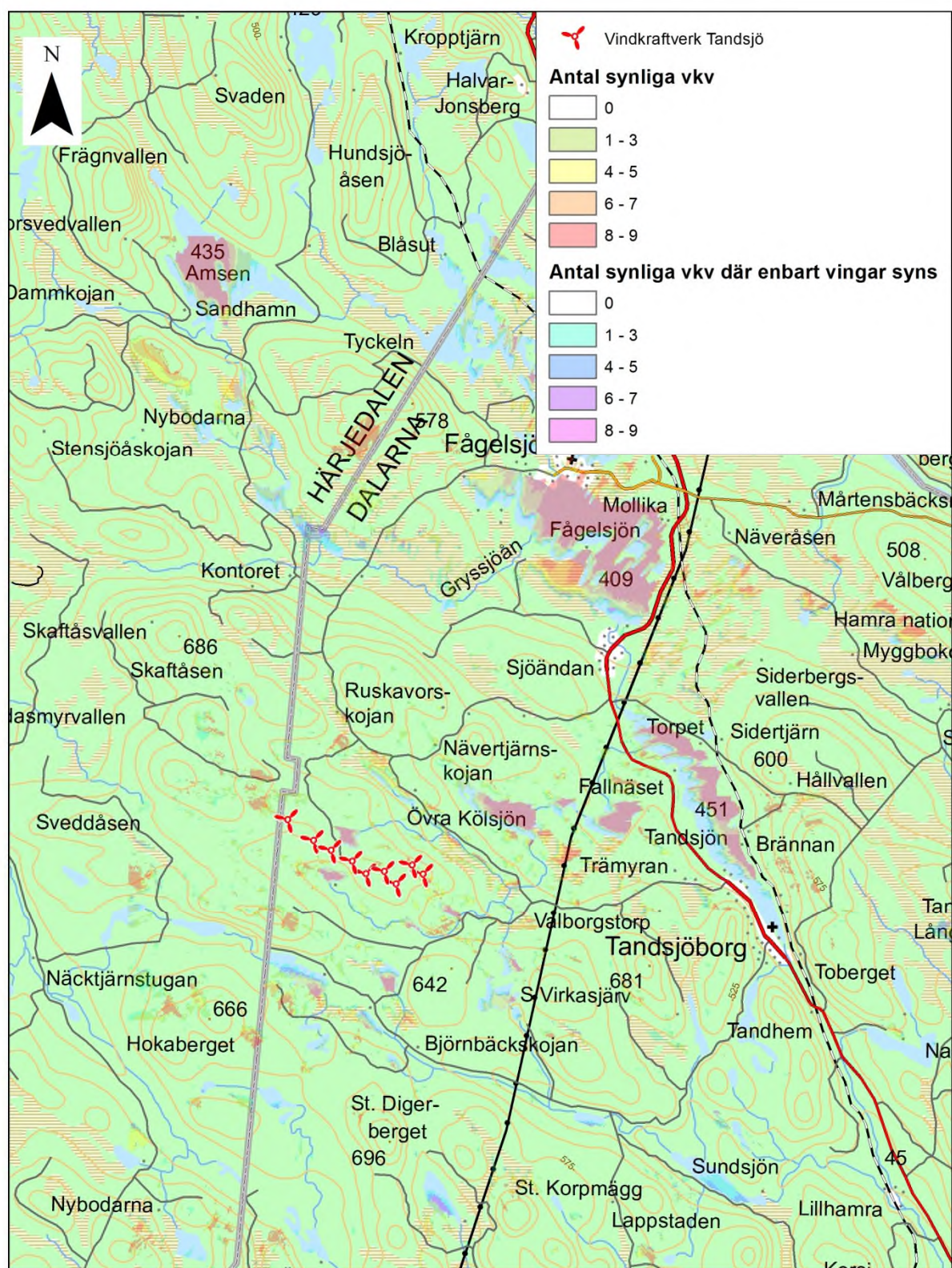
- En beräkning är utförd för ursprunglig layout med 12 vindkraftverk med totalhöjd på 180 m, se Figur H.
- En beräkning är utförd för ansökt layout med 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m, se Figur I
- Höjdkurvor med 10 meters ekvidistans från Lantmäteriet har använts.
- Skogen antas i beräkningen vara i genomsnitt 10 m hög.
- Bebyggelse som också kan skymma sikten har inte lagts in i modellen.
- Upplösningen i beräkningen är 50 m, d v s en beräkning har gjorts för varje ruta om 50x50 meter.

Resultatet visar att vindkraftverken främst kan komma att synas från större öppna ytor som sjöstränder och myrar. Skillnaden är liten mellan 180 m och 210 m höga vindkraftverk. I verkligheten kan vindkraftverken även komma att synas från större kalhyggen, men dessa är inte med i modellen. 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.



Figur H. Synbarhetsanalys (ZVI), 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m.
 Analysen ger en grov uppskattning av varifrån vindkraftsparken beräknas bli synlig.



Tandsjö TH 210 m, 9 vindkraftverk 0 2,5 5 10 km

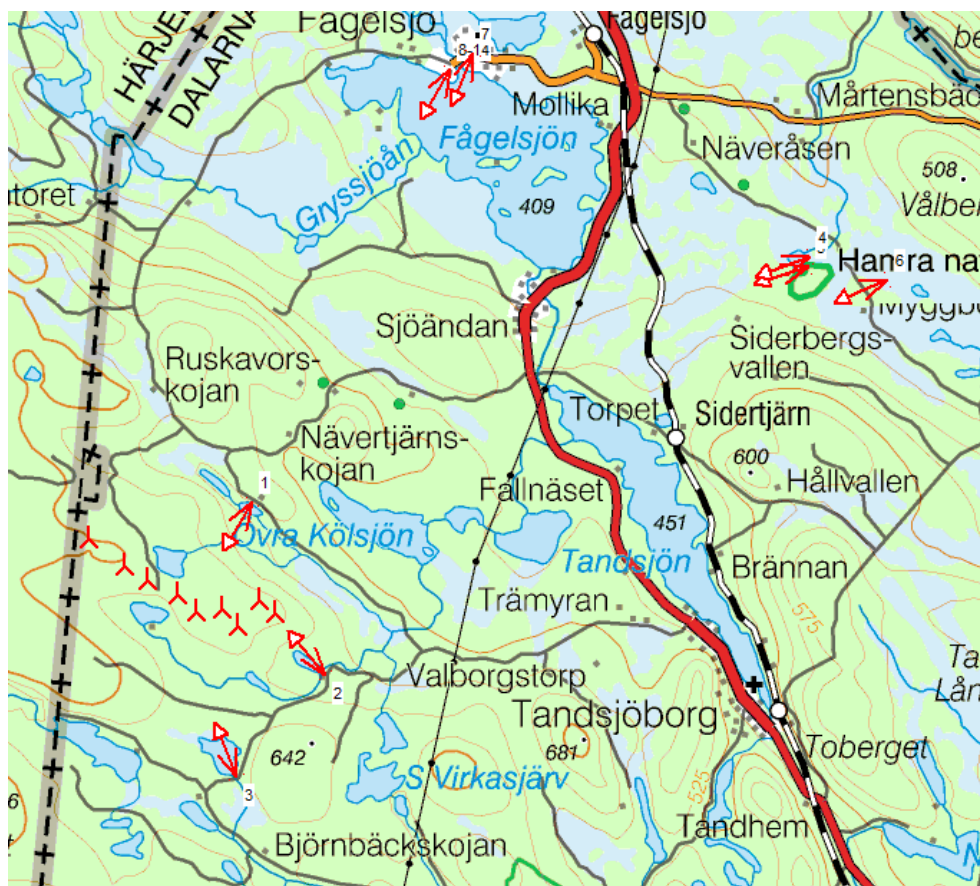
Figur I. Synbarhetsanalys (ZVI), 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m.
 Analysen ger en grov uppskattning av varifrån vindkraftsparken beräknas bli synlig.

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.³ Nedan presenteras en karta med fotopunkter som visar från vilka platser fotomontage har genomförts. Samtliga fotomontage har genomförts för ursprunglig utformning med 12 vindkraftverk med 180 m totalhöjd samt med ansökt utformning med 9 vindkraftverk och en totalhöjd på 210 m. Samtliga vindkraftverk är av typen Nordex med 131 m rotordiameter som exempel, för att möjliggöra jämförelse mellan de två olika utformningarna. Ett urval av fotomontage visas nedan. Samtliga fotomontage finns även 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, utom de två första, 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 J. Översiktsskarta över fotopunkter för visualiseringar. Detaljkartor finns i Figur L och K för fotopunkterna vid Hamra nationalpark (4-6) och vid Fågelnsjö Gammelgård (8-14).

³ Fotomontagen är producerade i programmet WindPRO enligt gällande instruktioner. Det finns dock alltid en risk att vindkraftverken kommer att uppfattas annorlunda i verkligheten.



Fotopunkt 1 Nedra Flärksjön. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m. Avstånd 1,3 km. Några vindkraftverk är utanför bilden.



Fotopunkt 1 Nedra Flärksjön. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m. Avstånd 1,7 km. Några vindkraftverk är utanför bilden.



Fotopunkt 2 Uttertjärnen. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m. Avstånd 1,4 km. Några vindkraftverk är utanför bilden.



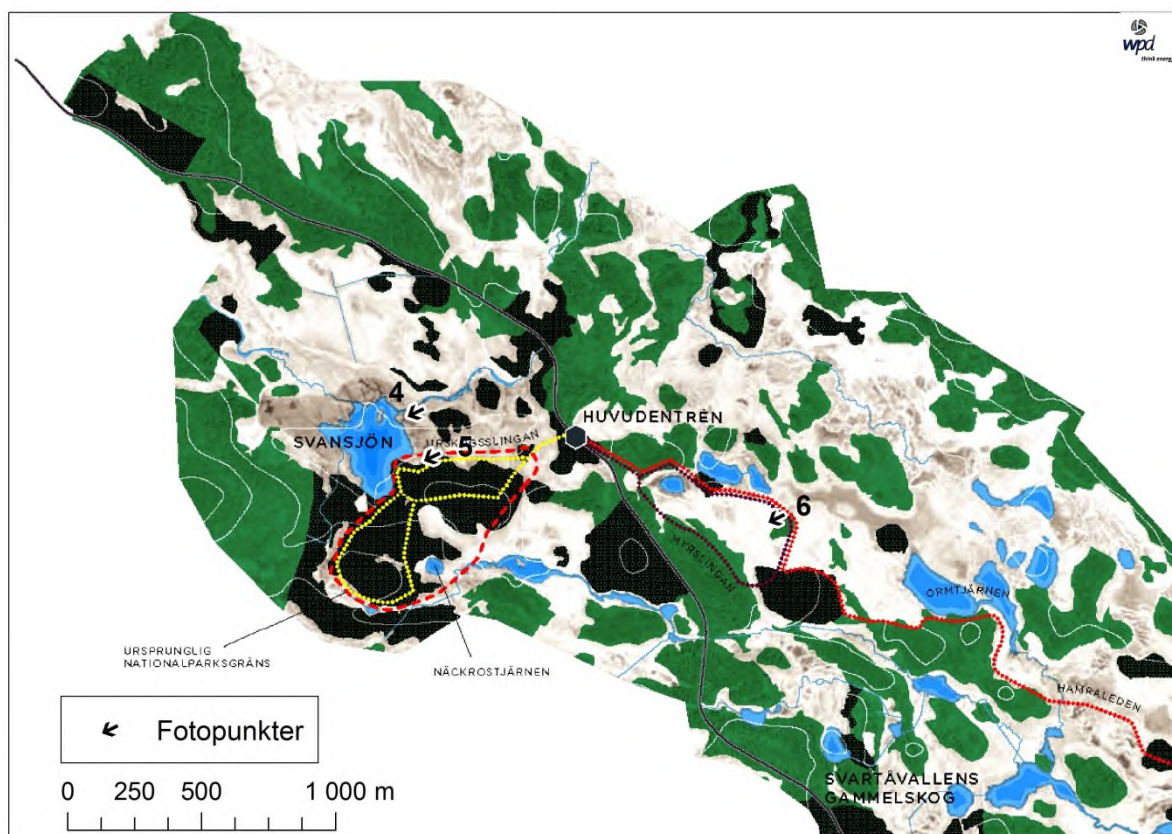
Fotopunkt 2 Uttertjärnen. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m. Avstånd 1,4 km. Några vindkraftverk är utanför bilden.



Fotopunkt 3 Björnsjön. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m. Avstånd 2,6 km.



Fotopunkt 3 Björnsjön. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m. Avstånd 2,6 km.



Figur K. Fotopunkter i Hamra nationalpark markerade på länsstyrelsens nationalparks-karta. Pilarna visar riktningen mot vindkraftverken i fotopunkten.

I Hamra nationalpark har wpd gjort tre fotomontage och enbart från fotopunkt 4 vid Svansjöns utlopp beräknas vindkraftverken komma att synas över skogen. Platsen där bilden är tagen är på gränsen mellan en större våtmark och Svansjön flera hundra meter från närmaste vandringsstig. Platsen är svår att besöka på vintern och nästan omöjlig att besöka på sommaren, vilket gör att störningen blir ringa för besökare i nationalparken.

Fotopunkt 5 är vid utsiktsplatsen på Urskogsslingan och Fotopunkt 6 är på platsen med längst fri sikt på Myrslingan. Från dessa välbesökta platser bedöms vindkraftverken inte komma att synas även efter en höjning.



Fotopunkt 4 Svansjön. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m. Avstånd 11 km.



Fotopunkt 4 Svansjön. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m. Avstånd 11 km.



Fotopunkt 5 Utsiktsplats Svansjön. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m. Avstånd 11 km.



Fotopunkt 5 Utsiktsplats Svansjön. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m. Avstånd 11 km.

Vindkraftverken döljs bakom träden, ungefär där den grova trädgrenen möter stammen.



Fotopunkt 6 Myrslingan. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m. Avstånd 12 km.



Fotopunkt 6 Myrslingan. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m. Avstånd 12 km.

Vindkraftverken skymms bakom skogen, till höger om det närmaste trädet.



Fotopunkt 7 Fågelsjö, vid kapellet. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m. Avstånd 10 km.



Fotopunkt 7 Fågelsjö, vid kapellet. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m. Avstånd 10 km.



Figur L. Fotopunkter vid Fågelsjö Gammelgård. Pilarna visar riktningen mot vindkraftverken i fotopunkten.



Fotopunkt 8 Musnäset. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m Avstånd 9,3 km.



Fotopunkt 8 Musnäset. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m Avstånd 9,6 km.



Fotopunkt 9 Fågelsjö Gammelgård, framför Amerikahuset. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m.
Avstånd 9,9 km.



Fotopunkt 9 Fågelsjö Gammelgård, framför Amerikahuset. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m.
Avstånd 9,9 km.



Fotopunkt 10 Fågelsjö Gammelgård, framför ladugården. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m. Avstånd 9,9 km.



Fotopunkt 10 Fågelsjö Gammelgård, framför ladugården. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m. Avstånd 9,9 km.



Fotopunkt 11 Fågelsjö Gammelgård, gårdsplanen vid Gammelgården. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m.
Avstånd 9,9 km.



Fotopunkt 11 Fågelsjö Gammelgård, gårdsplanen vid Gammelgården. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m.
Avstånd 9,9 km.



Fotopunkt 13 Fågelsjö Gammelgård, från vägen. 12 vindkraftverk med totalhöjd 180 m. Avstånd 9,9 km.



Fotopunkt 13 Fågelsjö Gammelgård, från vägen. 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m. Avstånd 9,9 km.



Fotopunkt 14 Fågelsjö Gammelgård, parkeringen. Vindkraftverkens totalhöjd 180 m. Avstånd 9,9 km. Några vindkraftverk är utanför bilden.



Fotopunkt 14 Fågelsjö Gammelgård, parkeringen. Vindkraftverkens totalhöjd 210 m. Avstånd 9,9 km. Några vindkraftverk är utanför bilden.

På ovanstående fotomontage skymms vindkraftverken av huset till vänster. Om betraktaren förflyttar sig ca 5 m till körbanan på bildens högra sida hamnar något av vindkraftverken i gluggen mellan byggnaderna mitt i bilden. Vindkraftverken kommer då att skymmas av träden i bakgrunden. Det är

tydligt att vindkraftverken med stor marginal kommer att skymmas av träden i bakgrunden eller av byggnaderna oavsett var på parkeringen man betraktar utsikten.

Synligheten av höjningen på olika avstånd

På ett avstånd av 0-1,5 km vid helt öppna ytor där parken blir synlig kommer höjningen av vindkraftverken att synas tydligt, se exempel på fotomontage 1 från Nedra Flärksjön och fotomontage 2 från Uttertjärnen. Oftast skymmer skog eller höjder utblickarna och intrycket blir inte lika dominerande. Två av de tre borttagna vindkraftverken var tidigare placerade nära Nedra Flärksjön och var väl synliga därifrån. Påverkan kommer att minska vid Nedra Flärksjön.

På ett avstånd av ca 3 km är vindkraftverken väl synliga från öppna platser, men höjningen är inte påtaglig, se exempel i fotomontage 3 från Björnsjön. Reduceringen av antalet vindkraftverk kommer också minska påverkan.

På avstånd om ca 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 i fotomontagen från Hamra Nationalpark och Fågelsjö Gammelgård. Reduceringen av antalet vindkraftverk minskar ytterligare påverkan på Hamra Nationalpark och Fågelsjö Gammelgård.

Konsekvenser för kulturmiljövärdet vid Fågelsjö Gammelgård samt Hamra nationalpark finns även ytterligare beskrivet i avsnitt 4.6 respektive 4.7.

Bedömning

Den ansökta förändringen som innebär högre men färre vindkraftverk bedöms sammantaget inte ge en större visuell påverkan än den tillståndsgivna vindkraftsparken. De flesta fritidshusen i närområdet är belägna i samma riktning som de vindkraftverk som tas bort ur planeringen, varför den visuella påverkan här blir mindre. På längre avstånd är skillnaden i höjd svår att upptäcka och det reducerade antalet verk bedöms minska risken för påverkan.

5.5. Friluftsliv och turism

I direkt anslutning till vindkraftsområdet bedrivs jakt och friluftaktiviteter såsom svamp- och bärplockning och det går en skoterled genom området. Området ingår i ett stort riksintresseområde för friluftslivet, Orsa Finnmark, där möjlighet ska finnas till exempelvis fritidsfiske, kanoting och turåkning på skidor. En vindkraftspark begränsar inte tillgängligheten till området och aktuell del av riksintresseområdet utgör inte ett av de mer värdefulla naturområdena för friluftslivet.

På ca 10 km avstånd från vindkraftverken finns två större turistmål: Hamra nationalpark och världsarvet Fågelsjö Gammelgård. Det har under samrådsprocessen framförts oro för att turismen dit kan komma att påverkas av höjningen. Skillnaden i höjd är dock svår att upptäcka på så långt avstånd och antalet vindkraftverk har dessutom reducerats. Det stora avståndet gör också att påverkan i form av ljud eller skuggor vid turistmålen inte förväntas. Se vidare beskrivning i avsnitt 5.6 och 5.7.

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. Ett reducerat antal vindkraftverk bedöms ge en minskad påverkan.

5.6. Konsekvenser för Fågelsjö Gammelgård

Fågelsjö Gammelgård- Bortom Åa

Fågelsjö Gammelgård är belägen ca 9,5 km nordöst om planerade Vindkraftspark Tandsjö, se karta i Figur A. Fågelsjö Gammelgård, även kallad gården Bortom Åa, är en av de sju hälsingegårdar som finns med på UNESCOs världsarvslista. Den påverkan som skulle kunna uppstå är att vindkraftverken skulle kunna synas i landskapet. För att belysa denna aspekt har ett flertal fotomontage tagits fram från Gammelgården, se avsnitt 4.3.



Fågelsjö Gammelgård- Bortom Åa.

Världsarvsgården "Bortom Åa" ligger avskilt i skogsbyn Fågelsjö i gränstrakterna mellan Dalarna och Hälsingland. Området koloniserades av finländare på 1600-talet och gården, som är en av de äldsta i byn, byggdes i samband med det. En å skiljer den från övriga hus i byn vilket har inspirerat till dess namn även om den också kallas för Fågelsjö Gammelgård. Dess historia är ovanligt väldokumenterad, framförallt tack vare bonden Jonas Olsson som under 1800-talet dokumenterade det mesta som hände på gården. Ägarfamiljen har genom århundrandena tillhört en av de mest välbeställda, främst genom de många handelsresorna där man bland annat sålde egentillverkade vapen från bössmedjan på gården. År 1910 byggdes ett nytt bostadshus och därefter fick det gamla stå orört vilket gör det till ett av Sveriges mest välbevarade bondehem från 1800-talet. Den sista ägaren Kristina – känd som en excentrisk person som sparade på allt – testamenterade Bortom Åa till kommunen, och nu visas gården året runt.⁴

⁴ www.halsingegardar.se. Hämtat 2014-12-01

På gården kan besökare uppleva hur livet tedde sig för en välbärgad bondefamilj. Pigor och drängar i tidsenlig klädsel visar gården och betande djur finns i hagarna över sommaren. I butiken finns genuint hantverk och i "Amerikahuset" finns ett café.

Världsarvet

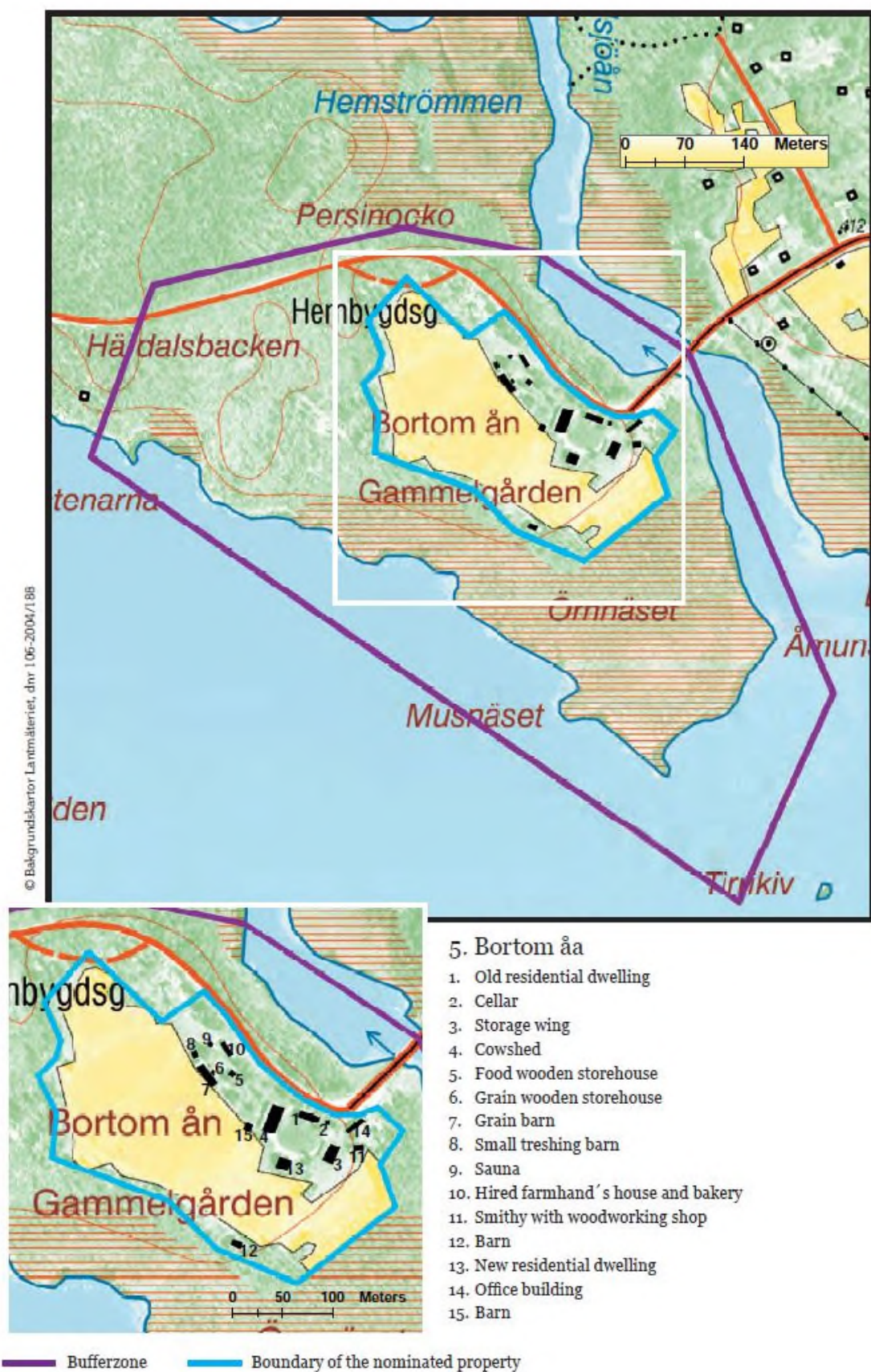
Fågelsjö Gammelgård - Bortom Åa, är en av de sju hälsingegårdar som den 1 juli 2012 förtecknades på UNESCOs världsarvslista. Världsarvet utgörs av sju gårdar från 1800-talet, på olika geografiska platser. Gårdarna visar hur oberoende bönder som byggt sin rikedom på skog och linproduktion uppförde nya hus med särskilda rum eller egna byggnader för fester. Gårdarna med tillhörande ekonomibyggnader utgör höjdpunkten i en byggnadstradition som går tillbaka till medeltiden. Rumssviterna och byggnaderna är rikt utsmyckade med målningar.

Gårdarna är välbevarade och är de bästa exemplen på denna byggnadstradition och uttryckskonst. Det omgivande landskapet visar på byggnadernas funktioner och kopplingen till jordbruket. Gårdarna representerar olika sätt att inrätta och dekorera rum och byggnader för fester.⁵

På de kartor som tillhör världsarvsbeslutet finns gränsen för respektive nominerat område angivet samt en bufferzon runt respektive område, se Figur M. I UNESCOs beslut⁶ anges att det är viktigt att berörda kommuner genom planläggning tar till vara världsarvens intresse och att hela bufferzonen omfattas av planbestämmelserna. De sju gårdarna omfattar tillsammans de värden som krävs för att uppnå ett stort universellt värde. Vidare anges att värdet består av de minsta detaljer i de dekorerade interiörerna, att dessa behöver dokumenteras ytterligare och bevaras samt att det största hotet mot gårdarna är brand, varför brandskyddsplaner ska tas fram. I beslutet rekommenderas också att särskild uppmärksamhet ska riktas mot placering av vindkraftverk som skulle kunna ha en negativ inverkan på skalan och öppenheten i landskapet.

⁵ Riksantikvarieämbetet. www.raa.se Hämtat 2014-12-01

⁶ Decisions report- 36th session of the World Heritage Committee (Saint-Petersburg, 2012)



Figur M. Karta över Fågelsjö Gammelgård från UNESCOs beslutsdokument. Den ljusblå linjen markerar världsarvsområdet och den lila linjen markerar buffertzonen.

Planförhållanden vid Fågelsjö Gammelgård

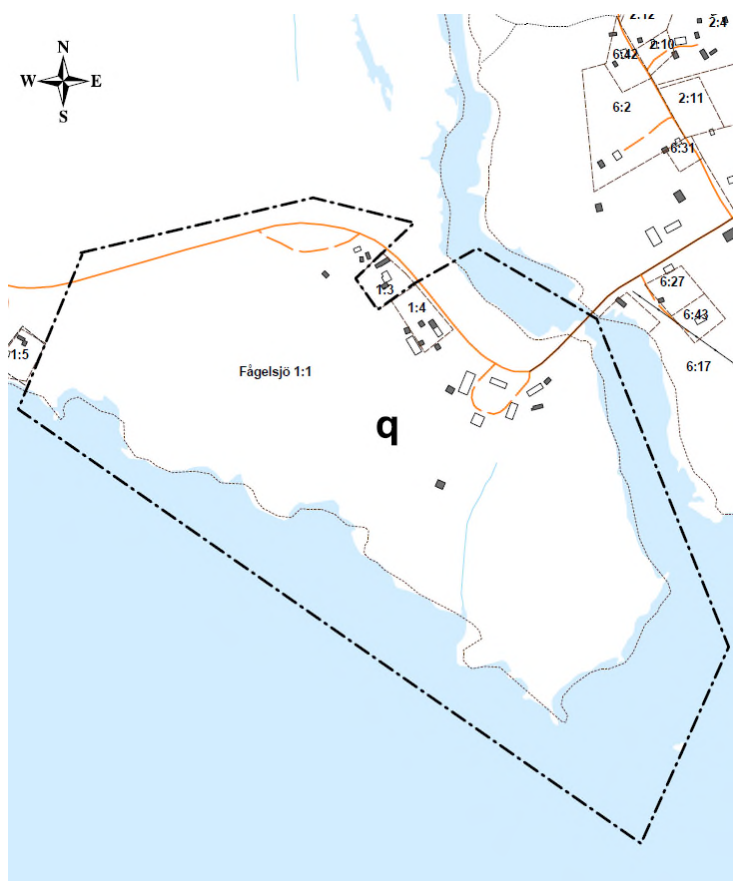
Fågelsjö Gammelgård omfattas av riksintresse för kulturmiljövård (K 326 ”Bortom Åa”, Fågelsjö) och skyddades som byggnadsminne 2004. Skyddsområdet omfattar den öppna marken kring Gammelgården.

Områdesbestämmelser för Fågelsjö 1:3 och del av Fågelsjö 1:1 antogs av kommunstyrelsen den 4 september 2014 (§ 201). Tillsammans med tidigare beslutad områdesbestämmelse för Fågelsjö 1:1 m.fl. upprättad i oktober 2011 täcks hela riksintresset för kulturmiljövård in, inom vilket världsarvet Fågelsjö Gammelgård är beläget.

Områdesbestämmelserna syftar till att bevara den kulturhistoriskt värdefulla miljön inom riksintresseområdet för kulturmiljövård och för att skydda världsarvet Fågelsjö Gammelgård med omgivning.

Av plankartan gällande Fågelsjö 1:1 m.fl. (oktober 2011) framgår att området (q) utgör en sådan värdefull kulturmiljö som avses i 8 kap. 13 §1-4 PBL. Användning ska anpassas till bebyggelsens kulturvärden och på platsen traditionell markanvändning ska främjas. Befintlig, kulturhistorisk värdefull bebyggelse ska bevaras. Vidare gäller utökad lovplikt och inom området krävs bygglov för exempelvis omfärgning, byte av fasadbeklädnad, uppförande av byggnader som kan tänkas påverka kulturmiljön och landskapsbilden och för rivning av byggnad, se Figur N.

Marken inom hela området inklusive bufferzonen, Fågelsjö 1:1, ägs av Ljusdals kommun, utom fastigheten Fågelsjö 1:3, vilket är en bostadstomt som är privatägd. Världsarvsområdet utgörs av byggnaderna vid Fågelsjö Gammelgård och närliggande öppen mark. Världsarvsområdet är på alla sidor omgivet av en buffertzoon med skogsmark, i buffertzonen ingår även delar av Fågelsjön, se Figur M.



Figur N. Urklipp ur Plankartan för Fågelsjö 1.1 m.fl. (Oktober 2011, Ljusdals kommun).

Kulturmiljöanalys för Fågelsjö Gammelgård

wpd har låtit genomföra en kulturmiljöanalys avseende den planerade höjningen av vindkraftverken med fokus på Fågelsjö Gammelgård. Uppdraget utfördes under maj 2015 av ArcMontana, som ingår i konsultgruppen Landskapsarkeologerna. Kulturmiljöanalysen finns i Bilaga 5.

Kulturmiljöanalysens slutsatser är att inom analyserat område är intrångskänsligheten mycket liten, bortsett från världsarvet Fågelsjö Gammelgård. Detta påverkas dock endast visuellt, och endast i buffertzonens södra kant vid Fågelsjöns strandlinje, även vid en höjning av vindkraftverken med 30 m totalhöjd.

De skyddsåtgärder som föreslås för att utesluta visuell påverkan av vindkraftspark Tandsjö på världsarvet Fågelsjö Gammelgård är att framgent bibehålla trädbarriären mellan världsarvets inägomark och Fågelsjöns strandlinje. Genom denna åtgärd torde enligt Landskapsarkeologernas bedömning UNESCOs rekommendation om särskild hänsyn vid placering av vindkraftverk, för att behålla skalan och öppenheten i landskapet i anslutning till världsarvsgårdarna, vara uppfylld.

Skogen i buffertzonen

Skogen utgörs närmast ängsmarken av högväxt blandskog med inslag av björk medan större andelen av skogen ner mot Fågelsjön består av myrtallskog med glesa långsamväxande tallar på mjuk fuktig mark med ljung och vitmossa, se foto nedan. Marken är mycket sumpig och tidigare dräneringsförsök har misslyckats varför ingen alternativ användning av skogen är rimlig. Denna typ av myrtallskog med seiga tallar löper även ytterst liten risk att fällas i en storm eller brinna ner.

Oavsett om vindkraftverken blir 180 m eller 210 m höga är det viktigt att skogen finns kvar mellan Fågelsjö Gammelgård och Fågelsjön för att undvika att landskapsbilden runt Gammelgården förändras påtagligt. Om skogen huggs ner kommer utsikten från Fågelsjö Gammelgård förändras till att inkludera kalhyggen, mobiltelefonmaster och framtida avlägsna vindkraftverk. Kommunen äger Fågelsjö Gammelgård med omkringliggande skog och det är i kommunens intresse att skogen bevaras, vilket även har bekräftats vid samråd. Att bevara skogen kan även anses ingå i Ljusdals kommuns åtaganden för att bevara den befintliga miljön i buffertzonen omkring världsarvet.



Foto från mytallskogen som omger Fågelsjö Gammelgård

Risker för världsarvsstatusen

Det har vid samråden framförts farhågor från berörda kommuner och Länsmuseet Gävleborg om att en höjning av vindkraftverken skulle kunna påverka världsarvsstatusen för Hälsingegårdarna, se avsnitt 8.1 Därför har wpd genomfört en närmare analys av hur UNESCO har hanterat världsarvsfrågan i andra liknande fall.

I Sverige finns det 15 världsarv, av dessa har 9 befintliga eller tillståndsgivna vindkraftverk inom 10 km avstånd. Två av världsarven, höga kusten och södra Ölands odlingslandskap, har dessutom flera uppförda vindkraftverk inuti världsarvsområdet och fler vindkraftverk är beviljade. Inte i något av dessa fall har vindkraftverken påverkat statusen för världsarven eller medfört att UNESCO placerat området på listan över världsarv i fara som beskrivs nedan.

Det finns totalt 1 031 områden i 163 länder som har utsetts som världsarv. Om ett världsarv har eller riskerar att påverkas listar UNESCO det som Världsarv i fara (World Heritage in Danger). Sommaren 2015 fanns det 47 världsarv i fara och 29 områden som tidigare var världsarv i fara men som inte längre är det. Totalt har 76 områden någon gång listats som världsarv i fara, av dessa har 43 listats på

grund av vanskötsel/förfall och 27 har listats på grund av krig/konflikt. De återstående 6 världsarven i fara har hamnat på listan på grund av exploatering/byggprojekt vilket bör vara det kriteriet som ett vindkraftsprojekt skulle räknas inom. Nedan följer en kort beskrivning av dessa:

- De historiska ruinerna i Assur i Irak var tidigare hotade av en vattenkraftsdam i Tigris som skulle lagt stora delar av världsarvet under vatten.
- Sjöfartskvarteren i Liverpool i England riskerar att påverkas av ett storskaligt stads-omvandlingsprojekt inklusive en planerad 200 m hög skyskrapa inom världsarvsområdet.
- Niokolo-Koba nationalpark i Senegal riskerar att påverkas av att en planerad vattenkraftsdam helt ändrar flödet i Gambiafloden som rinner genom parken.
- Katedralen i Köln i Tyskland var tidigare på listan eftersom planer fanns att bygga flera höga byggnader bredvid katedralen.
- Elbes dalgång i Dresden i Tyskland har blivit av med sin världsarvsstatus efter att en fyrfilig 635 m lång motorvägsbro byggts genom världsarvet.
- Oryxreservatet i Oman har blivit av med sin världsarvsstatus sedan Omans regering minskat reservatets yta med 90 % för att istället genomföra oljeexploatering i området.

Inget världsarv i något land har placerats på listan över världsarv i fara på grund av planerade vindkraftverk, trots att vindkraftverk i många länder byggts i eller nära världsarven. Däremot har planerade vindkraftsparkers påverkan på världsarv diskuterats och analyserats av UNESCO i vissa fall, exempelvis inom världsarvet på Öland och vid Mont St Michel i Frankrike.

De 6 världsarv som är i fara eller förlorat sin status på grund av exploatering/byggprojekt har alla påverkats, eller riskerat att påverkas, av mycket storskaliga byggprojekt i själva världsarvet eller i dess direkta närhet. Om man jämför med att uppföra 9 stycken 210 m höga vindkraftverk på ca 10 km avstånd från världsarvet med begränsad synlighet, så kan konstateras att detta inte är ett sådant storskaligt byggprojekt som kan komma att riskera världsarvsstatusen för Hälsingegårdarna.

Bedömning

Fågelsjö Gammelgård belägen ca 9,5 km nordöst om den planerade vindkraftsparken ligger på så stort avstånd att direkt påverkan genom buller eller skuggor inte är aktuellt.

Kulturmiljövärdet vid Fågelsjö Gammelgård bedöms inte påverkas av en höjning av vindkraftverken eftersom dessa är belägna på så stort avstånd att en ökad totalhöjd med 30 meter är svår att urskilja och vindkraftverken i huvudsak inte bedöms synas från gården eller gårdsmiljön.

Från udden Musnäset söder om Gammelgården (fotopunkt 8) som är belägen utanför världsarvsområdet men inom buffertzonen, syns vindkraftverken på ca 9,5 km avstånd, oavsett om vindkraftverkens totalhöjd är 180 eller 210 m. På grund av det stora avståndet bedöms inte vindkraftverken påverka landskapsbilden påtagligt, utan är skalmässigt i balans med omgivningen och skillnaden mellan 180 och 230 m totalhöjd är svår att uppfatta. Att antalet vindkraftverk reduceras till 9 stycken i samband med höjningen bedöms ytterligare minska den visuella påverkan.

Ljusdals kommun som äger marken har meddelat att man har för avsikt att skydda den naturliga skogsridå som omger gårdsmiljön och således skymmer sikten mot vindkraftsparken. Skogen utgörs mestadels av segväxt myrtallskog varför risken för att den skulle fällas av en storm eller brinna ner bedöms som ringa.

Genomförd analys av hur UNESCO hanterat liknande fall visar att förhågorna om att en höjning av vindkraftverken skulle påverka världsarvsstatusen för Hälsingegårdarna är kraftigt överdrivna.

Hälsingegårdarnas status som världsarv bedöms inte riskera att påverkas av ansökt ändring av vindkraftsparkens utformning.

5.7. Konsekvenser för Hamra Nationalpark

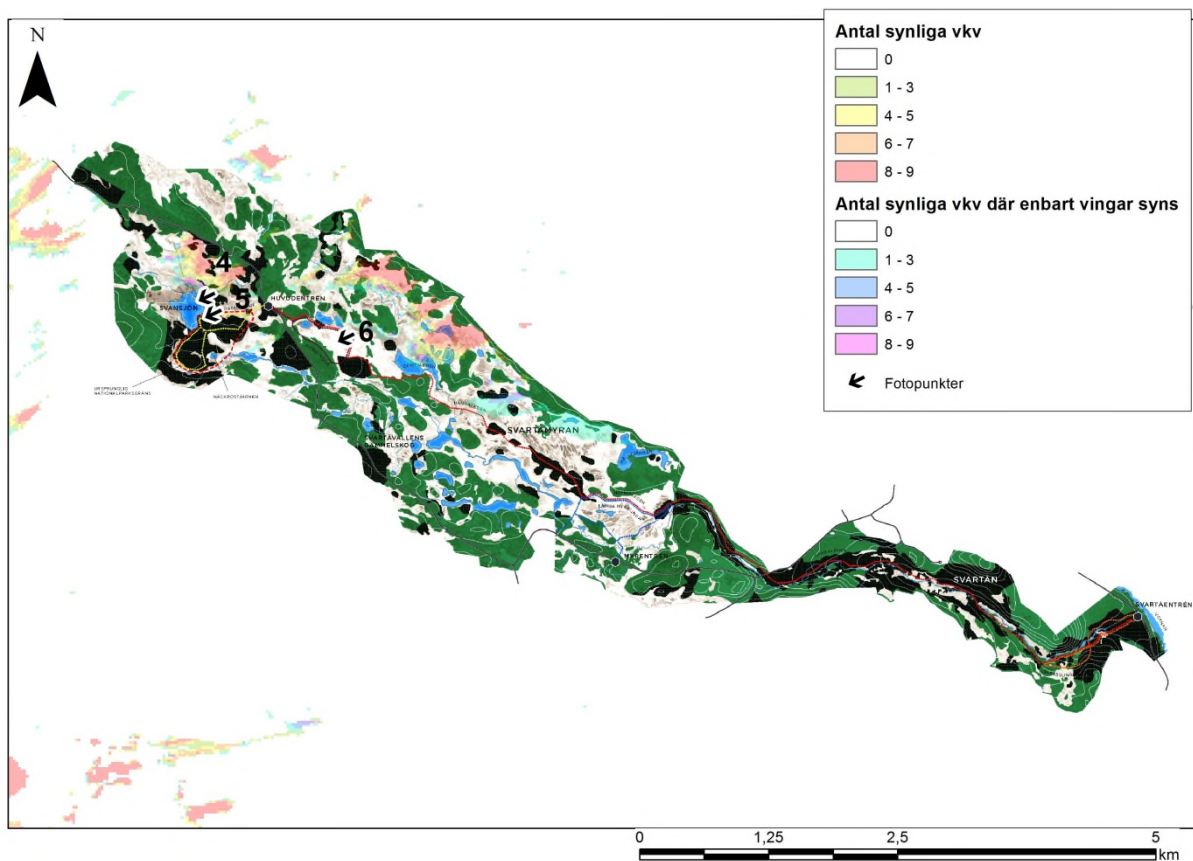
Hamra nationalpark är 1 383 ha stor och består av skog, myr och vattendrag. Hamra nationalpark är mest känd för sin orörda urskog där en del träd är över 400 år gamla. Nästan halva nationalparken är ett stort sammanhängande myrkomplex bestående av kärr, bäckar, små tjärnar, gungflyn och tallbevuxna holmar. Den stora och orörda myren är populär bland både fåglar och vandrare. I parken kan man t ex vandra, åka skidor eller hundspann. Hamra nationalpark nyinvides år 2011 och den gamla parken utökades då kraftigt.⁷ Hamra nationalpark är belägen ca 10 km nordöst om vindkraftsprojekt Tandsjö, se Figur A i avsnitt 3.1.

Synbarhetsanalys

wpd har gjort en detaljerad synbarhetsanalys för Hamra Nationalpark vilket visas i Figur O. Analysen utgår från att all skog är 10 m hög och att det inte finns några skymmande träd på myrar, hedmarker, ängar och annan icke-skogsmark. I synbarhetsanalysen skiljer man på om enbart vinspetsarna syns eller om även maskinhuset och tornet syns på vindkraftverket. I avsnitt 4.4. redovisas de fotomontage som tagits vid fotopunkt 4-6 som anges på kartan i Figur O nedan.

Enligt synbarhetsanalysen beräknas vindkraftverken huvudsakligen bli synliga i den norra delen av nationalparken från vissa myrområden på 10-15 km avstånd från vindkraftverken. Vid dessa myrar går inga vandringsleder och de är blöta och svårframkomliga för besökare. En analys av flygbilder visar att de fasta myrmarkerna i Hamra nationalpark oftast är tätt bevuxna med träd. Fotomontaget från fotopunkt 6 i avsnitt 4.4 visar som jämförelse en av de minst trädbevuxna myrarna i nationalparken.

⁷ www.sverigesnationalparker.se



Figur O. Synbarhetsanalys (ZVI) för vindkraftverk med 210 m totalhöjd. Analysen ger en grov uppskattning av varifrån vindkraftsparken beräknas bli synlig. Alla myrområden och våtmarker som är vita på ursprungskartan anses i synbarhetsanalysen helt sakna träd.

Synbarhetsanalysen visar att vindkraftverken kan komma att synas från stora myr- och våtmarksområden på 10-15 km avstånd om dessa ytor saknar skymmande träd, vilket sällan är fallet i Hamra nationalpark. Träden på myrarna gör att vindkraftverken inte kommer att synas från så stora ytor som visas i Figur O. På 10-15 km avstånd ger vindkraftverk inget dominerande intryck utan är mindre objekt vid horisonten som ofta skymms av träd och dålig sikt. En jämförelse kan göras med storleken på vindkraftverken i fotomontage 4-6 som är gjorda på 11-12 km avstånd.

Fotomontage

För att förtydliga hur vindkraftsparkens ändrade totalhöjd och minskade antal vindkraftverk skulle kunna påverka har fotomontage från tre platser inom nationalparken tagits fram, med 180 respektive 210 meters totalhöjd. Fotopunkterna är markerade på karta i Figur O och fotomontagen redovisas i avsnitt 5.4. Eftersom vindkraftverken från många platser döljs av omkringliggande skog är vindkraftverken markerade med vindkraftssymboler på fotomontagen, så att det ska vara möjligt att avgöra vindkraftverkens storlek och läge.

Från fotopunkt 4 på norra sidan av Svansjön kan man både med och utan höjning se några av vindkraftverkens vingar skymta över trädtopparna. Platsen där bilden är tagen är på gränsen mellan en större våtmark och Svansjön flera hundra meter från närmaste vandringsstig. Platsen är svår att besöka på vintern och nästan omöjlig att besöka på sommaren, vilket gör att störningen blir ringa för besökare i nationalparken.

Fotopunkt 5 är vid utsiktsplatsen på Urskogsslingan och fotopunkt 6 är på platsen med längst fri sikt på Myrslingan. Från dessa välbesökta platser bedöms vindkraftverken inte komma att synas efter en höjning.

Bedömning

Hamra nationalpark är belägen ca 10 km från den planerade vindkraftsparken och ligger på så stort avstånd att direkt påverkan genom buller eller skuggor inte är aktuellt.

Synbarhetsanalysen och fotomontagen visar att vindkraftverken enbart kommer att synas på ett fåtal otillgängliga platser i nationalparken och även från dessa kommer störningen på landskapsbilden att vara ytterst begränsad. Att höja vindkraftverken i Tandsjö från 180 m till 210 m kommer att medföra en förändring av den visuella påverkan som är svår att se för blotta ögat, även om man jämför två fotomontage med varandra. Höjningen av vindkraftverken sammantaget med en reducering av antalet vindkraftverk bedöms inte ge större påverkan på Hamra nationalpark än parklayouten i befintligt tillstånd.

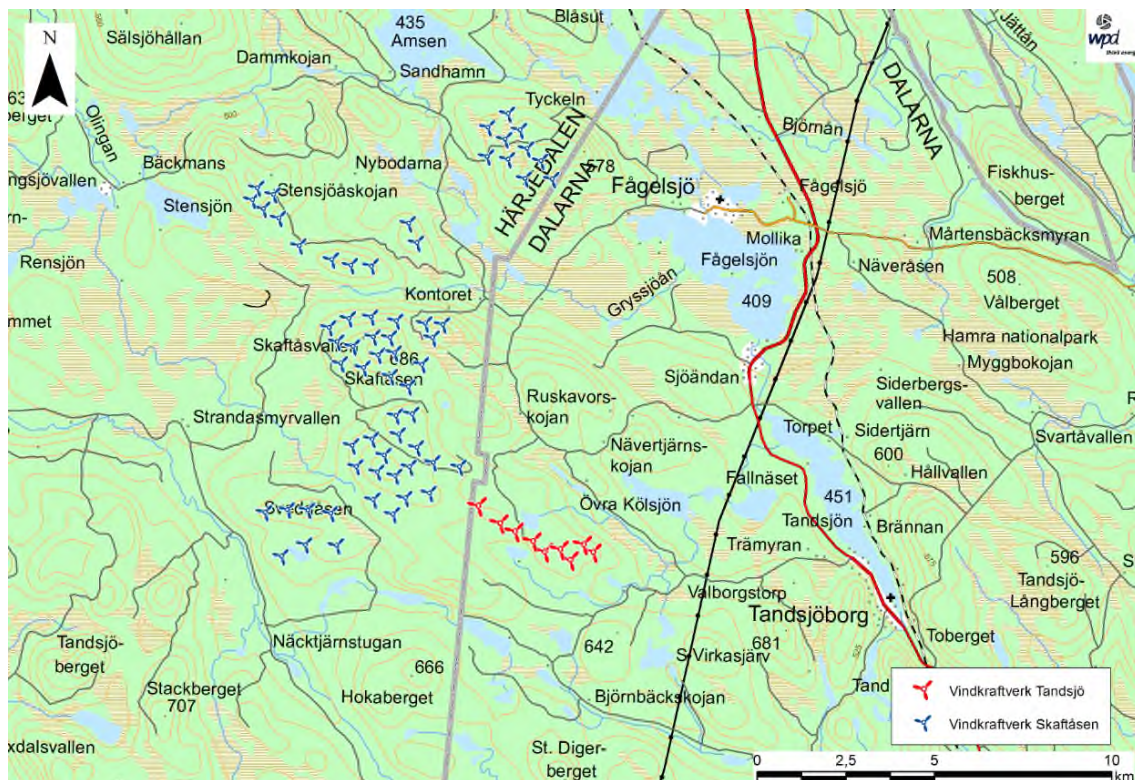
6. Kumulativa effekter

Strax väster om vindkraftspark Tandsjö, i Härjedalen på andra sidan länsgränsen har ett annat vindkraftsbolaget sökt tillstånd för vindkraftsparken Skaftåsen, som kan komma att bestå av upp till 63 stycken 180 m höga vindkraftverk (vilket även redovisades i den ursprungliga tillståndsansökan för vindkraftspark Tandsjö). I juni 2015 gav Miljöprövningsdelegationen Västernorrland tillstånd till 41 vindkraftverk med 180 m totalhöjd i projekt Skaftåsen. Vindkraftsparken minskades bland annat med 10 vindkraftverk på Sjöarberget i den norra delen, bl.a. eftersom dessa var placerade ca 4,5 km från Fågelsjö Gammelgård. Eftersom beslutet har överklagats kan projekt Skaftåsen slutligen komma att bestå av upp till 63 vindkraftverk, vilket beskrivningarna och bedömningarna nedan därför baseras på.

Ljud- och skuggberäkning har genomförts med bägge parkerna. Gällande villkor innehålls vid samtliga bostads- och fritidshus även efter förändrad utformning av vindkraftspark Tandsjö, se beräkning i Bilaga 3 och 4.

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. Fotomontage har gjorts där bägge parkerna inkluderas. Nedan visas fotomontage från Björnsjön, Musnäset och panorama framför Amerikahuset samt gårdsplanen vid Fågelsjö Gammelgård, se karta med fotopunkter i Figur J och L i avsnitt 5.4. Eftersom vindkraftverken i många fall delvis skymms av skog och höjder är de markerade med färgade ringar och vita streck på fotomontagen nedan.

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



Figur Q. Lokalisering av planerade vindkraftsparker Tandsjö och Skaftåsen. Sjöarberget är berget väster om Fågelsjö.



Fotopunkt 3. Björnsjön. Tandsjö 12 verk, 180 m med gröna ringar. Skaftåsen med blå ringar. Avstånd 2,6 km till Tandsjö och 6,3 km till närmaste vindkraftverk på Skaftåsen. Flera vindkraftverk är utanför bilden.



Fotopunkt 3. Björnsjön. Tandsjö 9 verk, 210 m med röda ringar. Skaftåsen med blå ringar. Avstånd 2,6 km till Tandsjö och 6,3 km till närmaste vindkraftverk på Skaftåsen. Flera vindkraftverk är utanför bilden.



Fotopunkt 8. Musnäset panorama. Tandsjö 12 verk 180 m med röda ringar. Skaftåsen med blå ringar.
 Avstånd 9,3 km till Tandsjö och 8 km till Skaftåsen. Flera vindkraftverk är utanför bilden.

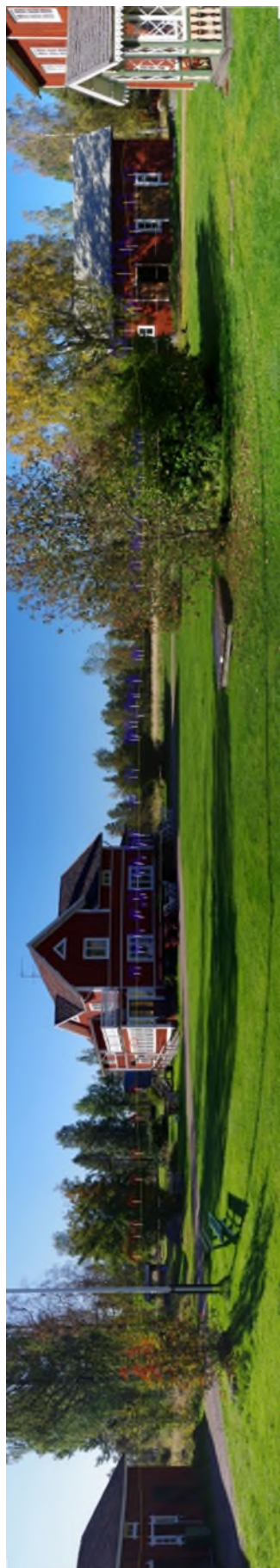


Fotopunkt 8. Musnäset panorma. Tandsjö 9 verk, 210 m med röda ringar. Skaftåsen med blå ringar.
 Avstånd 9,6 km till Tandsjö och 8 km till Skaftåsen. Flera vindkraftverk är utanför bilden.



Fotopunkt 10. Fågelsjö Gammelgård, panorama framför Amerikahuset.

Tandsjö 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m med röda ringar till vänster och Skaftåsen 63 vindkraftverk med blå ringar till höger. Avstånd 9,9 km till Tandsjö och 4,5 km till närmaste vindkraftverk på Skaftåsen



Fotopunkt 11. Fågelsjö Gammelgård, panorama från gårdsplanen vid Gammelgården.

Tandsjö 9 vindkraftverk med totalhöjd 210 m med röda ringar till vänster och Skaftåsen 63 vindkraftverk med blå ringar till höger. Avstånd 9,9 km till Tandsjö och 4,5 km till närmaste vindkraftverk på Skaftåsen.

7. Samlad bedömning

Sammantaget bedöms den ändrade utformningen av vindkraftspark Tandsjö med ökad totalhöjd till 210 m och reducerat antal vindkraftverk till 9 stycken ge upphov till följande konsekvenser:

- Positiva globala miljökonsekvenser då en optimerad vindkraftspark ger el från förnyelsebara resurser som kan ersätta el som produceras med ändliga resurser som fossila bränslen eller kärnkraft.
- I närområdet bedöms höjningen av vindkraftverken förändra landskapsbilden i omgivningarna. Områdets karaktär av kuperat skogslandskap begränsar dock de ytor där parken kommer att vara synlig. Ett reducerat antal vindkraftverk men med högre höjd bedöms sammantaget ge mindre påverkan på landskapsbilden än utformningen i gällande tillståndet.
- Villkoret för ljud vid bostäder under driftskedet 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, fornlämningar och friluftsliv bedöms inte förändras av höjningen. Vidare kommer ett reducerat antal vindkraftverk att minska påverkan på nämnda aspekter.
- Den förändrade utformningen med högre men färre vindkraftverken bedöms sammantaget minska risken för visuell påverkan på riksintresset och världsarvet Fågelsjö Gammelgård.
- Höjningen av vindkraftverken bedöms inte påverka upplevelse- och skyddsvärdet för Hamra nationalpark. Ett reducerat antal vindkraftverk bedöms minska risken för visuell påverkan på nationalparken.
- Den kumulativa effekten av flera vindkraftsparker bedöms inte bli större med den ansökta ändrade utformningen av vindkraftspark Tandsjö, med färre men högre vindkraftverk.
- Ansökt utformning, med reducerat antal vindkraftverk och högre totalhöjd, ger motsvarande eller högre elproduktion jämfört med vindkraftsparkens utformning i gällande tillstånd och bedöms därför innebära en bättre resurshushållning med mark och naturresurser.

8. Samrådsredogörelse

Att genomföra en höjning av maximala totalhöjden för vindkraftspark Tandsjö bedöms vara verksamhet som enligt miljöbalken ska antas kunna medföra en sådan betydande miljöpåverkan som avses i 6 kap 4a § Miljöbalken och i Förordningen om Miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905). Detta innebär att samråd ska ske med fler parter än om verksamheten inte antas kunna medföra betydande miljöpåverkan. I denna samrådsredogörelse redogör wpd för vilka parter som har blivit inbjudna, de viktigaste synpunkterna som framkommit och hur sökanden har beaktat dessa. Protokoll, inkomna synpunkter och remissvar finns i Bilaga 6-11 .

wpd har genomfört samråd med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, de enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda i enlighet med 6 kap 4 § miljöbalken. Eftersom projektet är beläget nära en länsgräns har samrådsmaterial även skickats till Länsstyrelsen i Jämtlands län och till Härjedalens kommun. Då en viktig fråga i samrådet gäller höjningens eventuella påverkan på världsarvet Fågelsjö Gammelgård har samrådsmaterial skickats till kommunerna Bollnäs, Ovanåker och Söderhamn, som har gårdar som ingår i världsarvet Hälsingegårdarna.

Före samrådsmötena skickades inbjudan och samrådsunderlag gällande den planerade verksamheten till länsstyrelsen, kommunen, berörda organisationer och föreningar. Inbjudan och samrådsinformation skickades även till angränsande fastighetsägare inom 5 kilometers avstånd från vindkraftsparken. Information har även gjorts tillgänglig för allmänheten genom annonsering i tidningarna Ljusdals-Posten den 21 maj 2014 och Tidningen Härjedalen den 22 maj 2014. Det gick även att ta del av samrådsunderlaget på hemsidan www.wpd.se

Samråden har bland annat avsett verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan och sökanden har redogjort för den planerade miljökonsekvensbeskrivningens översiktliga innehåll och utformning.

Vid första samrådet planerades, förutom en ökad totalhöjd, även en förlängning av igångsättnings-tiden samt tillståndets giltighetstid. Eftersom förlängning av tillståndets giltighetstid senare inte bedömdes vara nödvändig ingår detta inte i aktuell ansökan. En förlängning av igångsättnings-tiden blev däremot brådskande i samband med elanslutningsprocessen, varför wpd ansökte separat om förlängd igångsättnings-tid med fem år till år 2022, vilket beviljades av MPD Dalarna 2015-03-18.

Miljöbalken 6 kapitlet 4§

Den som avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kräver tillstånd eller beslut om tillåtlighet enligt denna balk eller enligt föreskrifter som har meddelats med stöd av balken skall samråda med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. Om en verksamhet eller åtgärd till följd av föreskrifter som meddelats med stöd av 4 a § eller till följd av länsstyrelsens beslut enligt 5 § andra stycket skall antas medföra en betydande miljöpåverkan, skall samråd ske även med övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda.

Samrådet skall genomföras i god tid och i behövlig omfattning innan en ansökan om tillstånd görs och den miljökonsekvensbeskrivning som krävs enligt 1 § upprättas. Samrådet skall avse verksamhetens eller åtgärdens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.

Före samrådet skall den som avser att bedriva verksamheten eller vidta åtgärden lämna uppgifter om den planerade verksamhetens eller åtgärdens lokalisering, omfattning och utformning samt dess förutsedda miljöpåverkan. Uppgifterna skall lämnas till länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som särskilt berörs.

Vid samråden har önskemål framförts från myndighetshåll om bättre underlag för bedömning av påverkan på Fågelsjö Gammelgård, som ingår i ett riksintresse för kulturmiljövård och utgör en av gårdarna som ingår i UNESCOs Världsarv Hälsingegårdarna.

Ett kompletterande samrådsmaterial togs därför fram för vidare samråd med Ljusdals kommun, ICOMOS Sverige och Länsmuséet Gävleborg med en utförligare beskrivning och ytterligare fotomontage från Fågelsjö Gammelgård. En kulturmiljöanalys togs även fram av konsultgruppen Landskapsarkeologerna. Detta underlag inkluderas i föreliggande MKB.

Efter vidare samråd med Ljusdals kommun reducerade wpd vindkraftsparken till 9 vindkraftverk i ansökan för ökad totalhöjd, främst för att minimera risken för visuell påverkan från världsarvet Fågelsjö Gammelgård. Föreliggande MKB baseras på denna reducerade parklayout.

8.1. Samråd med Länsstyrelsen och kommunen (Bilaga 6)

Den 3 juni 2014 hölls ett gemensamt samrådsmöte med Länsstyrelsen i Gävleborgs län och Ljusdals kommun, se protokoll i Bilaga 6. Mötet behandlade bl.a. påverkan av ljud och skuggor och påverkan på landskapsbild samt vad MKB ska innehålla.

Länsstyrelsen framförde önskemål om utförligare beskrivningar för Fågelsjö Gammelgård inklusive bättre kartor och fler fotomontage, gärna i A4 format. Man framförde även att eftersom UNESCOs världsarv består av 7 hälsingegårdar sammantaget behöver samrådsmaterial även skickas till övriga kommuner med gårdar, vilka är Söderhamn, Bollnäs och Ovanåker samt till ICOMOS Sverige.

Ljusdals kommun framförde önskemål om analys av om vindkraftsparken kommer synas från vandringsleden som går över den stora myren i Hamra nationalpark och eventuellt fotomontage därifrån.

Kommande samråd med berörda enskilda och allmänheten gicks igenom och wpd redogjorde för hur informationen angående samrådet har distribuerats. wpd redogjorde för vilka myndigheter och organisationer som har fått samrådsutskick.

Frågan om en höjning av en redan tillståndsgiven vindkraftspark är att betrakta som betydande miljöpåverkan diskuterades. Länsstyrelsen skulle fatta beslut i frågan och lovade att återkomma med beslut, vilket man gjorde den 14 juli 2014, se Bilaga 6. Länsstyrelsen har beslutat att förändringen av verksamheten ska antas medföra en sådan betydande miljöpåverkan som avses i 6 kapitlet 5 § miljöbalken.

Den 10 juni 2015 hölls ytterligare ett samrådsmöte med Ljusdals kommun. Kommunen hade önskat att samrådsunderlaget skulle kompletteras med förtydliganden avseende påverkan på Hamra nationalpark och Fågelsjö Gammelgård. Det utökade samrådsunderlaget och kulturmiljöanalysen presenterades. Möjligheten att ge skogsridån kring Fågelsjö Gammelgård ett formellt skydd diskuterades. Kommunen informerade om en pågående utvärdering av det tematiska tillägget för vindkraft.

Den 17 november 2015 hölls återigen ett samrådsmöte med Ljusdals kommun där wpd presenterade förslaget om 9 vindkraftverk med 210 m totalhöjd.

Skriftliga samrådsyttranden från länsstyrelser, kommuner och andra regionala myndigheter

Inkomna yttranden redovisas nedan, sorterat efter vid vilken tidpunkt de inkommit.

Länsstyrelsen i Jämtlands län

Länsstyrelsen anser i yttrande 2014-08-28, angående 12 vindkraftverk med 210 m totalhöjd, att kumulativa ljudberäkningar bör utföras. Man vill även ha nya undersökningar av naturvärden, fågel och fladdermusfaunan eftersom förutsättningarna kan ha ändrats på fyra år.

Bollnäs kommun

Bollnäs kommun framhåller i yttrande 2014-09-01, angående 12 vindkraftverk med 210 m totalhöjd, bl.a. att ärendet bör remitteras till Riksantikvarieämbetet (RAÄ), Länsstyrelsen Gävleborg, Läns museet Gävleborg, ICOMOS Sweden och berörda kommuner. Kommunen hänvisar till att de sju världsarvsgårdarna är att betrakta som en helhet och att påverkan på en gård därmed blir påverkan för alla. Man framhåller även att världsarvet skall kunna upplevas utan störande inslag inom synhåll. Mot bakgrund av detta rekommenderar Bollnäs kommun avslag på ansökan om höjning.

Härjedalens kommun

Kommunen har enligt yttrande 2014-06-09, angående 12 vindkraftverk med 210 m totalhöjd, inget ytterligare att erinra utan hänvisar till sitt tidigare yttrande, där de inte motsätter sig projektet.

Ovanåkers kommun

Ovanåkers kommun är enligt yttrande 2014-09-10, angående 12 vindkraftverk med 210 m totalhöjd, kritisk till etableringar som kan tänkas påverka världsarvet Hälsingegårdar negativt och anser att en höjning av den totala höjden i aktuellt projekt kan medföra ökad risk för en negativ påverkan på hela världsarvet Hälsingegårdarna. Ovanåkers kommun anser därmed med hänsyn till ovan resonemang att försiktighetsprincipen bör tillämpas och att ansökan bör avslås med hänsyn till världsarvet Hälsingegårdarna.

Söderhamns kommun

Söderhamns kommun framhåller i yttrande 2014-08-21, angående 12 vindkraftverk med 210 m totalhöjd, att möjligheten att bevara skogen som omger Fågelsjö Gammelgård bör utredas, dels för att undvika att vindkraftverken blir synliga, dels för att detta även torde vara en viktig komponent för att bevara den omkringliggande miljön. Söderhamns kommun anser att tillståndsärendet bör kompletteras med ett yttrande från UNESCOs expertorgan ICOMOS.

Länsmuseet Gävleborg

Kompletterande samrådsunderlag, angående 12 vindkraftverk med 210 m totalhöjd, inklusive kulturmiljöanalysen skickades 2015 för samråd till Länsmuseet Gävleborg. Muséet ser enligt yttrande 2015-07-10 positivt på att det har gjorts en särskild kulturmiljöanalys eftersom visuell påverkan kan vara mycket svår att förutse. Länsmuseet delar uppfattningen att det är viktigt att trädridån kring Fågelsjö Gammelgård bibehålls för att minska den visuella påverkan. Man framhåller även att en höjning skulle kunna leda till att andra vindkraftsparker begär att få genomföra en höjning, vilket skulle kunna medföra en visuell påverkan. Med hänsyn till försiktighetsprincipen rekommenderas sammantaget att höjningen ej bör medges.

Ljusdals kommun

Ljusdals kommun anger i yttrande 2015-09-30, angående 12 vindkraftverk med 210 m totalhöjd, att kommunen ställer sig negativ till ändringsansökan eftersom man anser att höjningen medför att synbarheten av verken, sett från Fågelsjö Gammelgård, ökar något jämfört med nuvarande förutsättningar. Kommunen anser att även om trädridån mellan gårdsområdet och vattnet till större delen skymmer vindkraftverken bör försiktighetsprincipen tillämpas i detta fall.

Sökandens beaktande av synpunkterna

Fortsatt samråd med berörda statliga myndigheter, kommuner, allmänhet och organisationer har genomförts, i enlighet med Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan.

I enlighet med framförda synpunkter har samrådshandlingen och MKB kompletterats med ytterligare fotomontage samt beskrivningar av påverkan på världsarvet Fågelsjö Gammelgård. wpd har även låtit kulturmiljökonsulterna Landskapsarkeologerna utföra en kulturmiljöanalys av påverkan på Fågelsjö Gammelgård. Vidare har en analys av hur UNESCO agerat i liknande fall genomförts, se avsnitt 5.6. ICOMOS Sverige har valt att inte yttra sig i samrådet om höjningen, vilket framgår nedan.

Efter ytterligare samråd med Ljusdals kommun har antalet vindkraftverk i samband med höjningen reducerats till 9 stycken, för att minimera risken för visuell påverkan vid Fågelsjö Gammelgård, se avsnitt 3.2, 5.4 och 5.6.

Angående Läns museets yttrande vill wpd framhålla att prövningen av ansökan om ändringstillstånd ska ske för det enskilda fallet och att hänsyn inte ska tas till eventuell framtida ansökan om höjning av andra vindkraftsparker i närområdet, som i dagsläget inte är aktuellt.

Ytterligare fotomontage och analys av påverkan på Hamra nationalpark har också genomförts, se avsnitt 5.4 och 5.7.

Påverkan av ändringen på naturvärden, fågel och fladdermöss finns beskrivet i kapitel 5.1.

8.2. Samråd med berörda enskilda och allmänheten (Bilaga 7)

Samrådsmöte med enskilda berörda, allmänheten och organisationer hölls den 3 juni 2014 vid Fågelsjö Gammelgård. Inbjudan, annonser och mötesanteckningar från samrådsmötet samt inkomna skriftliga synpunkter finns i Bilaga 7.

Inbjudan och samrådsinformation skickades till samtliga fastighetsägare inom 5 kilometers avstånd från vindkraftsparken. Inbjudan skickades också till berörda jaktlag och andra organisationer, se nästa avsnitt. Mötet annonserades i tidningarna Ljusdals-Posten den 21 maj 2014 och Tidningen Härjedalen den 22 maj 2014. Av annonseringen framgick att mer information i form av samrådsunderlag fanns tillgängligt på hemsidan www.wpd.se

wpd presenterade bakgrunden till att bolaget vill höja vindkraftverken och vilka konsekvenser i form av skuggor, ljud och förändrad landskapsbild som detta kan leda till. Efter presentationen serverades fika och samrådsdiskussionen fortsatte. Mycket intresse visades för fotomontagen i A3-format där jämförelser mellan Tandsjö vindkraftspark med och utan höjning kunde göras. Dessa fotomontage lämnades kvar så att besökare till Fågelsjö Gammelgård kan studera projektet.

Vid samrådsmötet framfördes frågor om påverkan på Fågelsjö Gammelgård och Hamra nationalpark. En deltagare önskade sig ett fotomontage från sitt fritidshus och ett antal föreningar som bör få samrådsutskicket identifierades. Fotomontage från fritidshuset och

kompletterande samrådsutskick genomfördes efter mötet. Även en del frågor ställdes om ekonomi, elnät, transporter, bygdepeng och arbetstillfällen, vilket inte direkt har med höjningen att göra.

Skriftliga synpunkter

I juli 2014 inkom ett e-postmeddelande med frågor från ägaren till ett fritidshus i Tandsjöborg ca 7,5 km öster om projektområdet. En av frågorna handlade om ifall de högre vindkraftverken kan komma att synas från Tandsjöborg. De övriga frågorna handlade om byggtid, transporter, arbetstillfällen, påverkan på vilt och påverkan på fastighetspriser, vilket är frågor som inte är direkt kopplade till höjningen. Frågorna och ett par uppföljningsfrågor besvarades av wpd, både frågor och svar finns i Bilaga 7.

8.3. Samråd med Organisationer (Bilaga 7)

Samrådsunderlag och inbjudan till det öppna samrådsmötet skickades ut till följande organisationer och föreningar:

- Gävleborgs Läns Ornitologiska Förening
- Svenska Rovdjursföreningen
- Gävleborgs Botaniska Sällskap
- Naturskyddsföreningen i Gävleborgs län
- Naturskyddsföreningen, Ljusdal
- Tandsjö-Sjöaändan jaktklubb
- Hamra Konferens & Vildmarkscenter
- Kungsörnsgruppen
- Los Bygdeförening
- Finnmarkens fiskevårdsområde
- Jämtlands Härjedalens Ornitologiska Förening
- Orsa Finnmarks Bygdekommitté
- Nordic Area
- Hamra Kapellags Besparingsskog
- ICOMOS Sverige

Vid samrådsmötet i Fågelsjö Gammelgård identifierades ytterligare ett antal organisationer som borde få samrådsmaterialet bland annat Los-Hamra församling och Fågelsjö Hembygdsförening, vilka också försågs med samrådsmaterialet.

ICOMOS Sverige är en del av ett internationellt nätverk som fungerar som UNESCOs expertorgan i frågor om kulturmiljö och världsarvskonventionen. wpd har vid flertal tillfällen varit i kontakt med ICOMOS Sverige via e-post och telefon för att få ett yttrande i samrådet angående höjning av vindkraftverken. wpd har även enligt önskemål tagit fram ett kompletterande samrådsmaterial angående påverkan på Fågelsjö Gammelgård. ICOMOS har därefter beslutat att inte lämna något yttrande i ärendet, se dialog i bilaga 7.

Inga andra skriftliga synpunkter har mottagits från organisationer och föreningar.

8.4. Försvaret, Civilflyg och Telekom (Bilaga 8-10)

Dessa myndigheter och företag kontaktades på ett tidigt stadium när wpd bedömde att höjning av vindkraftverken skulle utföras till 230 m. wpd bestämde sig sedan för att sänka den ansökta totalhöjden till 210 m, vilket framgår i ansökan.

Försvaret har enligt yttrande 2015-02-02 inget att invända mot höjningen av vindkraftverken, se Bilaga 8. Vidare att tidigast när exakt tidpunkt för byggstart (tid för byggsamråd), position och höjd är fastställd och senast 4 veckor före tornet når 20 meters höjd skall en flyghinderanmälan insändas av den sökande enligt Luftfartsförordningen 6 kap § 25.

LFV har enligt remissvar 2014-05-30 meddelat att Svegs flygplats är berörd av projektet eftersom vindkraftspark Tandsjö ligger inom flygplatsens MSA yta. LFV anger att vindkraftverken inte påverkar flygvägarna till Sveg eller den navigationstekniska utrustningen där. Samrådshandlingar har tillsänts Svegs Flygplats som inte har inkommit med något yttrande, se Bilaga 9.

Remissvar har erhållits från TeliaSonera, 3GIS, Tele2 och Net4MobilityHB/Telenor vilka inte har haft några invändningar mot höjningen av vindkraftverken, se Bilaga 10.

8.5. Nationella myndigheter (Bilaga 11)

Samrådshandlingar har sänts för samråd till Boverket, Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, Boverket, Energimyndigheten, Trafikverket, Transportstyrelsen, PTS och Kammarkollegiet.

Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Trafikverket, Transportstyrelsen och PTS har inkommit med yttranden, se Bilaga 11. Synpunkterna och hur dessa har beaktats sammanfattas nedan.

Naturvårdsverket

Naturvårdsverket hänvisar i första hand till Länsstyrelsen. Verket vill att påverkan på viktiga friluftsområden som naturreservat från ändrad ljudnivå belyses i MKB. Vidare påtalar verket att en ökad verksstorlek i vissa fall kan ge ökad risk för fåglar och fladdermöss vilket bör belysas i MKB. Även de kumulativa effekterna bör belysas.

Energimyndigheten

Energimyndigheten har inget att erinra mot den föreslagna höjningen.

Trafikverket

Trafikverket har inget att erinra.

Transportstyrelsen

Transportstyrelsen hänvisar till Trafikverket i ett standardmeddelande.

Post och Telestyrelsen, PTS

PTS rekommenderar att samråd sker med berörda telekomföretag.

Sökandens beaktande av synpunkterna

Det reducerade antalet vindkraftverk bedöms medföra en minskad påverkan på naturmiljö och friluftsområden jämfört med befintligt tillstånd. Påverkan på Hamra nationalpark och Fågelsjö Gammelgård finns beskrivet i kapitel 5.6 och 5.7. Påverkan på fågel och fladdermöss finns beskrivet i kapitel 5.1. Samråd har även skett med berörda telekombolag, se avsnitt 8.4

9. Kontakt

wpd Onshore Tandsjö AB

Surbrunnsgatan 12
114 27 Stockholm

Tfn: 08-501 091 50
Fax: 08-501 091 90

Organisations nr: 556743-2777

Kontaktperson:
Angelica Widing
an.widing@wpd.se
08-501 091 72

10. Bilageförteckning

Bilaga 1. Karta vindkraftverkens placering, vägar och serviceytor

Bilaga 2. Visualiseringar

Bilaga 3. Ljudberäkningar

Bilaga 4. Skuggberäkningar

Bilaga 5. Kulturmiljöanalys

Bilaga 6. Samråd med länsstyrelser och kommuner

Bilaga 7. Samråd med berörda enskilda, allmänheten och organisationer

Bilaga 8. Remissvar försvaret

Bilaga 9. Remissvar civilflyg

Bilaga 10. Remissvar telekom

Bilaga 11. Remissvar nationella myndigheter