Vindkraft vid Stormyrberget i Örnsköldsviks kommun, Västernorrlands län

Miljökonsekvensbeskrivning med teknisk beskrivning

Produktion: Enetjärn Natur & ÅF 2015

VATTENFALL

2015-12-16

Om dokumentet

Denna miljökonsekvensbeskrivning ingår i Vattenfall Vindkraft Sverige AB:s ansökan enligt 9 kap. miljöbalken om tillstånd till uppförande och drift av en gruppstation för vindkraft inom Örnsköldsviks kommun i Västernorrlands län.

Miljökonsekvensbeskrivningen är upprättad i enlighet med 6 kap. miljöbalken och ansökan om tillstånd kommer att prövas av Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Västernorrlands län.

Vattenfall gör bedömningen att de interna elnäten inom ansökansområdena inte är koncessionspliktiga enligt ellagen. De omfattas därför av denna miljökonsekvensbeskrivning. Däremot krävs linjekoncession för anslutningsledningen till ansökansområdet. Ärenden om linjekoncession föregås av särskilda samråd och miljökonsekvensbeskrivning och prövning enligt ellagen görs av Energimarknadsinspektionen.

Projekt Stormyrberget har drivits av en projektgrupp inom Vattenfall med Karin Wollbrand som projektledare. Ansvarig för föreliggande miljökonsekvensbeskrivning har varit ÅF genom i huvudsak följande personer:

Johan Lindberg	ÅF:s uppdragsledare, ansvarig för miljökonsekvensbeskrivning
Karolina Adolphson	Handläggare, miljökonsekvensbeskrivning, bedömning naturmiljö
Åsa Persson	Handläggare, bedömning kulturmiljö, landskapsbild
Rickard Wiklund	GIS/Kartor

Avsnittet gällande teknisk beskrivning har upprättats av Karin Wollbrand, Vattenfall.

Ett antal underkonsulter har anlitas för specifika delstudier enligt nedan:

Barman Consulting AB	Väglayout
Carlsson, Bengt-Göran	Örninventering
Ecocom	Naturvärdesinventering
Enetjärn Natur AB	Fågelinventering
FaloVind	Synbarhetsanalys, fotomontage, hinderljuskartor och hinderljusanimering
Jamtli	Kulturmiljö och arkeologi
Olsson, Christer	Örninventering
Pöyry	Hydrologi, geohydrologi, mass- och transportbehov
Rydell, Jens	Fladdermusinventering
Sweco	Turbinlayout, beräkning ljud och skuggor

Umeå den 16 december 2015
Johan Lindberg, uppdragsledare ÅF

Omslagets framsida: Vy från vägen norr om Gäddvattnet mot sluttningen upp mot Innerbodarna.

Samtliga fotografier: Enetjärn Natur AB om inte annat anges.

För bakgrundskartor gäller © Lantmäteriet Dnr 2013/0058.

Innehåll

Om dokumentet ... 2

Icke-teknisk sammanfattning ... 5
- Val av plats ... 5
- Områdesavgränsning ... 5
- Områdesbeskrivning ... 5
- Teknisk beskrivning ... 6
- Konsekvenser ... 7
- Samlad bedömning ... 12
- Riksintressen och skyddad natur ... 12
- Miljömål och miljökvalitetsnormer ... 12
- Kontroll av verksamheten ... 14

1 Administrativa uppgifter ... 15

2 Inledning ... 16
- 2.1 Bakgrund ... 16
- 2.2 Energipolitik och mål ... 17
- 2.3 Vindkraftens påverkan på regional och lokal utveckling ... 17
- 2.4 Vattenfall ... 19

3 Alternativredovisning ... 20
- 3.1 Nollalternativet ... 20
- 3.2 Val av lokalisering ... 21
- 3.3 Alternativa områden ... 22
- 3.4 Alternativ utformning ... 24

4 Områdesbeskrivning ... 25
- 4.1 Lokalisering ... 25
- 4.2 Benämningar och avgränsningar ... 26
- 4.3 Vindresurs ... 32
- 4.4 Områdets användning idag ... 33
- 4.5 Kommunala planer ... 41
- 4.6 Riksintressen enligt 3 och 4 kap miljöbalken ... 45
- 4.7 Miljökvalitetsnormer ... 47
- 4.8 Skydd av områden enligt 7 kap miljöbalken ... 50
- 4.9 Rennäring ... 52
- 4.10 Naturmiljö fåglar ... 59
- 4.11 Naturmiljö fladdermöss ... 64
- 4.12 Hydrologi ... 65
- 4.13 Övriga naturvärden ... 67
- 4.14 Landskapsbild ... 73
- 4.15 Kulturmiljö ... 75
- 4.16 Friluftsliv ... 78

5 Samrådsredogörelse ... 81

6 Teknisk beskrivning ... 82
- 6.1 Allmänna beskrivningar ... 83
- 6.2 Förutsättningar för optimering av parklayouter ... 99
- 6.3 Specifika tekniska beskrivningar för Stormyrberget inklusive exempellayouter ... 101

7 Omgivningspåverkan och miljökonsekvenser ... 124
- 7.1 Metodik ... 124
- 7.2 Ljud ... 126
- 7.3 Skuggor och reflexer ... 133
- 7.4 Rennäring ... 138
- 7.5 Naturmiljö fåglar ... 141
- 7.6 Naturmiljö fladdermöss ... 147
- 7.7 Hydrologi ... 149
- 7.8 Övriga naturvärden ... 154
- 7.9 Landskapsbild ... 161
- 7.10 Kulturmiljö ... 171
- 7.11 Friluftsliv ... 175
- 7.12 Flygplatser och luftfart ... 178
- 7.13 Kommunikationssystem ... 179

7.14 Risker och påverkan på människors hälsa 180
8 Samlad bedömning av påverkan på riksintressen, skyddade områden och miljömål 184
8.1 Samlad bedömning av påverkan på riksintressen 184
8.2 Miljökvalitetsnormer 186
8.3 Samlad bedömning av påverkan på skyddade områden enligt 7 kap. MB 187
8.4 Miljömålen 188
8.5 Kumulativ påverkan.... 192
9 Kontroll av verksamheten 193
10 Referenser 196
Bilagor.... 199

Icke-teknisk sammanfattning

Vattenfall Vindkraft Sverige AB (nedan kallad Vattenfall) planerar att etablera vindkraftverk på Stormyrberget, inom Örnsköldsviks kommun i Västernorrlands län.

Ansökansområdet är beläget ca 3 mil nordost om Sollefteå och ca 4 mil väster om Örnsköldsvik. Närmaste bebyggelse finns i byarna Skorped, Lännäs och Mosjö, ca 5 km norr om Stormyrbergets högsta punkt. Att uppföra och driva en vindkraftpark är en tillståndspliktig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken. Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingår i Vattenfalls ansökan om tillstånd att uppföra och driva vindkraft inklusive därtill hörande anläggningar och kringutrustning i ansökansområdet.

Inom ansökansområdet kommer högst 60 vindkraftverk att uppföras och vindkraftverkens totalhöjd, inklusive rotorblad, kommer att vara högst 220 m.

Val av plats

Vattenfall undersöker möjligheterna till att etablera vindkraft på många platser, såväl i Sverige som utomlands. De olika platserna jämförs med varandra och tillstånd söks endast för de absolut bästa platserna. Stormyrberget är en av dessa och där har Vattenfall under flera år undersökt möjligheterna för att bygga vindkraft. Huvuddelen av det område som Vattenfall har utrett är utpekat som lämpligt för vindkraft i Örnsköldsviks kommuns gällande vindbruksplan (tematiskt tillägg till översiktsplanen). Under flera år har även vindmätningar pågått i området. Dessa visar att Stormyrberget har mycket goda vindförhållanden, vilket är en nödvändighet för att kunna etablera vindkraft. Därtill är förutsättningarna för att överföra den el som produceras från vindkraftverken till överliggande elnät goda.

Stora delar av ansökansområdet är påverkat av skogsbruket och det finns få motstående intressen. Därtill är avståndet till närmaste bostäder tillräckligt stort för att kunna efterleva den rättspraxis som finns vad gäller de ljud och skuggor som skapas av vindkraftverken.

Områdesavgränsning

Ansökansområdet är betydligt mindre än det område som Vattenfall samrått om och har utrett kring Stormyrberget. Bland annat har landskapsbilden vid Nätraåns dalgång, fäbodmiljön vid Ytterbodarna, naturvärden och renskötsel påverkat ansökansområdets slutliga utformning.

Områdesbeskrivning

Ansökansområdet är beläget 255 – 415 m ö.h. och består av starkt kuperad skogsmark med inslag av små till medelstora våtmarker, mindre sjöar, tjärnar och bäckar. Det finns även arealsmässigt små hällmarkspartier. Området är hårt brukat och en väldigt stor andel av skogsmarken inom ansökansområdet utgörs av nya hyggen, växande ungskogar och gallringsskogar. Det finns gott om skogsbilvägar som även går in i centrala höjdlägen.

Skogsbruket är den dominerande markanvändningen, men ansökansområdet ingår även i vinterbetesmark för Voernese sameby och Vilhelmina södra sameby.

I den nordöstra delen av ansökansområdet finns en välskött fäbodvall, Ytterbodarnas fäbodar. Markerna i och omkring ansökansområdet nyttjas även i normal utsträckning för bär- och svampplockning, älg- och småviltsjakt, fiske samt skoterkörning.

Teknisk beskrivning

Varje vindkraftverk består av rotor, maskinhus och torn som monteras på ett fundament. Rotorn består normalt av tre blad som är monterade på ett nav som i sin tur sitter monterat på maskinhuset. Rotorn är den del som fångar upp vindens energi och gör det möjligt att utvinna energi ur vinden. Vattenfall har för sin ansökan tagit fram två exempellayouter för att visualisera hur vindkraftparken kan komma att se ut. Exempellayout 1 avser 220 m höga verk med 117 m rotordiameter och omfattar en vindkraftpark på totalt 60 vindkraftverk. Den andra exempellayouten avser 220 m höga verk med 136 m rotordiameter och omfattar en vindkraftpark på totalt 53 vindkraftverk.

För att möjliggöra optimering av vindkraftverken med användande av den bästa teknik som finns tillgänglig vid upphandlingstidpunkten har vindkraftverkens positioner inte slagits fast. Påverkan på människors hälsa och miljön har bedömts utifrån de två exempellayouter som tagits fram och de skadeförebyggande åtgärder som bolaget åtagit sig.

Markytor tas i anspråk för internt vägnät (en väg behöver anläggas till varje vindkraftverk), intern elnätsdragning (till varje vindkraftverk) och olika typer av uppställningsytor inom vindkraftparken. Bland annat behövs ytor för uppställning av vindkraftverken och central elnätsutrustning. Vidare behövs tillfälliga ytor för uppläggning av exempelvis vägmassor, men också ytor för kranar för resning och reparation av vindkraftverk under hela parkens livslängd. Ytor behövs också för andra anläggningar som möjligen kommer att uppföras utanför ansökansområdena, såsom till exempel servicebyggnader för den personal som ska jobba i vindkraftparken. Så långt som möjligt kommer befintliga vägar inom ansökansområdet och befintliga anslutningsvägar att användas. En del av dessa kommer dock att behöva förstärkas och breddas.

Kablar för det interna elnätet kommer i huvudsak att förläggas i kabelschakt i mark, men andra tekniker kan bli aktuella där markförläggning inte anses vara en lämplig lösning. Hängkabel, dvs. markkabel upphängd i ledningsstolpar, är en möjlighet för att exempelvis minska behov av sprängning vid mycket berg i dagen eller för att minimera hydrologisk påverkan vid passage av vattendrag eller våtmarker. Eftersom hängkabeln är isolerad krävs i skogsmark endast en smal ledningsgata där överhängande grenar tas bort för att förhindra nötning på kabeln. Den el som produceras vid vindkraftparken kommer med stor sannolikhet att överföras genom en luftledning till antingen till en stamnätsstation vid Forsmo eller en stamnätsstation vid Moliden via 130 kV luftledning, båda i Örnsköldsviks kommun.

Vindkraftverken transporteras i olika delar och monteras på plats. Transport av massor och övrigt material sker med lastbil. Tunga transporter kommer främst att vara i omlopp vid byggskedet.

Konsekvenser

Ljud

Vindkraftverk ger upphov till ljud. Aerodynamiskt ljud är det dominerande och uppstår när vindkraftverkens rotorblad rör sig genom luften. Vindkraftverkens ljudstyrka beror på bladens utformning och vindhastigheten. Särskilda ljud kan också uppstå om något är fel med vindkraftverken.

Ljudstyrkan har störst betydelse för om människor upplever sig störda. Ljudet dämpas med avståndet. Terrängen och vegetationen runt vindkraftverk påverkar hur mycket ljudet minskar med avståndet och generellt dämpar mark ljud bättre än vatten.

Även om ljudstyrkan och andra förutsättningar är identiska upplever olika personer ljud på olika sätt. Forskning visar att ungefär 10 – 20 % upplever sig störda av ljudnivån 35 – 40 dB(A) från vindkraft. Förutom besvärsupplevelser av buller har inga påtagliga ohälsoeffekter av vindkraftsbuller kunnat påvisas. Samband mellan vindkraftsbuller och självrapporterad sömnstörning har redovisats i vissa studier, medan andra studier inte funnit något sådant samband.

Det är inte troligt att det kommer att uppstå allvarliga störningar till följd av lågfrekvent buller från vindkraftverk.

De beräkningar som genomförts visar att vindkraftverken kan uppföras utan att de krav på högst 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostäder som ställs inom rättspraxis överstigs. Beräkningarna visar att ljudnivåerna inte överskrids heller om den befintliga vindkraftparken vid Sidensjö tas med i beräkningarna.

Under byggtiden kommer anläggningsarbetena att ge upphov till ljud. Vattenfall kommer då att tillämpa de rekommendationer för bullernivåer som framgår av Naturvårdsverkets allmänna råd för byggarbetsplatser.

När vindkraftverken är byggda kommer de under en period att ställas in och finjusteras. Under den perioden kan vindkraftverken låta lite mer än de gör sedan. När det är klart (inom ett år från det att vindkraftverken tagits i drift) kommer Vattenfall att kontrollera att ljudkraven följs genom att mäta ljudet nära ett vindkraftverk och sedan utifrån det beräkna hur högt ljudet blir nära bostäder.

Skuggor

När vindkraftverkens blad passerar solen kan det uppstå störande skuggor. Skuggorna avtar med avståndet från verken och blir allt mer diffusa. På ca 1,5 – 2 km håll kan skuggor i regel inte uppfattas längre.

Beräkningar som Vattenfall gjort för två exempel visade skuggtider vid bostäder långt under de åtta timmar per år som är gränsen enligt rättspraxis.

När vindkraftverken upphandlats och totalhöjden och positionerna slutligt bestämts kommer nya beräkningar att genomföras. Om det bedöms finnas risk för att skuggpåverkan vid någon bostad kan

komma att överskrida 8 timmar per år kommer utrustning för skuggautomatik att installeras på så många vindkraftverk som är nödvändigt för att skuggvillkoret ska kunna innehållas.

Rennäring

Renskötseln i anslutning till ansökansområdet bedrivs av Vilhelmina Södra sameby och Voernese sameby. Ansökansområdet berör i huvudsak vinterbetesområde för Vilhelmina södra sameby, men en liten del ligger inom ett ej gränsbestämt område som kan nyttjas av båda samebyarna. Att det är en vinterbetesmark innebär att markerna får nyttjas under en tidsmässigt begränsad period, 1 oktober till och med 30 april.

De berörda samebyarna motsätter sig vindkraft i området och har valt att inte medverka i samråd eller upprättande av rennäringsutredning. Därför grundar sig beskrivningar och bedömningar på offentligt tillgängligt material och verksamhetens utformning.

Ansökansområdet har kraftigt begränsats i dess västra delar i jämförelse med utredningsområdet. Det direkta markanspråket är litet och i ett område som till följd av skogsbruk, dess höjdläge och närhet till järnvägen inte kan betraktas som idealiskt för renbete. Därav är inte heller någon del av ansökansområdet utpekat som särskilt viktigt för rennäringen i offentligt tillgängligt material. Konsekvenserna av den direkta betesförlusten bedöms därför vara obetydliga.

I enlighet med det aktuella kunskapsläget måste betesron förutsättas bli påverkad inom den planerade parken och i ett område utanför själva ansökansområdet. I den södra och västra sluttningen av Stormyrberget har Voernese sameby beskrivit att de nyttjar marken, vilket även styrks av det trivselland som går upp på Gäddvattliden strax väster om ansökansområdet. Den kvarstående konsekvensen bedöms vara att de delar av trivsellandet som ligger närmast ansökansområdet, vid Gäddvattliden, kan få en något reducerad betesro.

Påverkan och konsekvenserna uppstår i ytterkanten av det stora trivsellandet och inom ett gränsområde mellan de båda samebyarna. Inga funktionella samband bedöms därför påverkas och de flyttleder som binder ihop de båda samebyarnas kärnområden är belägna på mycket långa avstånd från Stormyrberget.

Bedömningen är att konsekvenserna för renskötseln är små.

Fåglar

Det har genomförts omfattande inventeringar under lång tid och områdets fågelfauna är därmed väl kartlagd. Inom ansökansområdet och i dess närhet är fågelfaunans sammansättning i enlighet med vad man kan förvänta sig i ett brukat skogslandskap i denna del av Sverige. Det finns dock några arter/artgrupper som har påverkat ansökningsområdets utformning och föranlett särskilda hänsynsåtgärder. Dessa är fiskgjuse[FD] , kungsörn[NT, FD], smålom[NT, FD], vadarfåglar, tjäder[FD] och orre[FD].

Med de avgränsningar som genomförts och den hänsyn som visas är den sammantagna bedömningen att konsekvenserna för fåglar blir små, på gränsen till obetydliga.

Fladdermöss

För att kartlägga fladdermusfaunan i och kring ansökansområdet för vindkraft har en fladdermusinventering genomförts.

Inventeringen visar att fladdermössen framförallt förekom bebyggelse. Varken skogen eller vattendragen uppe i ansökansområdet nyttjades i någon större utsträckning. Enda platsen nära ansökansområdet där fladdermöss (Brandts fladdermus) möjligen fortplantar sig är vid Ytterbodarna. Då fäbodarna och dess omgivningar har undantagits från ansökansområdet och Brandts fladdermus jagar nära marken bedöms konsekvenserna som obetydliga för bofasta fladdermöss.

Av värde för såväl bofasta som flyttande fladdermöss är att områden inom ansökansområdet med högre naturvärden i stor utsträckning undantas från exploatering. Generellt sett är hyggen och ungskog, som det finns gott om i ansökansområdet, av ringa värde för fladdermöss.

Sammantaget är bedömningen att konsekvensrna för fladdermöss är obetydliga.

Hydrologi

Vattenfall har genomfört en hydrologisk utredning inom ansökansområdet. De våtmarker som i denna utredning har bedömts vara sårbara kommer att undantas från all verksamhet. Övriga delar, som har en viss hydrologisk sårbarhet (framförallt våtmarker), kommer att undantas från placering av vindkraftverk. Däremot kan vägpassage över våtmark bli aktuellt, vilket medför en lokal påverkan på våtmarken. Denna påverkan bedöms dock vara mycket liten, framförallt knuten till en mindre arealförlust och att hydrologin störs i nära anslutning till vägen. Den hydrologiska påverkan kommer att minimeras med hjälp av försiktighetsåtgärder som t.ex. anläggning av väg med genomsläpplig vägbank och trummor, alternativt väg utan diken. I första hand skall vägar anläggas på vattendelare i våtmarken, vilket också minimerar påverkan på den naturliga hydrologin. Konsekvenserna på grundvatten och våtmarker bedöms därför som obetydliga.

Övriga naturvärden

En naturinventeringen har utförts i enlighet med Svensk standard för naturvärdesinventering (SS 199000:2014). Inom ansökansområdet finns inga områden av klass 1 eller klass 2. Det finns ett mindre antal områden som bedömts hysa naturvärden av klass 3. Majoriteten av dessa utgörs av mer eller mindre naturliga och opåverkade myrar. Dessa naturvärdesobjekt kommer inte att beröras på annat sätt än genom högst 5 vägpassager där elkabel också markförläggs i anslutning till vägen.

Konsekvenserna för områdets naturmiljöer bedöms som obetydliga eftersom utbyggnad i huvudsak planeras ske i redan starkt påverkade miljöer och att områden med naturvärden undantas från exploatering. Ansökansområdet hyser inga extraordinära förekomster av däggdjur och bedöms inte som särskilt viktigt för däggdjur i jämförelse med omkringliggande områden.

Landskapsbild

Stormyrberget består av vidsträckta brukade skogsområden som ofta har hög tålighet för vindkraft, samtidigt som det angränsar till områden med mer öppna, småskaliga jordbrukslandskap och dalgångar där den visuella inverkan och känsligheten är större.

Från Nätraåns dalgång söderut mot Stormyrberget finns siktlinjer som från vissa platser är vidsträckta. I byarna Lännäs, Skorped och Mosjö finns det bebyggelse, ägogränser och vägar som är orienterade i sydvästlig-nordostlig riktning. Detta medför att byarna från vissa platser har långa siktlinjer i sydvästlig riktning mot Stormyrberget. Från exempelvis öppna partier med odlings- och betesmark kan därför vindkraftverken bli synliga och innebära en påverkan på landskapsbilden. I och kring byarna domineras emellertid synfältet av bebyggelse och intilliggande vegetation vilket kan minska upplevelsen av påverkan från vindkraftverken. Det är få platser där vindkraftetableringen kommer kunna ses i sin helhet och innebära ett påtagligt dominerande inslag i landskapsbilden.

För vindkraftparken finns ett flertal fotomontage som visualiserar parken utifrån de två Exempellayouter som presenteras i denna miljökonsekvensbeskrivningen. Punkterna är valda utifrån platser där människor bor, rör sig och i vissa fall där landskapsbilden har bedömts vara av särskilt värde.

Ansökansområdet har avgränsats i norr med syftet att reducera vindkraftparkens visuella intryck från Nätraåns dalgång. Gränsen för ansökansområdet är dragen på ett sådant sätt att vindkraftverken placeras bakom horisontallinjen, vilket minskar dominansen jämfört med om de står i sluttningen ned mot dalgången med skogen som framhäver de vita tornen. Genom denna avgränsning bedöms vindkraftverken harmonisera mer med landskapsbilden.

Ansökansområdet har även avgränsats med hänsyn till fäbodmiljön vid Ytterbodarna. Inga vindkraftverk kommer att placeras i anslutning till fäbodmiljön och eftersom fäbodvallen omges av sluten skog kommer synligheten att bli mycket begränsad.

Lokalt kan vindkraftanläggningen upplevas som mycket framträdande i landskapsbilden. På några platser längs Nätraåns dalgång, i synnerhet när skogsavverkning skett, kan vindkraftverken upplevas som en stark kontrast mot det omgivande landskapet. Vid lokala utblickar vid våtmarker, sjöar och öppna platser i jordbrukslandskapet kan enstaka vindkraftverk upplevas som dominerande.

Den sammantagna bedömningen är att konsekvenserna för landskapsbilden är måttliga.

Kulturmiljö

Det finns två fornlämningar och två kulturhistoriska lämningar inom ansökansområdet. Lämningarna är till ytan mycket små och bedöms inte försvåra för planeringen av en effektiv vindkraftanläggning. Mycket stora delar av ansökansområdet har nyttjats för modernt skogsbruk, med markberedning och plantering. Det finns förvisso en möjlighet till nyupptäckter av lämningar inom området, men dessa objekt torde i sådana fall vara ytmässigt begränsade och förutsättningarna för att undvika skada är goda.

Enligt den kulturhistoriska landskapsanalys som genomförts bedöms vindkraftsetableringen inte få några effekter på de registrerade lämningar som finns inom ansökansområdet eftersom dessa lokaliseringar är kända och kommer att beaktas vid lokaliseringen av vindkraftverk med tillhörande infrastruktur. Konsekvenserna är således obetydliga.

Friluftsliv

Ansökansområdet bedöms även fortsatt kunna nyttjas för rekreation och friluftsliv. Möjligheterna att vistas i ansökansområdena eller i deras närhet kan vara begränsade under bygg- och avvecklingsfasen utifrån säkerhetaspekter. Störningar orsakas då av såväl buller som omfattande bygg- och transportarbete i området. Dessa störningar är dock kortvariga. Under drifttiden kommer områdena huvudsakligen att kunna användas på samma sätt som innan, även om upplevelsevärdena påverkas i viss mån.

Jakt är förenligt med etablering av vindkraft, då tillgången till området generellt inte begränsas av vindkraftparken. Under etableringsfasen kan störningar uppkomma, antingen så att jakten inte kan genomföras inom vissa delar av området eller genom att villebråden hålls undan av byggverksamheten.

Tillsammans med Lännäs samfällighet och ägarna av fäbodarna har Vattenfall avgränsat ansökansområdet. Med de åtaganden som är gjorda är bedömningen att den rekreation som är knuten till stugorna på fäbodvallen kommer att fortgå med begränsad påverkan på upplevelsen.

Luftfart

Ansökansområdet ligger helt inom Kramfors och delvis inom Örnsköldsviks flygplatsers MSA-ytor. Vindkraftverken kommer inte att uppföras så att totalhöjden överstiger 609,5 meter över havet om det påverkar den vid tiden för byggnationen fastställda MSA-ytan för Kramfors eller Örnsköldsviks flygplats.

Kommunikationssystem

Strax norr om ansökansområdet finns en mast som idag nyttjas av Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), Teracom och TeliaSonera.

Vattenfall kommer att samråda med samtliga kända radiolänkägare innan vindkraftverkens placering bestäms. Vindkraftverken kommer inte att placeras så att de medför någon påverkan av betydelse på radiolänkstråket Rakel.

Konsekvenserna bedöms mot denna bakgrund vara obetydliga.

Risker och övrig påverkan på människors hälsa

Risker eller oönskade händelser kan förekomma främst under konstruktion och uppförande, men även under driftsfasen. En separat riskanalys för hälsa och säkerhet kring uppförande och drift av vindkraftverk som bl.a. innefattar risker med koppling till is, har upprättats och bilagts denna MKB.

Risken för olägenheter för människors hälsa till följd av olycksfall för andra än anställda eller uppdragstagare åt Vattenfall bedöms vara mycket liten. Eftersom elledningar inte kommer att förläggas nära bostäder, skolor eller andra särskilt känsliga byggnader finns ingen risk för påverkan på människors hälsa på grund av magnetfält.

Samlad bedömning

De konsekvenser som beskrivs i tabell 1 avser kvarstående konsekvenser efter vidtagna skadeförebyggande åtgärder.

Konsekvensanalyserna är gjorda med utgångspunkt från bedömningsgrunder som är anpassade till vart och ett av de påverkansområden som beskrivs.

Riksintressen och skyddad natur

Det finns inga utpekade riksintressen inom ansökansområdet för vindkraft. Inom 5 km från ansökansområdet finns riksintresse för rennäringen, riksintresse för naturvården och riksintresse för kommunikationer (järnväg och luftfart). Vindkraftetableringen vid Stormyrberget bedöms inte medföra någon påtaglig skada för naturmiljön, påtagligt försvåra bedrivande av renskötsel eller påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet för järnväg och luftfart. Totalförsvaret har inte haft några invändningar mot verksamheten..

Vid sidan av det generella strandskyddet finns inte några skyddade områden inom ansökansområdet. Inom fem km från ansökansområdet finns ett biotopskyddsområde, ett naturreservat och ett vattenskyddsområde, Dessa naturvärden kommer inte att påverkas av vindkraftetableringen.

Miljömål och miljökvalitetsnormer

Den sökta verksamheten bedöms på sikt bidra till måluppfyllelse avseende de nationella och regionala miljökvalitetsmålen Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning och Ingen övergödning.

Den sökta verksamheten bedöms inte bidra till måluppfyllelse för miljökvalitetsmålen Giftfri miljö, Myllrande våtmarker, God bebyggd miljö och Ett rikt växt- och djurliv, men bedöms heller inte motverka möjligheten att nå dessa mål.

De miljökvalitetsnormer som skulle kunna påverkas av projektet är de som gäller ytvatten. Påverkan på vattendrag som omfattas av normen kan bli tillfällig grumling om tillfartsvägar som korsar vattendragen behöver rustas upp. Vid behov kommer skyddsåtgärder att vidtas för att undvika negativ påverkan på dessa vattendrag. Deras ekologiska eller kemiska status bedöms därmed inte påverkas av projektet.

Tabell 1. *Sammanfattande översikt över anläggningens konsekvenser (stora, måttliga o.s.v.) och bedömningsgrunden*

Påverkansområde	Bedömningsgrund
Ljud	Små konsekvenser. Boendekvalitén påverkas utan att riktvärden överskrids inom ett område som inte har prägeln av att vara en tyst miljö, eller boendekvalitén för ett litet antal människor påverkas utan att riktvärden överskrids inom ett område som i övrigt är en tyst miljö.
Skuggor	Små konsekvenser på gränsen till obetydliga. Boendekvalitén påverkas utan att riktvärden överskrids.
Rennäring	Små konsekvenser. Påverkan på mindre betydelsefulla delar av samebyns marker. Liten påverkan på samebyns möjlighet att passera och nyttja för samebyn viktiga marker.
Fåglar	Små konsekvenser, på gränsen till obetydliga. Liten påverkan på arts bevarandestatus i ansökansområdet men ingen påverkan i regionen.
Fladdermöss	Obetydliga konsekvenser. Enstaka individer kan påverkas men bevarandestatusen för arten i ansökansområdet påverkas inte.
Hydrologi	Små konsekvenser, på gränsen till obetydliga. Liten påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse.
Övriga naturvärden - Naturmiljöer	Obetydliga konsekvenser. Obetydlig påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse.
Övriga naturvärden - Arter (ej fåglar och fladdermöss)	Obetydliga konsekvenser. Enstaka individer kan påverkas men bevarandestatusen för arten i ansökansområdet påverkas inte.
Landskapsbild	Måttliga konsekvenser. Ingreppet är stort. Kontrasten mot omgivande landskap är lokalt stor. Anläggningens dominans över omgivande landskap är måttlig eller liten.
Kulturmiljö	Obetydliga konsekvenser. Anläggningen påverkar inte skyddsvärda kulturmiljöer och inte ens mindre betydelsefulla värden för kulturmiljövården går förlorade. I området kan dock enstaka lämningar förekomma vilkas närmiljö påverkas utan fysiska ingrepp i kulturvärdet.
Friluftsliv	Små konsekvenser. Liten påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse. Liten påverkan på de naturupplevelser som är viktiga i området.
Luftfart	Obetydliga konsekvenser.
Kommunikationssystem	Obetydliga konsekvenser.
Risker övrig påverkan på människors hälsa	Obetydliga konsekvenser.

Stora	Måttliga	Små	Obetydliga	Positiva

Kontroll av verksamheten

Vattenfall har genomfört omfattande kontrollprogram enligt miljöbalken vid de vindkraftparker koncernen äger i Sverige och övriga Europa. Inför upphandling och byggnation av en vindkraftpark sammanställs de villkor som meddelats i tillståndet tillsammans med de åtaganden som gjorts under tillståndsprocessen. Denna sammanställning finns sedan med under upphandlings- och byggskedet för att säkerställa att villkor och åtaganden uppfylls.

Innan byggstart görs en fältgenomgång av anläggningstekniker tillsammans med biologisk och vid behov arkeologisk expertis för att möjliggöra hänsynstagande till natur- och kulturvärden utöver de krav som ställts i tillståndet och de åtaganden som gjorts under tillståndsprocessen.

Inför byggstart tas ett egenkontrollprogram fram för att säkerställa att förordning om verksamhetsutövares egenkontroll uppfylls. Under byggskedet genomförs sedan kontroller i enlighet med egenkontrollprogrammet. När vindkraftverken uppförts kommer ljudet från vindkraftverken att verifieras. Det sker med fördel genom s.k. närfältsmätningar och beräkningar om inte annat anges i villkor i tillståndet.

Vattenfall utför service och underhåller vindkraftverken, antingen av egen personal eller genom inhyrd personal, enligt de instruktioner som tillverkaren tillhandahåller och genom erfarenhetframtagna instruktioner. För varje vindkraftverk finns en plan för underhåll för att säkerställa en säker drift.

Driftorganisationen arbetar i enlighet med ett ledningssystem som är certifierat enligt ISO 14001. Inom detta system finns det rutiner som bland annat styr miljöriskbedömning, kemikaliehantering och driftstörningar för att säkerställa att förordning om verksamhetsutövares egenkontroll uppfylls.

Om driftstörningar eller andra tillbud uppkommer som kan leda till olägenheter för människors hälsa eller miljön finns det tillvägagångssätt, dokumenterade som rutin i ledningssystem och i beredskapsplaner, för hur incidenten ska rapporteras till tillsynsmyndighet samt hur händelsen hanteras internt. Internt registreras sådan incident som en observation som sedan genomgår ett antal steg för att kunna analyseras samt bestämma vad man kan göra för att minimera risken för att händelsen återupprepas.

1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	Vattenfall Vindkraft Sverige AB
Organisationsnummer:	556581-4273
Platsnamn:	Stormyrberget
Verksamhet enligt:	40.90 B Två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation) och vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 150 m. samt 40.95 B Sju eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation) och vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 120 m.
Län:	Västernorrland
Kommun:	Örnsköldsvik
Ägarrepresentant:	Karin Wollbrand
Ansvarig för MKB:	Johan Lindberg
Adress för mottagande av handlingar:	Vattenfall Vindkraft Sverige AB Stormyrberget 169 92 Stockholm
Fakturaadress:	Vattenfall Vindkraft AB Stormyrberget RU 2769 962 80 JOKKMOKK

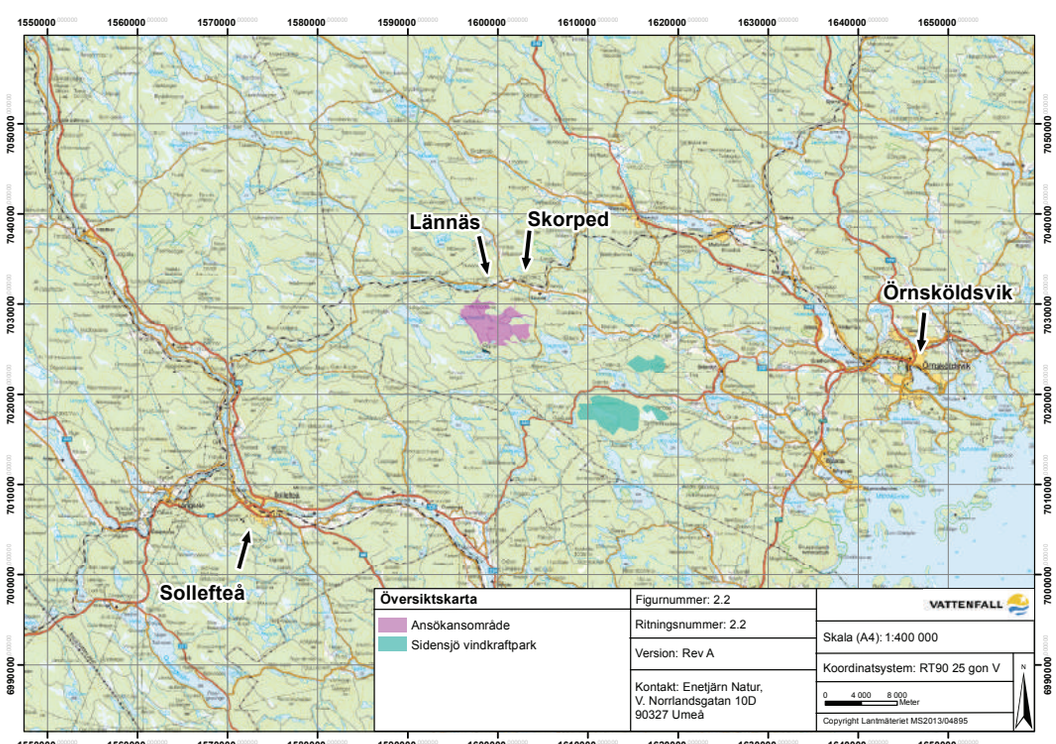
2 Inledning

2.1 Bakgrund

Vattenfall Vindkraft Sverige AB (Vattenfall) har undersökt möjligheten att etablera en gruppstation för vindkraft (vindkraftanläggning) inom ett område kring Stormyrberget i Örnsköldsviks kommun, Västernorrlands län, se figur 1.

Sollefteå är närmaste centralort till ansökansområdet Stormyrberget och är belägen ca 3 mil sydväst om området. Örnsköldsvik ligger ca 4 mil öster om ansökansområdet. Närmaste bebyggelse finns i byarna Skorped, Lännäs och Mosjö, ca 5 km norr om Stormyrbergets högsta punkt.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingår i Vattenfalls ansökan om tillstånd att uppföra och driva Stormyrberget vindkraftanläggning, inklusive därtill hörande anläggningar och kringutrustning. Vindkraftanläggningen planeras för upp till 60 vindkraftverk med en totalhöjd, inklusive rotorblad, på upp till 220 m.



1 *Översiktskarta som visar den planerade vindkraftanläggningens lokalisering i förhållande till omkringliggande tätorter.*

2.2 Energipolitik och mål

Energipolitiska mål

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat teknikneutralt stödsystem som ska öka produktionen av förnybar el och genom detta bidra till att förverkliga Sveriges åtagande inom EU:s förnybarhetsdirektiv, på ett kostnadseffektivt sätt och infördes 2003.

Riksdagen beslutade i oktober 2015 att höja ambitionen i elcertifikatsystemet från 25 till 30 TWh förnybar elproduktion 2020 jämfört med 2002. I förarbetena till riksdagens beslut (prop. 2014/15:123 ”Ambitionshöjning för förnybar el och kontrollstation för elcertifikatssystemet s. 10) motiverar regeringen ändringen med att det” är regeringens uppfattning att möjligheterna att bygga ut den förnybara energin i Sverige bör tas tillvara och att en ambitionshöjning för den förnybara elproduktionen till 2020 bör genomföras inom ramen för elcertifikatssystemet. Det scenario som flera remissinstanser har presenterat om ett stort överskott av el stämmer på kort sikt men kan komma att ändras på något längre sikt. Det är viktigt att öka utbyggnaden av den förnybara elproduktionen redan nu så att Sverige är bättre rustat inför en situation med försämrad kraftbalans. En annan viktig aspekt är att elproduktionssystemet ytterligare diversifieras och därmed bidrar till att öka försörjningstryggheten. Elproduktionen i Sverige är starkt beroende av kärnkraft och vattenkraft. Detta innebär att i situationer med låg tillgänglighet i kärnkraftsanläggningar eller under torrår finns det behov av annan elproduktion där den förnybara elproduktion som drivs fram inom elcertifikatssystemet kan spela en viktig roll.”

Vid sidan om utbyggnadsmålet inom elcertifikatsystemet beslutade riksdagen 2009 om en nationell planeringsram för vindkraft motsvarande en årlig produktionskapacitet på 30 TWh år 2020 varav 20 TWh till lands och 10 TWh till havs. Regeringen motiverade utbyggnadsmålet (prop. 2008/09:163 s. 38) med att ”En ökad andel förnybar energi är gynnsam för att uppnå de övergripande målen om ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet i hela landet. Förnybar energi är en viktig komponent i regeringens samlade satsning för en väg ut ur beroendet av fossil energi och därmed för minskad klimatpåverkan.”

För perioden efter 2020 har ännu inga energipolitiska mål antagits. Det nordiska elsystemet förväntas gå mot en stark kraftbalans det närmaste decenniet. Därefter gör Vattenfall bedömningen att de svenska kärnkraftsreaktorerna successivt, med början under andra halvan av 2020-talet, kommer att nå slutet av sin tekniska och ekonomiska livslängd. Detta medför behov av ny produktionskapacitet för att säkra elförsörjningen.

2.3 Vindkraftens påverkan på regional och lokal utveckling

Vindkraft bidrar till lokal nytta, bl.a. i form av nya arbetstillfällen och stärkt lokal service. Den mest intensiva fasen vid anläggningsskedet, då anläggningen byggs, skapar många arbetstillfällen under en

kortare tid. På lång sikt behövs även personal för vindkraftanläggningens drift och underhåll. Till detta tillkommer även positiva effekter för till exempel hotell, affärer och lokala entreprenörer.

Arbetstillfällen och näringsliv

En studie utförd av Strömsunds kommun och Nätverket för vindbruk (Strömsunds kommun, 2015) visar att 42 procent av arbetet vid uppförande av vindkraftbolaget Svevinds 36 vindkraftverk på Skogberget i Piteå kommun (exklusive tillverkning av torn, turbin, transformator och övrigt material) utfördes av regional arbetskraft. Totalt 148 företag var delaktiga i uppförandet av vindkraftparken varav 62 procent var från regionen. Sammanlagt generades 48 050 gästnätter i regionen av tillrest arbetskraft som beräknas ha konsumerat för 94 miljoner kronor. För drift och underhåll av Skogbergets vindkraftpark kommer 10 årsarbeten att utföras, varav 9 är lokala. Driften av vindkraftbolaget Stena Renewables 32 vindkraftverk i Lemnhult i Vetlanda kommun beräknas enligt en studie av WSP innebära åtta årsarbeten (vindkrafttekniker) under driftsfasen (WSP 2013).

Vattenfall kommer att upphandla i större entreprenader och på affärsmässiga grunder, enligt principen att det bästa och mest kostnadseffektiva alternativet väljs i varje delupphandling.

Vattenfall ser gärna att lokala företagare engageras i såväl bygg- som driftfas. Lokala företagare antas ha goda förutsättningar att medverka till att vindkraften blir så kostnadseffektiv som möjligt. För att möjliggöra detta planerar Vattenfall att medverka till att förmedla kontakter mellan lokala näringsidkare och anbudsgivare till huvudkontrakten (anläggningsarbeten, turbinleverantör samt elstationsleverantör) och även mellan lokala näringsidkare och de företag som senare har vunnit huvudkontrakten. Planen är även att ha en dialog med kommunens näringslivsavdelning och att genomföra träffar med lokala företagare för att förklara processen, inklusive krav och möjligheter.

Stöd till lokal utveckling och delägande

Vattenfall har i överenskommelse med markägarna åtagit sig att bidra ekonomiskt till lokal utveckling, i första hand till närings- och föreningsutveckling i Skorped med omnejd.

Vattenfall har även en överenskommelse med de privata markägarna om möjlighet till delägarskap om vissa villkor uppfylls. Det exakta upplägget för detta delägarskap är inte fastslaget, men tanken är att människor i bygden ska kunna köpa andel i det bolag eller den förening som markägarna planerar att bilda för att hantera delägarskapet.

2.4 Vattenfall

Moderbolaget i Vattenfallkoncernen, Vattenfall AB, är ett svenskt publikt aktiebolag som till 100 % ägs av svenska staten. Till grund för styrningen av koncernen ligger bl.a. bolagsordningen, den svenska aktiebolagslagen samt andra tillämpliga svenska och utländska lagar och regler. Vattenfall AB följer även i tillämpbara delar de regler som gäller för bolag vars aktier är noterade på Stockholmsbörsen.

Vattenfall Vindkraft Sverige AB är ett helägt bolag i Vattenfallkoncernen som till 100 % ägs av Vattenfall Vindkraft AB som i sin tur ägs av Vattenfall AB.

Riksdagen beslutade 2010 att anta propositionen 2009/10:179 enligt vilken Vattenfall AB:s uppdrag bör förtydligas enligt följande: ”*Vattenfall ska generera en marknadsmässig avkastning genom att affärsmässigt bedriva energiverksamhet så att bolaget tillhör ett av de bolag som leder utvecklingen mot en miljömässigt hållbar energiproduktion*.”

På bolagsstämma 2012 beslutades bl.a. att Vattenfalls lönsamhetsmål ska vara 9 % avkastning på sysselsatt kapital och att Vattenfalls tillväxttakt inom förnybar energi ska vara högre än den genomsnittliga tillväxttakten för de marknader bolaget verkar på i norra Europa.

Idag har Vattenfall över 1 000 vindkraftverk i Sverige, Danmark, Tyskland, Nederländerna och Storbritannien. Tillsammans producerar dessa ca 4,7 TWh el varje år. Det motsvarar förnybar hushållsel till ca 950 000 svenska hem. I Sverige äger och driver Vattenfall drygt 130 vindkraftverk med en årlig produktion på sammanlagt 750 GWh, vilket motsvarar förnybar hushållsel till runt 150 000 hem. Våra vindkraftverk finns över hela landet. Stor-Rotliden i Åsele kommun (78 MW), Hjuleberg i Falkenbergs kommun (36 MW) och Östra Herrestad i Simrishamns kommun (16 MW) är de senast färdigbyggda vindkraftparkerna på land. Sedan år 2007 driver Vattenfall Sveriges största havsbaserade vindkraftpark, Lillgrund (110 MW) strax söder om Öresundsbron. Under 2015 bygger Vattenfall ytterligare tre vindkraftparker som beräknas vara i full produktion i början av 2016. Det är Juktan (29 MW) i Västerbotten, Högabjär-Kärsås (38 MW) i Halland samt Höge Väg (38 MW) i Skåne.

Möjligheterna för nya vindkraftsatsningar undersöks på alla marknader där Vattenfall är verksamt, både till havs och på land. Vattenfall driver ett hundratal vindkraftsprojekt, varav tjugotalet finns i Sverige.

3 Alternativredovisning

Enligt 6 kap. 7 § miljöbalken ska MKB:n innehålla en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, alternativa utformningar samt konsekvenserna av att projektet inte kommer till stånd. Nollalternativet och de alternativa platserna presenteras i detta kapitel.

För projekt Stormyrberget har flera alternativa utformningar varit aktuella och ansökansområdet har successivt vuxit fram i en process med en hållbar användning av mark och vatten som mål. Arbetet har fokuserat på väl avvägda avgränsningar utifrån förekommande intressen, samtidigt som naturresursen vind tillvaratas på ett optimalt sätt, vilket beskrivs under avsnitt 4.2. I den tekniska beskrivningen (kap 6) presenteras även två alternativa Exempellayouter.

3.1 Nollalternativet

Det s.k. nollalternativet ska redovisa konsekvenserna av att projektet inte kommer till stånd.

Konsekvenser för elproduktionen

Vindkraftsprojektet Stormyrberget kommer att kunna bidra till att realisera Sveriges mål för förnybar energi. Då det finns överskott på tillståndsgivna vindkraftsprojekt i relation till nuvarande förnybarhetsmål bedöms risken som liten för att målet inte ska nås om projektet inte genomförs.

Det främsta nollalternativet är därför att andra vindkraftsprojekt realiseras istället. Projekt Stormyrberget är en lokalisering med mycket goda förutsättningar för vindkraft, vilket inte bara är relevant ur samhällsekonomiskt perspektiv utan även för vindkraftens miljöavtryck. Vattenfall utfärdar certifierade miljövarudeklarationer för all sin nordiska elproduktion (se www.environdec.com) och har lång erfarenhet av livscykelanalys för elproduktion. Vindkraftens relativt begränsade miljöavtryck vad gäller resursanvändning och utsläpp, till exempel utsläpp av växthusgaser, härrör i huvudsak från tillverkningen av vindkraftverken. En jämförande studie, se bilaga 4, av vindkraftsetableringar i goda respektive dåliga vindlägen indikerar att utsläppen av växthusgaser är 40 % högre per kWh från en vindkraftpark i ett dåligt vindläge.

För att nå samma mängd förnybar elproduktion när vindkraften etableras på platser med sämre vindtillgång måste fler vindkraftverk byggas för att kompensera det sämre vindläget vilket gör att intrånget som helhet blir större, både vad gäller till exempel livscykelutsläpp av förorenande ämnen och lokala effekter såsom ianspråktagande av mark.

På längre sikt bidrar vindkraften till att stärka kraftbalansen i det nordiska elsystemet. Alternativet till en kraftfull utbyggnad av förnybar energi är att andra kraftslag byggs ut istället.

Lokala konsekvenser

Vindkraftprojektet på Stormyrberget skapar förutsättningar till arbetstillfällen och kan stimulera det lokala näringslivet och föreningslivet. Om projektet inte realiseras så skapas inte dessa förutsättningar. Vattenfalls avsikt är även att årligen avsätta medel till lokal utveckling. Om vindkraftverken inte uppförs

så går bygden miste om denna möjlighet, se avsnitt 2.3. Slutligen går även markägarna miste om ekonomiska intäkter.

Vindkraftprojektet på Stomyrberget har utformats på ett sådant sätt att de konsekvenser som förväntas uppstå är begränsade. Om vindkraftverken inte uppförs så uppstår inte de konsekvenser som beskrivs i denna MKB.

3.2 Val av lokalisering

Vindresursen är den viktigaste förutsättningen vid lokalisering av vindkraft, men flera andra faktorer spelar in vid valet av plats.

Vindkraft måste byggas i de bästa vindlägena, det är inte bara kostnadseffektivt utan också bra ur miljösynpunkt i ett livscykelperspektiv. Färre vindkraftverk behöver uppföras i ett bra vindläge för att uppnå samma elproduktion som fler verk i ett sämre vindläge. Detta leder till mindre behov av råvaror, mindre utsläpp från tillverkningsprocesserna kopplade till turbinframställningen och mindre markanspråk där det blåser bra. Eftersom vindkraftens bidrag till globala miljöaspekter som tex klimatutsläpp framförallt ligger i tillverkningen av parkerna har detta stor betydelse ur ett livscykelperspektiv. Små förändringar i vindtillgången har stor betydelse för vindkraftverkens produktion. I normalfallet behövs idag en årsmedelvind på ca 7 m/s vid navhöjden för att uppnå en lönsam vindkraftsanläggning i Sverige. Generellt sett krävs högre årsmedelvindar i norra Sverige än längre söderut på grund av skillnader i elpris och kostnader för nätanslutning.

Stora anläggningar är att föredra ur ett hushållningsperspektiv, då färre storskaliga anläggningar i goda vindlägen innebär att färre områden fragmenteras och ger en mindre sammantagen påverkan på landskapsbilden.

Sveriges indelning i fyra elprisområden spelar också roll vid val av lokalisering. Syftet är att elproduktion som sker närmare den största förbrukningen stimuleras genom att producenten får mer betalt för el som produceras i prisområde 3 och 4 i södra Sverige än i prisområde 1 och 2 i norra Sverige.

Vattenfall har inventerat möjliga projekteringsområden för att identifiera lämpliga lokaliseringar för vindkraft i hela Sverige. Inventeringen har utgått från vindresursen som är den avgörande faktorn, men därutöver har de olika områdena också värderats utifrån motstående intressen, infrastruktur i området (vägar och elnätsanslutning) samt huruvida områdena finns med i de berörda kommunernas översiktsplaner. Bra vindförhållanden har tillmätts stor vikt vid bedömning av områdets lämplighet i positiv riktning, men även möjligheten till elnätsanslutning (en förutsättning som ofta saknas). Förekomst av många motstående intressen inom området har på motsvarande sätt vägt tungt i motsatt riktning, d.v.s. inneburit att något projekt inte inletts.

Stormyrberget har bedömts vara ett område som är väl lämpat för vindkraft.

3.3 Alternativa områden

Som framgår ovan är det idag svårt att hitta områden som har en så god vindresurs att det är tillräckligt lönsamt att bygga vindkraft samtidigt som där bedöms vara möjligt att få tillstånd. Det är inte relevant att i detta avsnitt beskriva alla de områden som Vattenfall har utrett. I denna beskrivning av alternativa områden redovisas därför två alternativ som Vattenfall övervägt att bygga vindkraft i. De två alternativen är av ungefär samma storlek som projekt Stormyrberget.

Två områden i Uppvidinge kommun

Vattenfall har utrett möjligheterna att uppföra vindkraftverk i ett antal översiktligt avgränsade delområden i Uppvidinge kommun i Kronobergs län. Här beskrivs två av delområdena som Berg och Södra Rås, se bilaga 5. Områdena är stora för att vara i södra Sverige. De är jämförbara med inlandsprojekt i norra Sverige då de till stor del är täckta av skog och har ett aktivt skogsbruk. Områdena skulle preliminärt kunna rymma sammanlagt upp till ca 60 vindkraftverk.

Enligt vindkartering (MIUU 2007, 105 m höjd) uppgick vinden till 7,1-7,3 m/s i områdena. Vattenfall har dock utfört vindmätningar som visade att medelvinden endast uppgick till ca 6,0 m/s på 100 m ovan marknivån.

Delar av delområdena ligger inom områden som kan vara möjliga för vindkraft enligt gällande översiktsplan från 2011.

Inget av delområdena ligger inom riksintresse för vindbruk, men där finns inte heller några andra utpekade riksintressen. De berör dock i mindre omfattning naturreservat och områden med höga natur- och kulturvärden.

Inom de båda delområdena finns det sparsamt med bebyggelse och möjligheten för anslutning till befintligt regionnät är god.

Områdets vindresurs är av helt avgörande betydelse för ett framgångsrikt vindkraftprojekt. Vindmätningarna har visat att Stormyrberget har avsevärt bättre vindresurs än områdena i Uppvidinge kommun. Vattenfall har för närvarande valt att inte driva projektet vidare eftersom vindresursen inte är tillräckligt god.

Stenkullafors

Vattenfall har undersökt möjligheten att uppföra vindkraftverk vid Stenkullafors nordväst om Åsele i Åsele kommun, se bilaga 5. Området har en vindmässig potential för ca 100 vindkraftverk på topparna i området. Landskapet präglas av skogsbruk. Vindkarteringen visar på en variation mellan medel till bra årsmedelvind (6,5 – 7,5 m/s), begränsat till de högre belägna topparna. Vattenfall har sedan flera år tillbaka genomfört vindmätningar i detta område. Resultaten från vindmätningarna har visat på bättre årsmedelvind inom området än vad vindkarteringen visar. Sammantaget har den uppmätta årsmedelvinden inom området medelbra till mycket bra förutsättningar för vindkraftsetablering (6,5 – 8,0 m/s).

En mindre del av Stenkullafors har pekas ut som lämpligt för vindkraft i Åsele kommuns vindkraftsplan. Området är inte utpekat som riksintresse för vindbruk.

Flera mindre naturreservat samt våtmarker med höga naturvärden finns i området. Flera naturreservat planeras i närområdet. Det finns flera kungsörnsrevir, och även andra rovfåglar samt ett flyttfågelsträck, i området.

Det finns flyttleder och rastbeten av riksintresse för rennäringen inom projektområdet. Hela området är renbetesland.

Det finns ett fåtal fornlämningar inom närområdet.

Området är glest befolkat. Ljudkrav vid bostäder kan tillgodoses.

Det finns indikationer på att Försvarsmakten har intressen i området.

Nätanslutningen förväntas bli komplicerad och dyr på grund av långt avstånd (70 km) till anslutningspunkt.

Vattenfall har bedömt att ca 30 vindkraftverk är en realistisk storlek på projektet när hänsyn tagits till motstående intressen, då främst rennäringen och förekomsten av kungsörn. Med den omfattningen och höga kostnader för nätanslutning har projektet inte bedömts vara lika bra som Stormyrberget.

Sammanfattning

För att kunna bedöma lämpligheten för varje område och kunna jämföra dessa har Vattenfall i tabell 2 genomfört en översiktlig och förenklad jämförelse av lokaliseringsalternativen, där varje parameter har bedömts i en fyragradig skala:

1 Mindre bra förutsättningar

2 Medelbra förutsättningar

3 Bra förutsättningar

4 Mycket bra förutsättningar

Maximalt kan 20 poäng ges och Vattenfall bedömer att ett område som ligger över 17 poäng har sammanvägt goda förutsättningar för en vindkraftsetablering, förutsatt att parametern ”Vindtillgång” bedöms vara minst 3 på skalan och elnätsanslutning bedöms vara möjlig.

Tabell 2. *Översiktlig och förenklad jämförelse av lokaliseringsalternativen*

Parametrar	Berg och Södra Rås	Stenkullafors	Stormyrberget*
Vindtillgång	1	2-4	3-4
Storskalighet	3	3	3
Nätanslutning	3	1	4
Naturvärden och kulturvärden	4	2	4
Rennäring	4	2	3
Summa	**15**	**10-12**	**17-18**

* Förutsättningarna vid Stormyrberget beskrivs i efterföljande kapitel. Dessa beskrivningar underbygger bedömningen.

Av de tre studerade områdena bedöms projekt Stormyrberget ha de bästa förutsättningarna för en vindkraftsanläggning.

3.4 Alternativ utformning

Under arbetet med att fastställa gränserna för ansökansområdet har det funnits ett flertal alternativa utformningar. Bland annat var ett utformningsalternativ att inkludera Gäddvattliden (se tabell 3 och figur 2) i ansökansområdet. Under avsnitt 4.2 beskrivs hur ansökansområdet har avgränsats och grunderna till beslutet att exkludera Gäddvattliden från ansökansområdet.

Inom ansökansområdet är utgångspunkten att kunna få ut högsta möjliga elproduktion av det markområde som tas i anspråk, med skälig hänsyn till motstående intressen. Det handlar både om ekonomi och om god hushållning med markresursen. I miljökonsekvensbeskrivningen presenteras inte en slutlig utformning av hur vindkraftverken med tillhörande infrastruktur kommer att se ut. Anledningen till detta beskrivs utförligt i avsnitt 6.2, men grundar sig i den snabba teknikutvecklingen som innebär att Vattenfall idag inte kan välja vilka vindkraftverk som ska uppföras (det är inte ens säkert att dagens vindkraftverk finns på marknaden när vindkraftparken ska byggas). Valet av vindkraftverk är i sin tur styrande för hur vindkraftparken kan optimeras.

Vattenfall har utarbetat två Exempellayouter som grundar sig på vindkraftverk med olika rotordiameter och olika avstånd mellan verken, se avsnitt 6.3. Detta för att visa hur två realistiska utföranden kan se ut. Vindkraftverk med större rotorer producerar mer el än vindkraftverk med mindre rotorer. De behöver dock placeras på större avstånd från varandra vilket medför att färre vindkraft får plats i ansökansområdet. Att behålla en fexibilitet som innebär att man vid tidpunkten för anläggandet kan välja den bästa möjliga tekniken och optimera vindkraftverkens placeringar innebär är en god hushållning med områdets vindresurs.

4 Områdesbeskrivning

4.1 Lokalisering

Området för den planerade vindkraftanläggningen, Stormyrberget, ligger i Örnsköldsviks kommun i Västernorrlands län. Den närmaste bebyggelsen återfinns framför allt norr om Stormyrberget, längs Nätraåns dalgång i byarna Skorped, Lännäs och Mosjö.

Ansökansområdet utgörs i huvudsak av ett område som Örnsköldsviks kommun har pekat ut som lämpligt i gällande vindbruksplan (tematiskt tillägg till översiktsplanen), som antogs 2008. Ansökansområdet är beläget 255 – 415 m ö.h. och består av starkt kuperad skogsmark med inslag av små till medelstora våtmarker, mindre sjöar, tjärnar och bäckar. Det finns även arealsmässigt små hällmarkspartier. Området är hårt brukat och en väldigt stor andel av skogsmarken inom ansökansområdet utgörs av nya hyggen, växande ungskogar och gallringsskogar. Det finns gott om skogsbilvägar som även går in i centrala höjdlägen.

Strax nordost om ansökansområdet finns en välskött fäbodvall, Ytterbodarnas fäbodar. Fäbodvallen består av fäbodar som till stor del har flyttats dit från andra platser. Fäbodarna nyttjas för dagsutflykter och enstaka övernattningar. I dagsläget finns 11 fäbodar på platsen, varav 10 stycken är belägna i en rad inne på fäbodvallen. Ytterbodarna beskrivs utförligare under avsnitt 4.16.

Stormyrberget har mycket goda förutsättningar för etablering av vindkraft. Vindmätningar har visat att det finns goda vindförhållanden. Bergets topografi och struktur är också bra eftersom de avrundade sluttningarna och den relativt flacka platån inte bedöms skapa problem med turbulens. Innan byggstart kommer ytterligare vindmätningar och analyser att genomföras.

Vattenfall har avtal med alla markägare men eftersom ansökansområdet har justerats med hänsyn till bl.a. landskapsbild och naturvärden så pågår just nu ett arbete med att uppdatera avtalen med tillhörande kartor. Förenklat beskrivet ägs marken i nordsluttningen av privata markägare, Holmen Skog AB och Svenska Kyrkan medan sydsluttningen helt ägs av Holmen Skog AB, se bilaga 30 för fastighetsförteckning och karta.

4.2 Benämningar och avgränsningar

Ansökansområdet har avgränsats så att en stor andel av de motstående intressen som finns i landskapet inte berörs. Vattenfall har dock även inom ansökansområdet vägt vindresursen mot motstående intressen. I denna avvägning har områden där det är motiverat att ställa vindkraftverk samt olika områden med restriktioner för att undvika skada på motstående intressen (framför allt naturvärden) identifierats. I avsnitten nedan redovisas vad som avses med ansökansområde, stoppområde och hänsynsområde.

Utredningsområde

Utredningsområdet är den avgränsning som nyttjades under samrådet. De olika utredningar och inventeringar som har utförts har skett inom utredningsområdet. Flertalet av bilagorna till denna MKB utgår därför från utredningsområdets avgränsning. Det täcker i sin helhet in ansökansområdet.

Ansökansområde

Det ansökansområde som presenteras i MKB:n har föregåtts av en lång process med flera viktiga avvägningar, se sammanställning i tabell 3 och figur 2. Målet har under hela processen varit att skapa ett projekt där vindresursen tillvaratas på ett så optimalt sätt som möjligt samtidigt som påverkan på motstående intressen inte blir större än nödvändigt. Genom att tillvarata vindresursen på Stormyrberget så optimalt som möjligt bidrar Vattenfall till att det sammanlagda antalet vindkraftverk i Sverige och Norge, med den miljö- och omgivningspåverkan de medför, blir färre. Samtidigt är det viktigt att säkerställa att vindkraftparken inte medför någon oacceptabel skada på något motstående intresse och att intrång i sådana intressen begränsas så långt det är rimligt. För att uppnå en från ett helhetsperspektiv hållbar vindkraftanläggning har därför vindresursen vägts mot motstående intressen vid avgränsningen av ansökansområdet.

Samrådssynpunkter, inventeringsresultat, vindanalys och andra tekniska förutsättningar har använts för att lägga det pussel som resulterat i ansökansområdet och vägts mot motstående intressen.

Ytterbodarna

Tidigt i samrådsprocessen påbörjades en dialog om stugorna vid Ytterbodarna (beskrivs under avsnitt 4.16). Fäbodstugorna bedöms inte vara bostäder i miljöbalkens mening. Marken där stugorna står är samfälld. Dialogen har förts med samfällighetsföreningen och samtliga ägare till stugorna. Nyttjandet av stugorna, ägarnas önskemål och samfällighetens eventuella utveck-

Utredningsområde

Det större område för vilket samråd om den planerade vindkraftanläggningen skett. Även inventeringar av bl.a. naturmiljöer, fåglar och hydrologi har skett inom detta större område.

Ansökansområde

Det mindre område som mejslats ut ur utredningsområdet genom avvägningar mot olika motstående intressen. Ansökan gäller anläggning och drift av en vindkraftanläggning inom ansökansområdet.

lingsplaner har diskuterats och legat till grund för såväl utformningen av ansökansområdet som avtal mellan Vattenfall och stugägarna.

Landskapsbild

Inför fastställandet av ansökansområdet har den största och svåraste avvägningen varit hur området ska begränsas i nordost samt möjligheten att gå utanför kommunens utpekade planområde i sydväst. För rennäringen och rovfåglarnas nyttjande av Stormyrbergets sydsluttning är det fördelaktigt ju längre norrut vindkraftverken anläggs, medan det för landskapsbilden sett från byarna i norr och Ytterbodarnas fäbodvall är fördelaktigt ju längre söderut vindkraftverken anläggs.

Det har tagits fram flera olika fotomontage för att visa hur landskapsbilden påverkas beroende av hur långt norrut vindkraftverken placeras. För att begränsa påverkan på landskapsbilden har det bedömts lämpligt att avgränsa ansökansområdet så att en del av det område som utpekats som lämpligt i kommunens vindbruksplan lämnas utanför. Den norra delen som har tagits bort från ansökansområdet utgör ett av de bästa vindlägena i hela utredningsområdet. Bedömning är dock att vindkraftverken blir mindre dominerande om de placeras på platån av Stormyrberget, huvudsakligen bakom horisontlinjen, jämfört med om de placeras i nordsluttningen ned mot Nätraån. Vattenfall har därför valt att utforma ansökansområdet på ett sådant sätt att vindkraftverken huvudsakligen placeras bakom horisontlinjen, sett från Lännäs och Skorped.

Naturvärden och renskötsel

I sydväst har bedömningen varit att höjdlägena väster om Gäddvattsliden bör exkluderas, framförallt för att minimera intrånget på Voerneses utpekade trivselland. Gränsen för ansökansområdet har även justerats uppåt mot höjdområdet för att reducera konflikten mot fåglar som nyttjar sydsluttningens termikvind.

Det finns ett kungsörnsrevir söder om Stormyrberget, men trots omfattande inventeringar med syfte att i detalj kartlägga centrum för kungsörnsreviret har inte boplatsen inte kunnat identifieras. Vattenfall bedömer att en sådan boplats torde vara belägen på ett betryggande avstånd från Stormyrberget, detta mot bakgrund av de omfattande inventeringsansträngningar som skett under år 2014 och 2015. Ångermanlands Ornitologiska Förening känner dock inte trygghet i att Gäddvattliden (sydväst om Stormyrberget) är en lämplig lokalisering och motsätter sig att Gäddvattliden nyttjas för vindkraft. Vattenfall har valt att utforma ansökansområdet i enlighet med ornitologiska föreningens önskemål och exkluderat Gäddvattliden. Med denna utformning sker inte heller någon fysisk påverkan på Voernese samebys utpekade trivselland.

Sammanfattning av ansökansområdet efter genomförda avgränsningar

Inom ansökansområdet finns ingen bebyggelse.

Efter genomförda avgränsningar finns inte några skyddade områden inom ansökansområdet, med undantag från några mindre vattendrag och sjöar som omfattas av det generella strandskyddet.

Inom ansökansområdet finns det inte några naturvärdesobjekt av de högre värdeklasserna (klass 1 och klass 2) enligt den naturvärdesinventering som utförts enligt Svensk standard för naturvärdesinventering (SS 199000:2014).

Inom ansökansområdet finns inte några våtmarker (klass 1-3) utpekade i den nationella våtmarksinventeringen (VMI).

Resultatet från fågelinventeringarna har inarbetats i områdesavgränsningen, vilket innebär att huvuddelen av de uppmärksammade fågelhabitaten inte längre ingår i ansökansområdet och att de kvarstående områdena ingår i stopp- eller hänsynsområden.

Hydrologiskt sårbara områden ingår i ansökansområdet, men är utpekade som stoppområden. Ingen verksamhet kommer således att beröra dessa områden.

Inom ansökansområdet finns två fornlämningar och två kulturhistoriska lämningar. Fornlämningen (husgrunder) vid Innerbodarna ingår i ett utpekat stoppområde. Den andra fornlämningen (en fäbod som troligen övergavs redan på 1800-talet) är i likhet med de kulturhistoriska lämningarna små och väl avgränsade. De bedöms inte försvåra för planeringen av en effektiv vindkraftanläggning

Stoppområden

Stoppområden är områden där inga åtgärder kommer att vidtas.

Samtliga våtmarker med hydrologisk sårbarhet utgör stoppområden och detta är huvuddelen av de utpekade stoppområdena inom ansökansområdet, se avsnitt 4.12. Vid sidan av dessa finns ett stoppområde kring de gamla husgrunderna (fornlämning - se avsnitt 4.15) vid en del av fastigheten Innerbodarna, samt ett stoppområde som innefattar habitatet med äldre skog omkring en mindre tjäderspelsplats, se avsnitt 4.10. Stoppområdena redovisas i figur 2.

Om avverkning sker inom stoppområdet för tjäderspelsplatsen, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som ovan beskrivits.

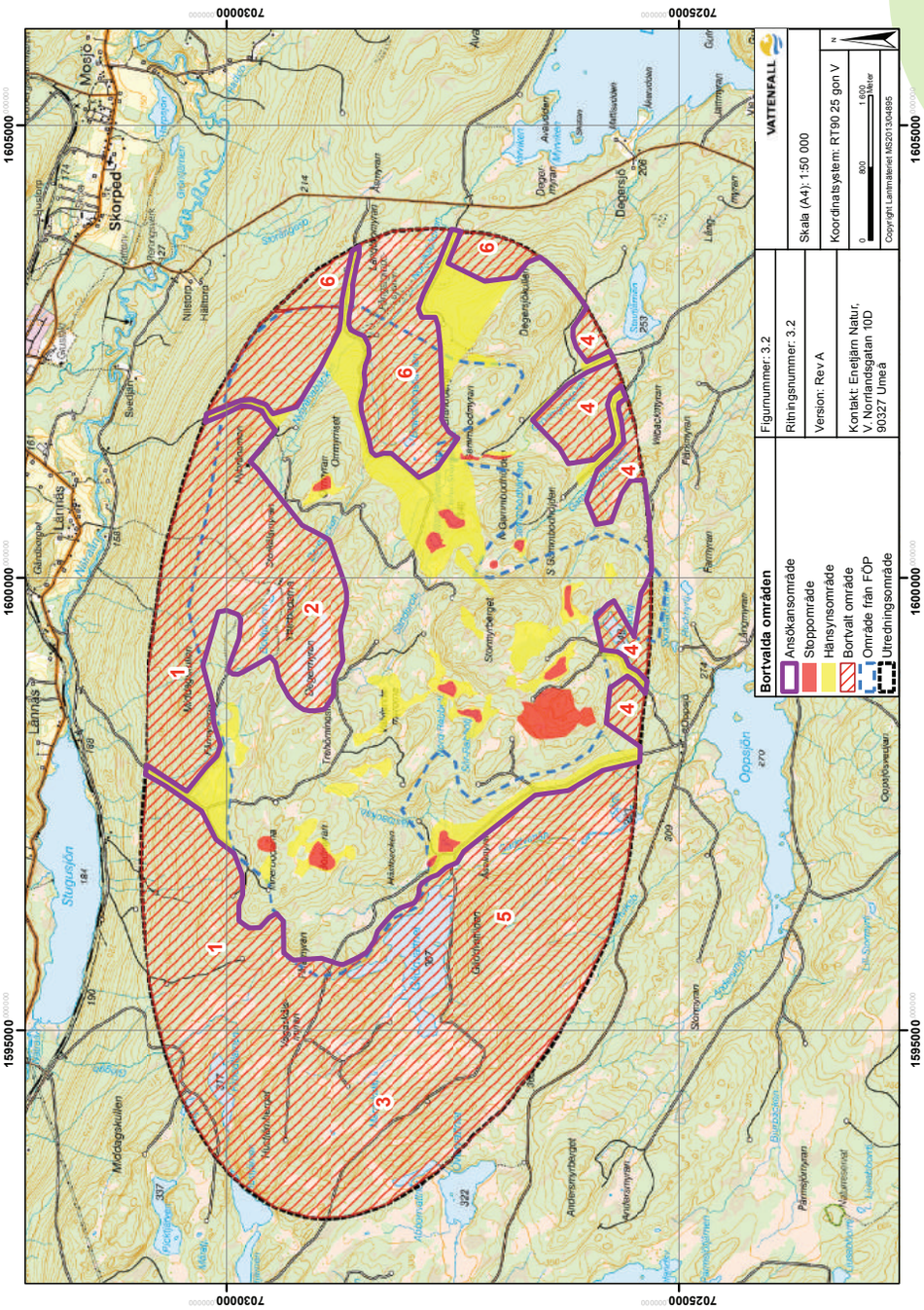
Hänsynsområden

Hänsynsområden är områden där inga vindkraftverk kommer att uppföras, men där det kan bli aktuellt att anlägga, bredda och förstärka vägar och anlägga elkablar, samt att avverka skog i syfte att möjliggöra transporter och för att lägga rotorblad som ska lyftas med kran.

Alla delar som har ingått i utredningsområdet och som behövs för vindkraftetableringen ingår i ansökansområdet. Ett antal anslutningsvägar utgör därför hänsynsområden. De ingår i ansökansområdet, men inga vindkraftverk kommer att placeras där.

Samtliga naturvärdesobjekt av klass 3 och viktiga flygstråk för smålom utgör hänsynsområden. Naturvärdesobjekt av klass 3 kommer att undvikas i så stor utsträckning som möjligt och Vattenfall åtar sig att göra maximalt fem vägpassager genom dessa objekt. Inga andra åtgärder (än vägar och elkablar) kommer att vidtas i naturvärdsobjekten. Hänsynsområdena redovisas i figur 2.

Om avverkning sker i naturvärdesobjekt av klass 3, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, kan det bli aktuellt att uppföra vindkraftverk där trots vad som ovan beskrivits.



2 *Karta som illustrerar de avvägningar som gjorts när ansökansområdets gränser fastställts. Numren i kartan följer beskrivningarna i tabell 1. Kartan finns även i A3 format i bilaga 3 (Karta 1).*

Tabell 3. *Avvägningar vid utformningen av ansökansområdet jämfört med utredningsområdet.*

Nr på karta	Åtgärd	Motiv
1	I norra delen av det i samrådet definierade utredningsområdet har gränsen för ansökansområdet dragits högre upp mot platån.	Den norra sluttningen har mycket bra vindlägen till följd av förhärskande vindriktning från nordväst samt den mjuka topografin. I avvägningen mot hur vindkraftanläggningen kommer att upplevas från bebyggelsen längs Nätraån har det bedömts motiverat att avgränsa ansökansområdet till att i huvudsak nyttja platån. När vindkraftverken placeras längre ned i sluttningen framhävs de tydligare och blir dominerade med den gröna skogen i bakgrunden. Därmed har flera mycket goda vindlägen uteslutits från ansökansområdet.
2	Kring Ytterbodarnas fäbodvall, Degermyran och Bodtjärnen lämnas ett större sammanhängande område utanför ansökansområdet.	Inledningsvis skapades separata stopp- och hänsynsområden för Ytterbodarna respektive förekommande naturvärden. Det visade sig då finnas utrymme för placering av vindkraftverk med bra vindläge på åsen mellan Ytterbodarna och Degermyran. Bedömningen är dock att den bästa markanvändningen är att lämna ett större område som innefattar både Degermyran och Ytterbodarna. Detta för att inte fragmentera området, som hyser flera delområden med högre naturvärde i ett i övrigt hårt brukat landskap. Det innebär även att avståndet från fäbodvallen till närmaste vindkraftverk blir längre, vilket är fördelaktigt ur landskapsbildssynpunkt.
3	I väster exkluderas flera höjder som ingått i utredningsområdet för att reducera intrånget i Voernese samebys trivselland.	I den västra delen av samrådets utredningsområde finns några höjder med bra vindförhållanden. Dessa har uteslutits ur utredningsområdet med hänsyn till Voernese samebys renskötsel.
4	Gränsen för ansökansområdet har noggrant avvägts i sydsluttningarna av Stormyrberget. Gränsen för ansökansområdet har flyttats upp för att lämna en större del av sydsluttningen orörd.	Även om det inte finns några rovfågelhäckningar i området har bland annat Ångermanlands ornitologiska förening och Naturskyddsföreningen förklarat att sydsluttningarnas termikvindar kan nyttjas av rovfåglar. Åtgärden bidrar till att reducera risken för kollisioner.
5	Gäddvattliden har uteslutits från ansökansområdet	Gäddvattliden hyser goda vindförutsättningar. Vattenfall bedömer att risken för påverkan på fåglar är mycket låg, samt att påverkan på renskötseln är begränsade vid ett nyttjande av Gäddvattliden. Efter dialog med Ångermanlands Ornitologiska förening har Vattenfall ändå valt att utesluta liden ur ansökansområdet.
6	I öster har ansökansområdet avgränsats och hänsynsområden bildats till skydd för smålommens flygstråk mellan häckningssjön och fiskesjöarna.	I öster finns viktiga flygstråk för arten smålom. Smålommens flygstråk mellan häckningssjön och fiskesjöarna har till stor del undantagits från ansökansområdet. Inom flygvägarna finns dock två anslutningsvägar, samt områden som kan behöva nyttjas för det interna vägnätet. Dessa utgör hänsynsområden, dvs. områden där vindkraftverk inte kommer att uppföras.

Nr på karta	Åtgärd	Motiv
	Stoppområde - områden där inga åtgärder kommer att vidtas.	Stoppområdena består av följande: - En del av fastigheten Innerbodarna, vilket inkluderar en fornlämning bestående av husgrunder.. - En mindre tjäderspelsplats. Att tjäderspelsplatsen utgör ett stoppområde förutsätter dock att området inte avverkats. - Hydrologiskt sårbara våtmarker.
	Hänsynsområde -områden där inga vindkraftverk kommer att uppföras, men där det kan bli aktuellt att anlägga, bredda och förstärka vägar och anlägga elkablar, samt att avverka skog i syfte att möjliggöra transporter och för att lägga rotorblad som ska lyftas med kran.	Hänsynsområdena består av följande: - Viktiga flygstråk för fågel. Här får alltså inga vindkraftverk uppföras, men vägarna utgör inget hinder för flygrörelserna. - Områden som i naturvärdesinventeringen har klass 3. Dessa kommer dock att undvikas i så stor utsträckning som möjligt och Vattenfall åtar sig att göra maximalt fem vägpassager genom dessa områden. Inga andra åtgärder (än vägar och elkablar) kommer att vidtas i naturvärdsobjekten. Att naturvärdesobjekten utgör ett hänsynsområde förutsätter dock att området inte avverkats. - Ett antal anslutningsvägar

4.3 Vindresurs

Vindresursen och resultaten från genomförda vindmätningar beskrivs utförligt i den tekniska beskrivningen, avsnitt 6.3.

Vindmätningar har genomförts inom Stormyrbergets projektområde sedan 2009 och pågår fortfarande. Mätningarna har genomförts med sodarteknik och med vindmätningsmast. Mätningarna, som håller hög kvalitet, visar att området har god vindresurs som ger förutsättningar för att kunna driva en effektiv och lönsam vindkraftsanläggning, se figur 37.

Vindmätningarna visar även att vindresursen inom ansökansområdet är bättre än vad den nationella vindkarteringen (MIUU) visat. Stora delar av ansökansområdet är dessutom bättre än det kriterium för vindhastighet som Energimyndigheten tillämpat vid utpekande av de nationella riksintresseområdena för vindbruk (årsmedelvind över 7,2 m/s på 100 meters höjd).

Orsaken till att området inte är utpekat som riksintresse för vindbruk är sannolikt framförallt att MIUU visar ett underskattat vindvärde. MIUU-modellen, som är en teoretisk kartering, har mycket hög osäkerhet. Byggnader i närheten av området som antagits vara bostäder men som vid en närmare undersökning visat sig vara av annan typ kan även vara en orsak till att området inte är utpekat som riksintresse för vindbruk.

MIUU låg också till grund för kommunens områdesavgränsning i vindbruksplanen. Att resultaten från genomförda vindmätningar visar högre vind är huvudanledningen till att ansökansområdet i vissa delar sträcker sig något utanför planens område.

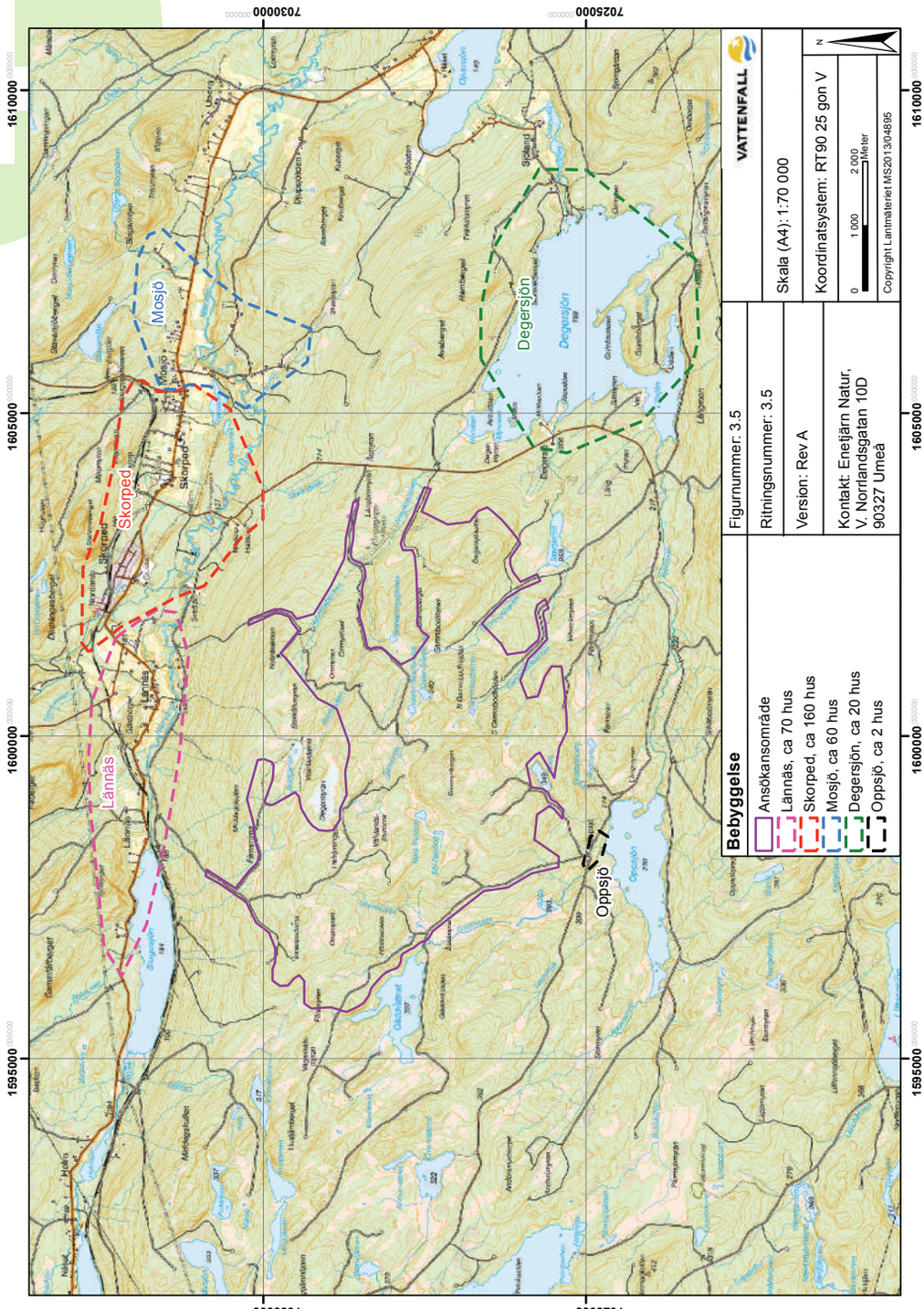
Vindmätningarna och modelleringarna visar att de allra flesta av de upp till 60 vindkraftverken kommer att kunna placeras på positioner där vindhastigheten överstiger 7.2 m/s på 120 m höjd. I figur 38 visas en detaljerad karta med vindresursen 7,2 m/s på 120 m höjd över marknivån utifrån genomförda vindmätningar och modelleringar inom och vid ansökansområdet.

4.4 Områdets användning idag

Ansökansområdet utgörs av kuperad skogsmark söder om Nätraåns dalgång. Området är glesbebyggt, med närmaste samlad bebyggelse i byarna Skorped, Lännäs och Mosjö, ca 5 km nordost om Stormyrbergets högsta punkt och strax norr om Nätraån. Byarna gränsar till varandra och ligger utsträckta längs stambanan och väg 908, som utgör förbindelsen till de närmaste större orterna: Örnsköldsvik (ca 30 000 invånare, 50 kilometers körväg i östlig riktning) och Sollefteå (ca 8 500 invånare, 60 kilometers körväg mot sydväst). I nordostlig riktning ligger även orterna Mellansel (ca 800 invånare) och Bredbyn (ca 1 100 invånare). De byar som ligger i närmast anslutning och med utblickar mot Stormyrberget har sammanlagt ca 450 invånare och är:

- Lännäs, ca 2 km norr om gränsen till ansökansområdet. Byn består av ca 70 hus med både äldre och mer modern karaktär, glest utspridda i ett öppet landskap, med viss koncentration längs väg 908.
- Skorped, ca 3 km norr om gränsen till ansökansområdet med ca 160 hus. Skorped är den största och mest tätbebyggda byn i anslutning till Stormyrberget och är centrum för service, näringsliv och föreningsliv i området. Delar av bebyggelsen har en äldre

3 *Byggnader i Oppsjön*



4 *Karta över bebyggelsen i landskapet kring ansökansområdet*

karaktär och andra delar har tillkommit under de senaste decennierna och är av mer modern karaktär.

- Mosjö, ca 3,5 km norr om gränsen till ansökansområdet. Bebyggelsen är utspridd i ett öppet jordbrukslandskap längs väg 908. Den består av ca 60 hus som är i huvudsak av mer modern karaktär och med enstaka äldre gårdar. Mellan Skorped och Mosjö ligger Skorpeds kyrka.
- Kring Degersjön, ca 1-5 km sydost om gränsen till ansökansområdet, finns bebyggelse i huvudsak koncentrerade till Degersjö och Sjöland. Kring sjön finns enstaka fastigheter. Sammanlagt finns ca 20 hus, såväl fastboende som fritidshusbebyggelse.
- Bebyggelse finns även i Oppsjö, ca 1 km sydväst om gränsen till ansökansområdet.
- Fortsatt österut längs väg 908 finns flera byar, bl.a. Uberg (ca 7 km från gränsen till ansökansområdet), Djupsjö (ca 8 km från ansökansområdet) och Överå (ca 10 km från ansökansområdet).

Jakt, övrig rekreation och friluftsliv

Markerna i ansökansområdet nyttjas för rekreation och friluftsliv, bär- och svampplockning, älg- och småviltsjakt.

5 *Bebyggelse vid Degersjö*

Fäbodarna Ytterbodarna ligger strax utanför ansökansområdet och används som utflyktsmål för dagsturer under hela året samt för för enstaka övernattning, främst vid midsommar och vid jakt. Fäbodarna bedöms inte vara bostäder i miljöbalkens mening.

Friluftslivet beskrivs under avsnitt 4.17.

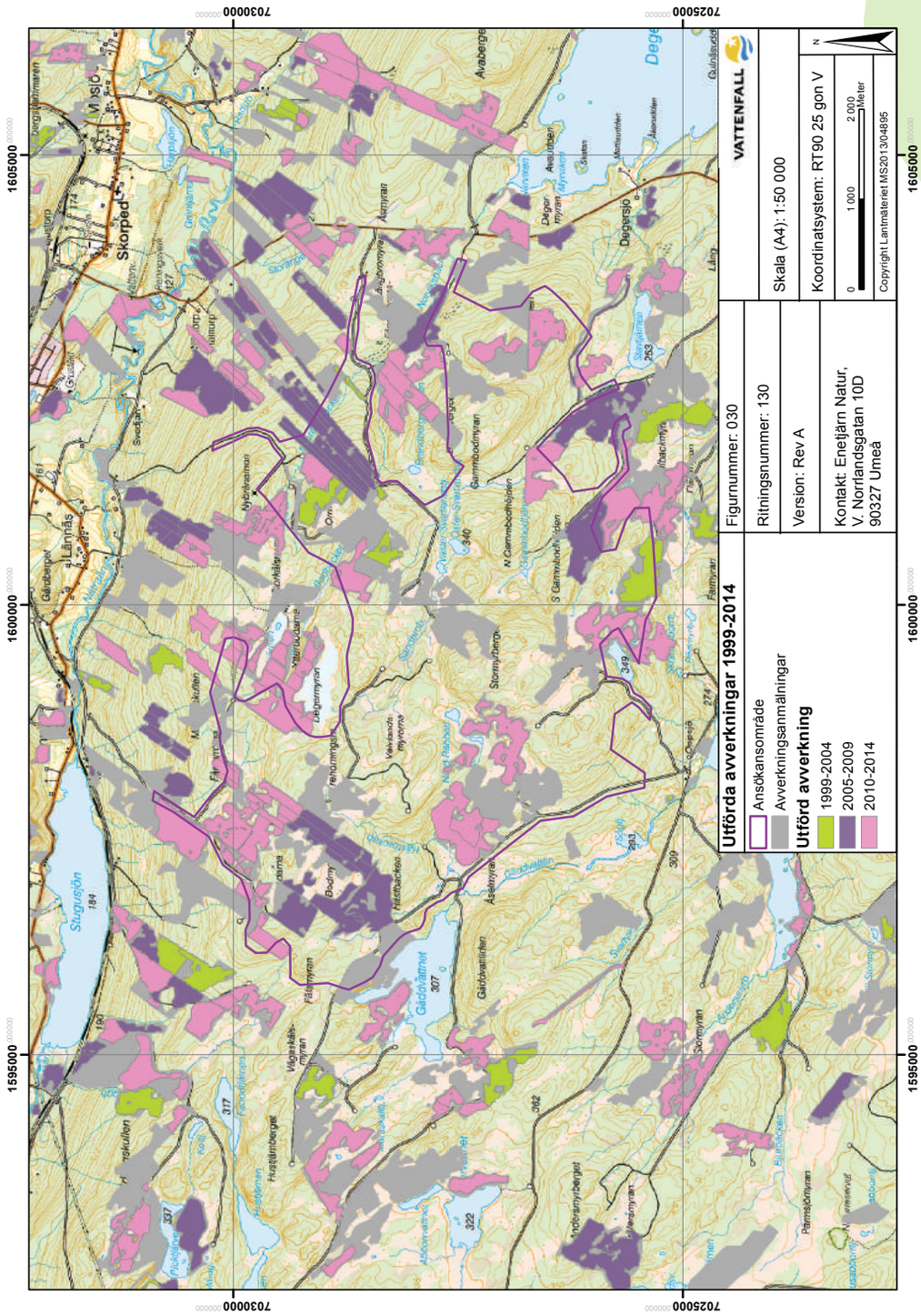
Rennäring

Anökansområdet ligger inom Vilhelmina södra sameby och Voernese sameby. Området är inte gränsbestämt och den västra delen av ansökansområdet ligger därför inom ett område som pekas ut som vinterbetesland för båda samebyarna. Inga flyttleder passerar ansökansområdet.

Rennäringen beskrivs under avsnitt 4.10.

Skogsbruk

Stormyrberget har brukats intensivt med minimala skyddszoner mot våtmarker och bäckar. Det finns mycket små arealer med äldre skog där det inte bedrivits kalhyggesbruk. De äldre avverkningarna där det idag står en yngre gallringsskog återfinns framförallt vid foten av berget, bl.a. längs skogsbilvägen in till Oppsjön. Högre upp på berget och i nordsluttningen är avverkningarna nyare med kalavverkade hyggen och röjningsskogar. Detta framgår tydligt av Skogsstyrelsens dokumentation över anmälda och utförda avverkningar, se figur 6



6 *Karta över utförda avverkningar och avverkningsanmälningar under åren 1999-2014. Stora delar av omkringliggande skogsmark har avverkats före 1999 och består idag av växande gallringsskogar.*

4

Länkstråk

Strax norr om ansökansområdet finns en mast som idag nyttjas av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Teracom och TeliaSonera. Samtliga länkstråk, såsom operatörerna angivit dem under samrådet, framgår av figur 7.

MSB har tre länkstråk för radiokommunikationssystemet Rakel, varav ett berör ansökansområdets östra del. Rakelsystemet är Sveriges nationella kommunikationssystem för samverkan och ledning. Dess syfte är att underlätta den dagliga kommunikationen hos organisationer som arbetar med allmän ordning, säkerhet eller hälsa.

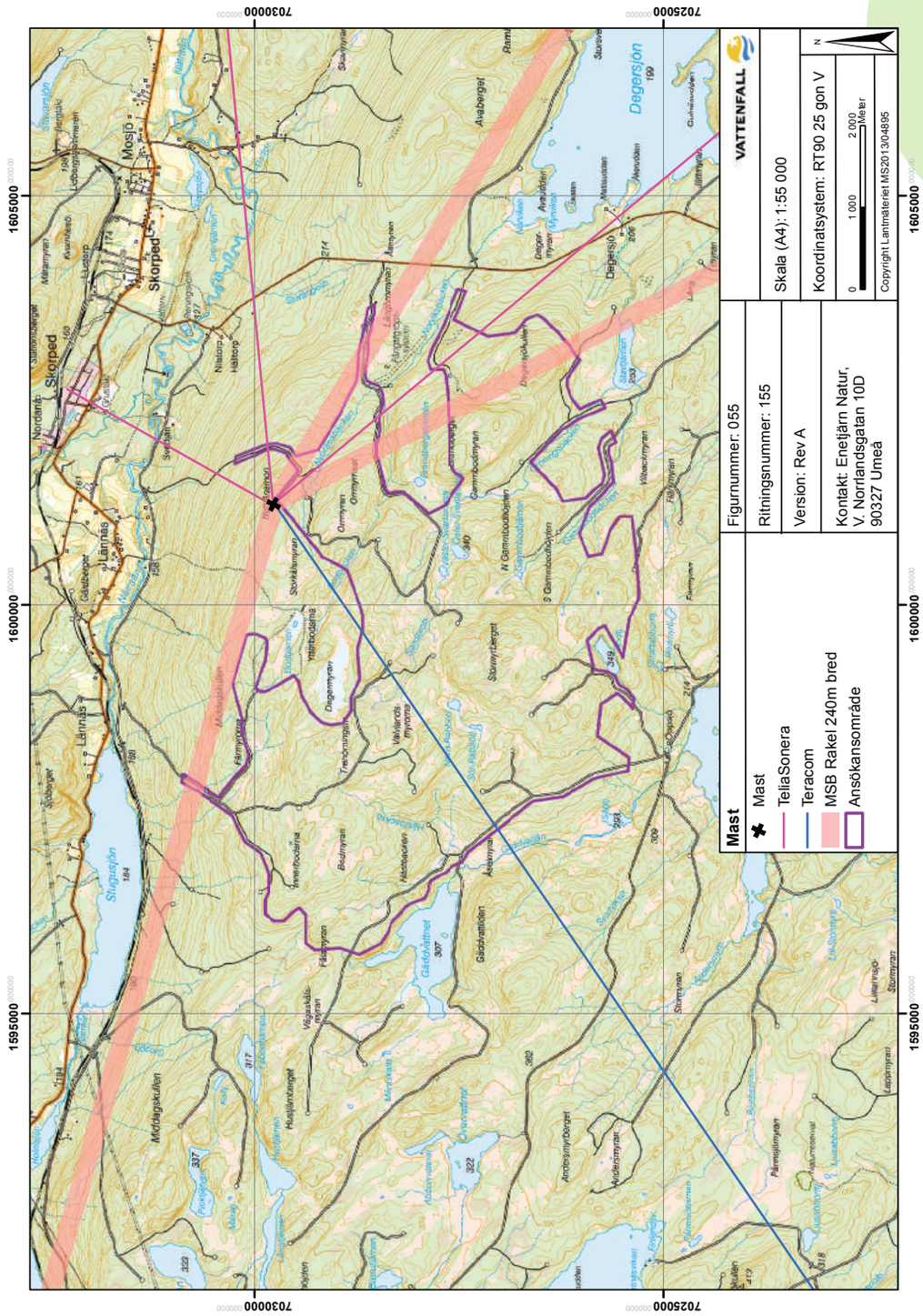
Teracom har ett länkstråk som sträcker sig mot sydväst, genom ansökansområdet. TeliaSonera har tre länkstråk, varav ett berör utkanten av ansökansområdet.

Vindkraft

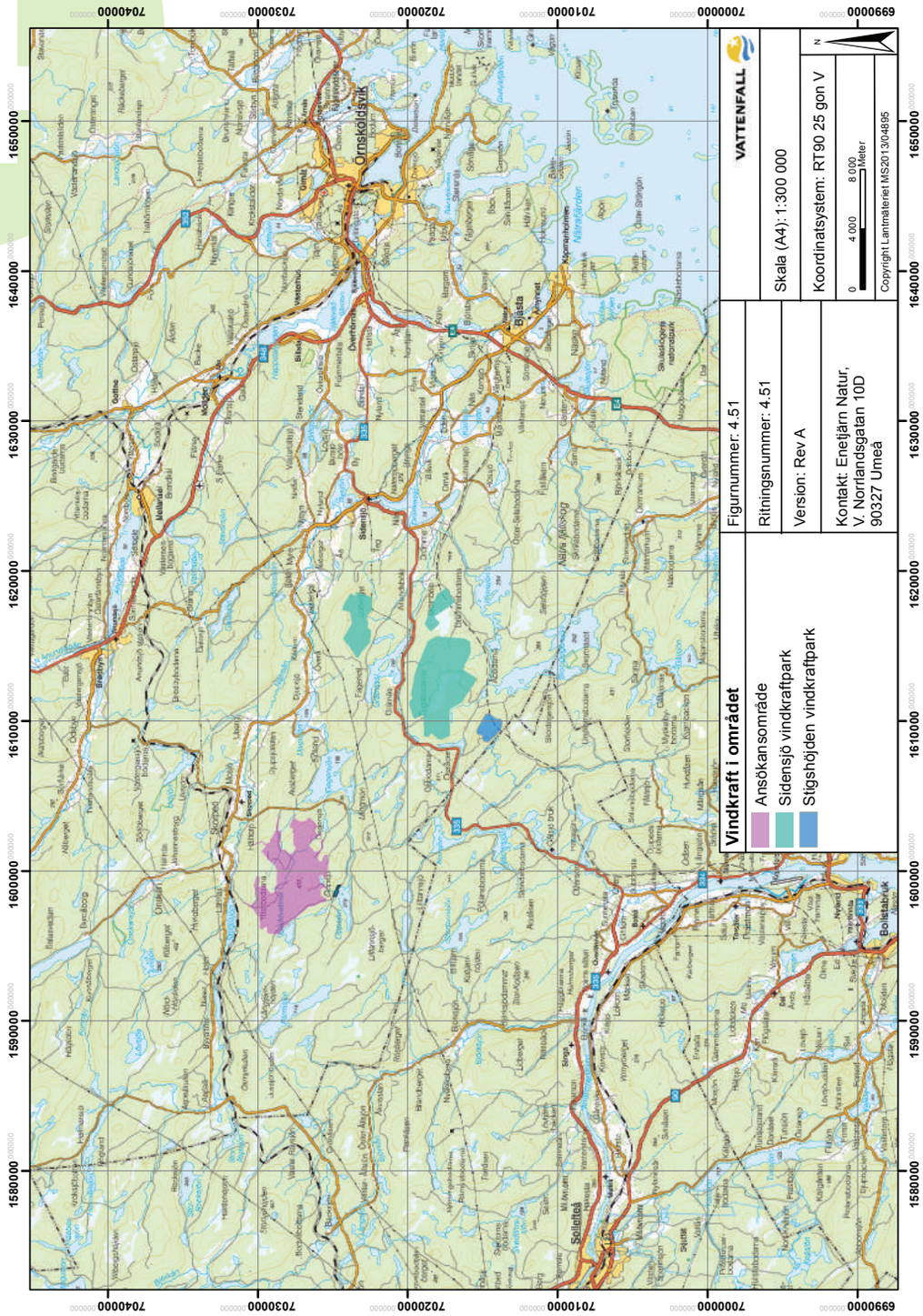
I närheten av Stormyrberget finns en uppförd vindkraftpark (Sidensjö) och ett vindkraftprojekt (Stigshöjden), se figur 8.

Den 6 september 2015 invigdes Sidensjö vindkraftpark. Det är Nordisk Vindkraft AB som uppfört och driftsatt 48 vindkraftverk ca 10 km sydost om Stormyrberget.

OX2 Wind AB har sökt bygglov för att uppföra 8 vindkraftverk vid Stigshöjden, strax söder om Sidensjö vindkraftpark.



7 Länkstråk vid masten i ansökansområdet.



8 *Närliggande vindkraftprojekt.*

4.5 Kommunala planer

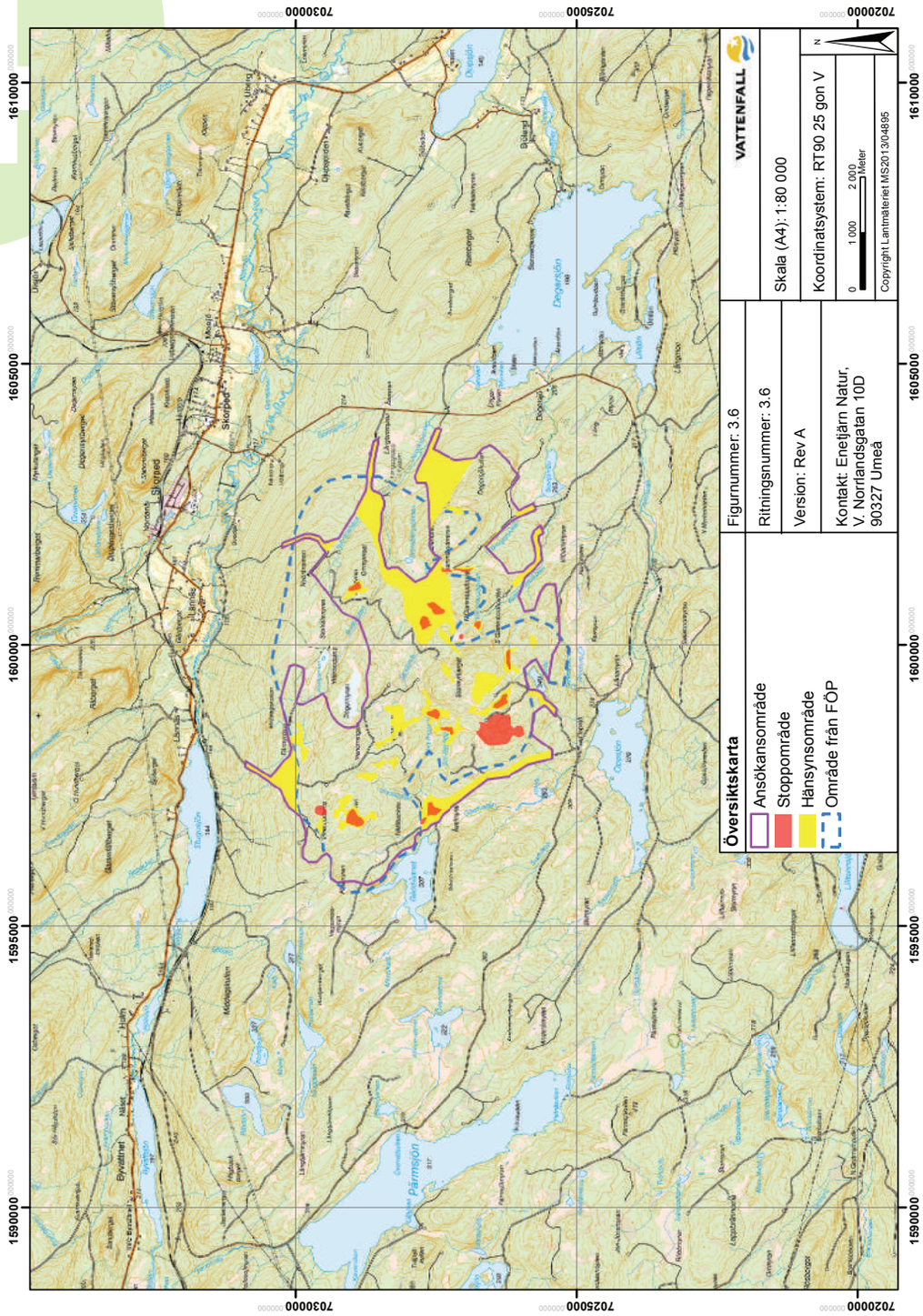
Örnsköldsviks kommun har en gällande vindbruksplan (tematiskt tillägg till översiktsplanen) som antogs 2008. Där pekas Stormyrberget ut som ett lämpligt område för vindkraft. I planen avgränsas hela området av en s.k. inte absolut gräns, vilket innebär att plan- och miljönämnden kan avgöra om vindkraftverk kan placeras eller andra åtgärder vidtas även utanför det avgränsade området. Vattenfalls ansökansområde överensstämmer i huvudsak med området i vindbruksplanen. Eftersom vindmätningarna har visat att en del mark som ligger utanför planområdet har goda vindförhållanden samtidigt som motstående intressen är av begränsad omfattning har området utökats något jämfört med planen. Denna utökning finns framförallt i den östra delen av ansökansområdet i anslutning till Degersjökullen. Vattenfall har å andra sidan exkluderat vissa delar av det av kommunen utpekade området från ansökansområdet med hänsyn till bl.a. fågelliv och landskapsbildsvärden. Övriga delar av ansökansområdet som ligger utanför kommunens utpekade område består huvudsakligen av tillfartsvägar, vilka utgör hänsynsområden där inga vindkraftverk kommer att anläggas, se figur 9.

Arealen på kommunens utpekade område är 22,4 km^2 och ansökansområdet har en lika stor areal, men med små avvikelser i dess utformning för att tillgodose olika intressen i området. Inom ansökansområdet finns dock stoppområden och hänsynsområden inom vilka vindkraftverk med tillhörande infrastruktur inte kommer att anläggas. Undantar man dessa områden blir ansökansområdets storlek 16,6 km^2.

I vindbruksplanen finns såväl övergripande och generella riktlinjer för utbyggnad av vindkraft i kommunen som specifika riktlinjer för det aktuella området. I tabell 4 redogörs för hur det aktuella projektet förhåller sig till de detaljerade riktlinjerna.

Ansökansområdet berörs inte av några detaljplaner eller områdesbestämmelser.

Vid sidan om Stormyrberget är också Sidensjö och Stigshöjden utpekade som lämpliga vindkraftområden i vindbruksplanen liksom Långmon och Pärmsjökullen där det inte uppförts eller - såvitt Vattenfall känner till - projekteras för några vindkraftverk.



9 *Området i vindbruksplanen respektive ansökansområdet inklusive hänsynsområden, där inga vindkraftverk kommer att anläggas. Kartan finns även i A3 format i bilaga 3 (Karta 2). FÖP = Fördjupad översiktsplan*

Tabell 4. *Hur det aktuella projektet förhåller sig till de övergripande, generella och specifika riktlinjerna i Örnsköldsviks vindbruksplan. För en mer detaljerad beskrivning hänvisas till relaterade delar i MKB:n.*

Riktlinje	Stormyrbergetprojektets förhållning till riktlinjen
Kommunen är positiv till utbyggnad av vindkraft i inlandet om det inte medför betydande konflikter med annan markanvändning.	Pågående markanvändning i ansökansområdet är skogsbruk och rennäring. Stormyrbergetprojektet medför inte betydande konflikter med denna markanvändning.
Nya vindkraftverk bör undvikas inom och i anslutning till områden av särskilt intresse för friluftsliv, natur- och kulturvård.	Inga områden av särskilt intresse för friluftsliv, natur- och kulturvård berörs.
Nya vindkraftverk bör inte bullra mer än 40 dB(A) vid närmaste bostadshus och större verk inte lokaliseras närmare än 1000 meter från befintliga bostäder.	Ljudet från vindkraftverken kommer inte att överstiga 40 dB (A) ekvivalent vid bostäder och inte lokaliseras närmare än 1000 m från befintliga bostäder.
Sökanden ska i tillståndshandlingar redovisa hur hänsyn kommer att tas till de allmänna skyddsobjekt som redovisas i översiktsplanen för berört område. Generellt ska redovisas hur hänsyn kommer att tas till våtmarksområden och bäckdrag.	För det aktuella området finns inga allmänna skyddsobjekt som redovisas i översiktsplanen. I avsnitt 7.7 Hydrologi i denna MKB redovisas hur hänsyn kommer att tas till våtmarker och bäckdrag.
Hänsyn ska tas till eventuella vattentäkter inom påverkansområdet.	Det finns inga vattentäkter inom påverkansområdet.
Verken ska i normalfallet inte placeras på större avstånd från varandra än 5 rotordiametrar.	Inom området kommer vindkraftverken att placeras så att produktionen blir så god som möjligt samtidigt som hänsyn i rimlig omfattning tas till motstående intressen. Detta överensstämmer med miljöbalkens hushållningsbestämmelser.
Varje samlad grupp med vindkraftverk bör i normalfallet innehålla endast en typ av verk. Tornen bör utformas och färgsättas på ett för platsen estetiskt och smakfullt sätt.	Vindkraftverken planeras ha en enhetlig utformning. Tornen kommer att vara målade i en diskret färg.
Ledningar inom områdena ska markförläggas i eller i anslutning till vägar eller på annat sätt som minimerar total schaktareal.	Kablar för det interna elnätet kommer i huvudsak att förläggas i kabelschakt i mark, men andra tekniker kan bli aktuella där markförläggning inte anses vara den bästa lösningen. Se kap 6.1.
Anslutningar till elnät ska utföras så att påverkan på skyddsvärda naturområden minimeras. Möjligheterna till samverkan om nätanslutningar ska beaktas.	Parkens anslutning till elnätet kommer att hanteras av ett elnätsbolag, i det här fallet Vattenfall Eldistribution AB.
Samråd ska ske med nätägare i de fall vindkraftverk lokaliseras i närheten av kraftledningar. Alla vindkraftsprojekt ska remitteras till Försvarsmakten när exakta höjder och positioner är fastlagda. Samråd ska ske med berörda radiolänksoperatörer, Kramfors respektive Örnsköldsviks flygplats, berörda samebyar.	Svenska kraftnät, E.ON, Vattenfall Eldistribution, Försvarsmakten, Post- och telestyrelsen, Teracom, Hi3G Access AB, Net4Mobility HB, TeliaSonera AB, Örnsköldsviks flygplats, Kramfors flygplats, Vilhelmina södra sameby och Voernese sameby har alla inbjudits att delta i samrådet.

Riktlinje	Stormyrbergetprojektets förhållning till riktlinjen
Vindkraftverken ska hindermarkeras i enlighet med Luftfartsstyrelsens föreskrifter.	Vindkraftverken kommer hindermarkeras i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter.
Bästa möjliga teknik ska användas för att minimera risken för att fåglar dödas vid transformatorer och ledningar.	Ledningarna inom ansökansområdet kommer huvudsakligen att markförläggas i anslutning till vägarna.
Vägtrummor ska utföras så att de inte blir vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer.	Vägtrummor kommer att utföras så att de inte blir vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer.
Uppkomna överskottsmassor av sprängsten m.m. ska nyttjas inom projektet eller omhändertas på ett sådant sätt att de inte blir synliga i naturen eller efter vägarna.	De massor som uppkommer kommer att behöva nyttjas i andra delar av projektet. Om det, mot förmodan, skulle uppkomma överskottsmassor kommer dessa att omhändertas.
Informationstavla om projektet, varningsskyltar för nedfallande is och eventuella restriktioner för allmänheten ska uppsättas på lämplig plats.	Varningsskyltar kommer att sättas upp vid vindkraftparken i samråd med tillsynsmyndigheten.
Frågor om jakt hanteras mellan exploatör och markägare eller jakträttsinnehavare.	Markägare och jakträttsinnehavare har bjudits in till samråd och jaktledarna har kontaktats i MKB-arbetet. Jakt kommer att kunna fortsätta bedrivas i området, eventuellt med begränsning under byggtiden och vid enstaka tillfällen som t.ex. större servicearbeten. För att ha möjlighet att begränsa konsekvenserna under byggtiden för dem som jagar kommer en dialog att hållas med berörda jaktlag innan anläggningsarbetet startar och under tiden för anläggningsarbetet. Under uppförandet av Stor-Rotlidens vindkraftpark kunde jakt utövas även under byggperioden.
Sökanden bör redovisa möjligheterna för lokalbefolkning och allmänhet att köpa andelar eller på annat sätt bli delaktig i del av den elproduktion som planeras.	Vattenfall har i överenskommelse med markägarna åtagit sig att bidra ekonomiskt till lokal utveckling, i första hand till närings- och föreningsutveckling i Skorped med omnejd. Vattenfall har även en överenskommelse med de privata markägarna om möjlighet till delägarskap om vissa villkor uppfylls. Det exakta upplägget för detta delägarskap är inte fastslaget, men tanken är att människor i bygden ska kunna köpa andel i det bolag eller den förening som markägarna planerar att bilda för att hantera delägarskapet.
Nyckelbiotoperna och kulturobjekten ska undantas från väg- och ledningsdragning och andra ingrepp som kan påverka hydrologin. Speciell hänsyn ska tas till skogen på Trolltjärnskullen som har höga bevarandevärden med bl.a. långskägglav. Degermyran söder därom får ej påverkas hydrologiskt genom väg- eller ledningsdragning eller dikning.	Varken Trolltjärnskullen eller Degermyran ligger inom ansökansområdet och de kommer således inte att beröras av vindkraftanläggningen. Inte heller kända kulturobjekt kommer att beröras. Inom ansökansområdet finns endast ett fåtal objekt av naturvärdesklass 3. Det saknas objekt med högre naturvärden. Den hänsyn som visas beskrivs under kap. 7.
På ett tidigt stadium av projekteringsprocessen ska kontakt tas med Örnsköldsviks flygplats för att klarlägga vilken flygsäkerhetsmässig hänsyn som måste tas.	Inom ramen för samrådet har kontakt tagits med Örnsköldsviks flygplats för att klarlägga flygsäkerhetsmässig hänsyn, se samrådsredogörelsen i bilaga 1.

4.6 Riksintressen enligt 3 och 4 kap miljöbalken

Det finns inga utpekade riksintressen inom ansökansområdet. De närmast belägna flygplatserna är Örsnköldsviks flygplats (ca 57 km öster om ansökansområdet) och Kramfors flygplats (ca 31 km söder om ansökansområdet). Inom 5 km från ansökansområdet finns följande tre typer av riksintressen, se även karta i figur 10.

Riksintresse rennäring enligt 3 kap. 5 § miljöbalken

Ca 4,2 km väster om ansökansområdet, mätt till den del som är belägen söder om stambanan, ligger ett mycket stort område utpekat som riksintresse för rennäringen. Området ingår i Voernese samebys renbetesland. Riksintresset utgörs av ett kärnområde för rennäringen. Kärnområden är de viktigaste områdena där renarna hålls för bete och reproduktion (brunst och kalvning) och där de kan få betesro. Till dessa områden hör också naturliga samlingsområden dit renarna söker sig själva.

Riksintresse naturvård 3 kap. 6 § miljöbalken

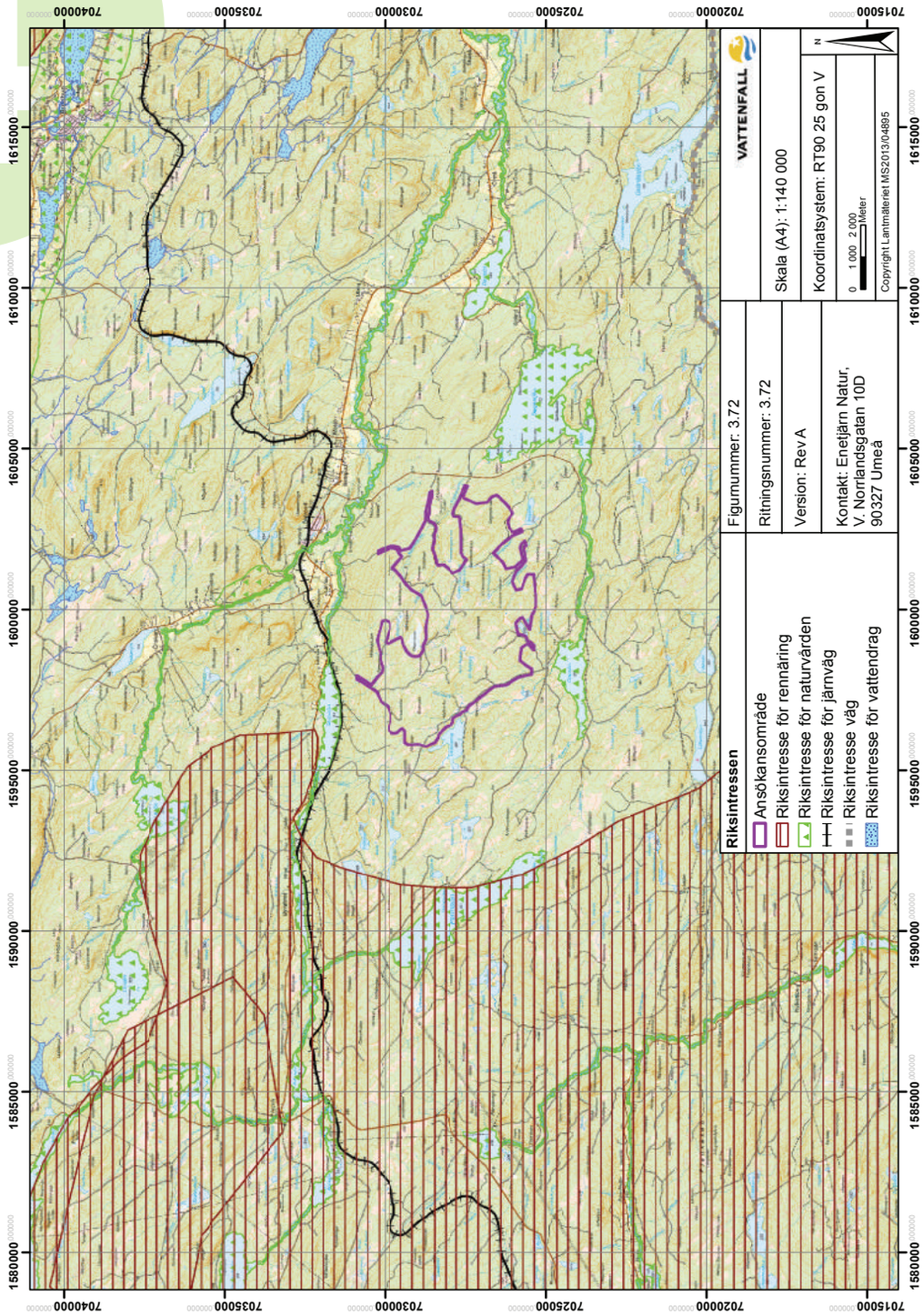
Ansökansområdet omges av sjöar och vattendrag som ingår i riksintresset *Övre Nätraån med Bärmsjön*, som närmast på någon kilometers avstånd. I vattensystemet finns utter, flodkräfta och ett bestånd av röding, som är av stort fiskeribiologiskt värde som genbank för en rödingtyp av mer värmetåligt slag.

Lännäsfältet, som också är av riksintresse för naturvården, ligger ca 3 km norr om ansökansområdet (alldeles söder om Johannesberg). Lännäsfältet är en välformad glacifluvial deltabildning där åstoppparna på ett utomordentligt sätt återspeglar det etappvisa tillbakadragandet av inlandsisen.

Riksintresse kommunikationer (järnväg respektive luftfart) 3 kap. 8 § miljöbalken

Järnvägen, stambanan genom övre Norrland, är belägen ca 1 km norr om ansökansområdet.

Den planerade vindkraftanläggningen ligger helt inom Kramfors flygplats norra och delvis inom Örnsköldsviks flygplats västra MSA-ytor.



10 *Riksintressen i landskapet kring ansökansområdet.*

4.7 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormerna är reglerade i 5 kap. miljöbalken. Dessa miljökvalitetsnormer ska inte förväxlas med miljökvalitetsmålen, vilka beskriver det miljötillstånd som det samlade miljöarbetet ska leda till.

Miljökvalitetsnormer för luft

Ansökansområdet är lokaliserat i ett område långt från större städer och det föreligger ingen risk för överskridande av dessa normer.

Miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

Inom ansökansområdet förekommer inga vattendrag utpekade i Naturvårdsverkets föreskrifter om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.

Miljökvalitetsnormer för buller

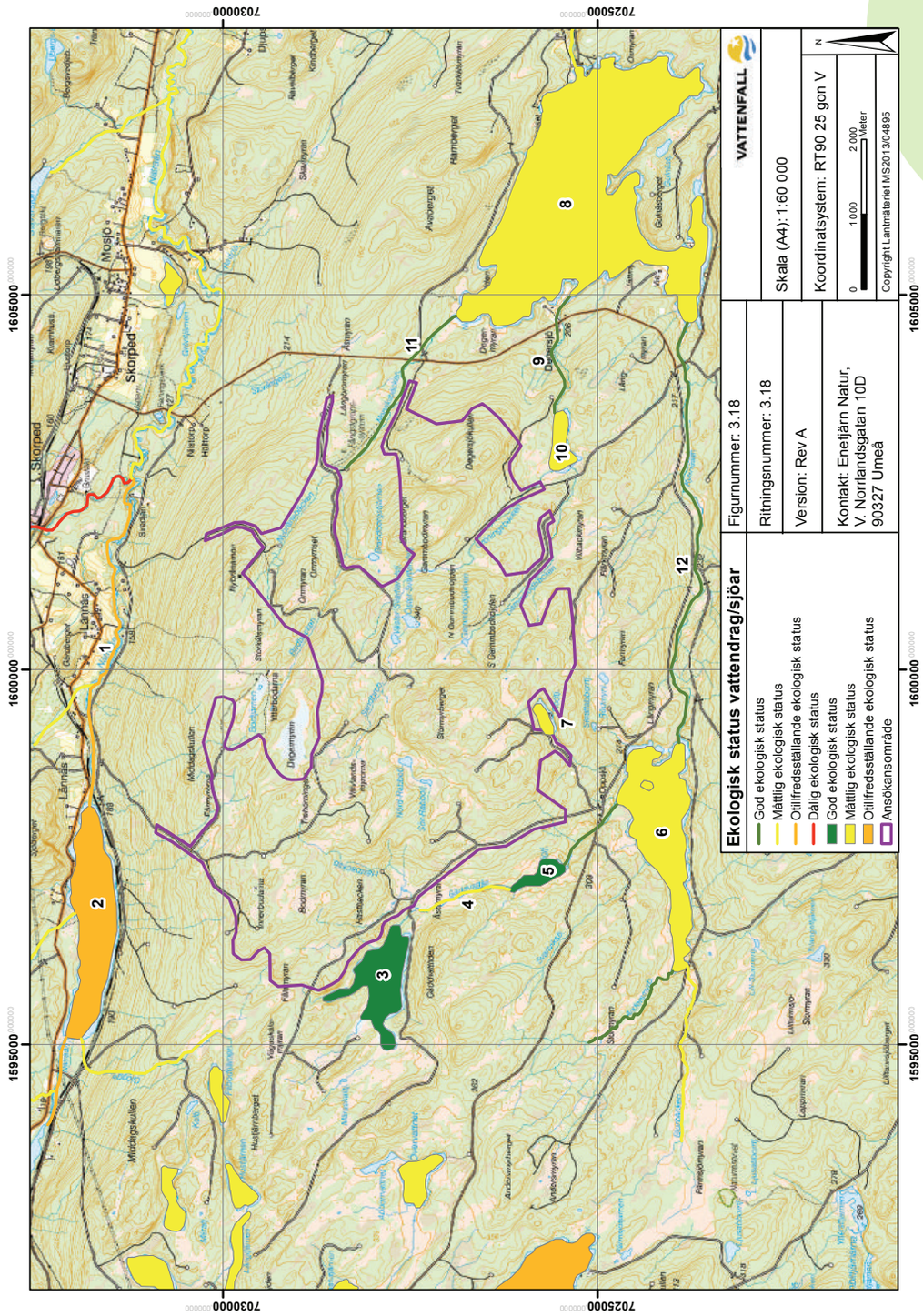
Såsom kraven idag är utformade i förordning (2004:675) berörs inte vindkraften av dessa miljökvalitetsnormer.

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

I närheten av ansökansområdet finns vattenförekomster med fastställda miljökvalitetsnormer. Dessa vattenförekomster framgår av tabell 5 och figur 11.

Tabell 5. *Vattenförekomster med fastställda miljökvalitetsnormer i anslutning till Stormyrberget, samt status 2009.*

Nummer i karta	Namn och ID-nummer	Miljökvalitetsnorm	Status 2009
1	Nätraån - SE702733-161452	God ekologisk status år 2021/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	Otillfredsställande ekologisk status/ God kemisk ytvattenstatus
2	Stugusjön - SE703171-159830	God ekologisk status år 2021/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	Otillfredsställande ekologisk status/ God kemisk ytvattenstatus
3	Gäddvattnet - SE702763-159661	God ekologisk status år 2015/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	God ekologisk status/God kemisk ytvattenstatus
4	Sörån - SE702679-159702	God ekologisk status år 2021/ God kemisk ytvattenstatus 2015	Måttlig ekologisk status/God kemisk ytvattenstatus
5	Sågtjärnen - SE702543-159745	God ekologisk status år 2015/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	God ekologisk status/God kemisk ytvattenstatus
6	Oppsjön - SE702389-159908	God ekologisk status år 2021/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	Måttlig ekologisk status/God kemisk ytvattenstatus
7	Rödtjärnen - SE702563-159909	God ekologisk status år 2021/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	Måttlig ekologisk status/God kemisk ytvattenstatus
8	Degersjön - SE702530-160809	God ekologisk status år 2021/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	Måttlig ekologisk status/God kemisk ytvattenstatus
9	Gröningsbäcken - SE702561-160420	God ekologisk status år 2015/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	God ekologisk status/God kemisk ytvattenstatus
10	Stavtjärnen - SE702555-160343	God ekologisk status år 2021/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	Måttlig ekologisk status/God kemisk ytvattenstatus
11	Nordviksbäcken - SE702760-160373	God ekologisk status år 2015/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	God ekologisk status/God kemisk ytvattenstatus
12	Sörån - SE702679-159702	God ekologisk status år 2015/ God kemisk ytvattenstatus år 2015	God ekologisk status/God kemisk ytvattenstatus



11 *Karta över vattenförekomster med fastställda miljökvalitetsnormer i anslutning till Stormyrberget. Numreringen i kartan hänvisar till beskrivningen i tabell 5.*

4.8 Skydd av områden enligt 7 kap miljöbalken

Inom ansökansområdet finns områden som omfattas av strandskydd. Inom 5 km från ansökansområdet finns också ett biotopskyddsområde, ett naturreservat och ett vattenskyddsområde, se vidare nedan samt karta i figur 12. I övrigt finns inte några skyddade områden inom ansökansområdet.

Naturreservat 7 kap. 4-8 §§ miljöbalken

Stenbittjärns naturreservat ligger ca 6 km sydväst om den planerade vindkraftanläggningen. Det utgörs av drygt 3 ha naturskog på en halvö av fastmark som skjuter ut i Pärmsjömyran. Här växer tallar med åldrar uppemot 300 år blandat med gran av varierande ålder och här finns rikligt med död ved. Syftet med reservatet är att skydda området från avverkning eller annan skadegörelse liksom varje annan åtgärd som kan äventyra beståndets fria utveckling. Planer finns på att utvidga reservatet.

Biotopskyddsområde 7 kap. 11 § miljöbalken

Intill ansökansområdet, norr om Degermyran på Trolltjärnkullens nordsluttning, ligger ett 4,3 ha stort biotopskyddsområde som utgörs av äldre naturskogsartad granskog.

Strandskyddsområde 7 kap. 13-18 §§ miljöbalken

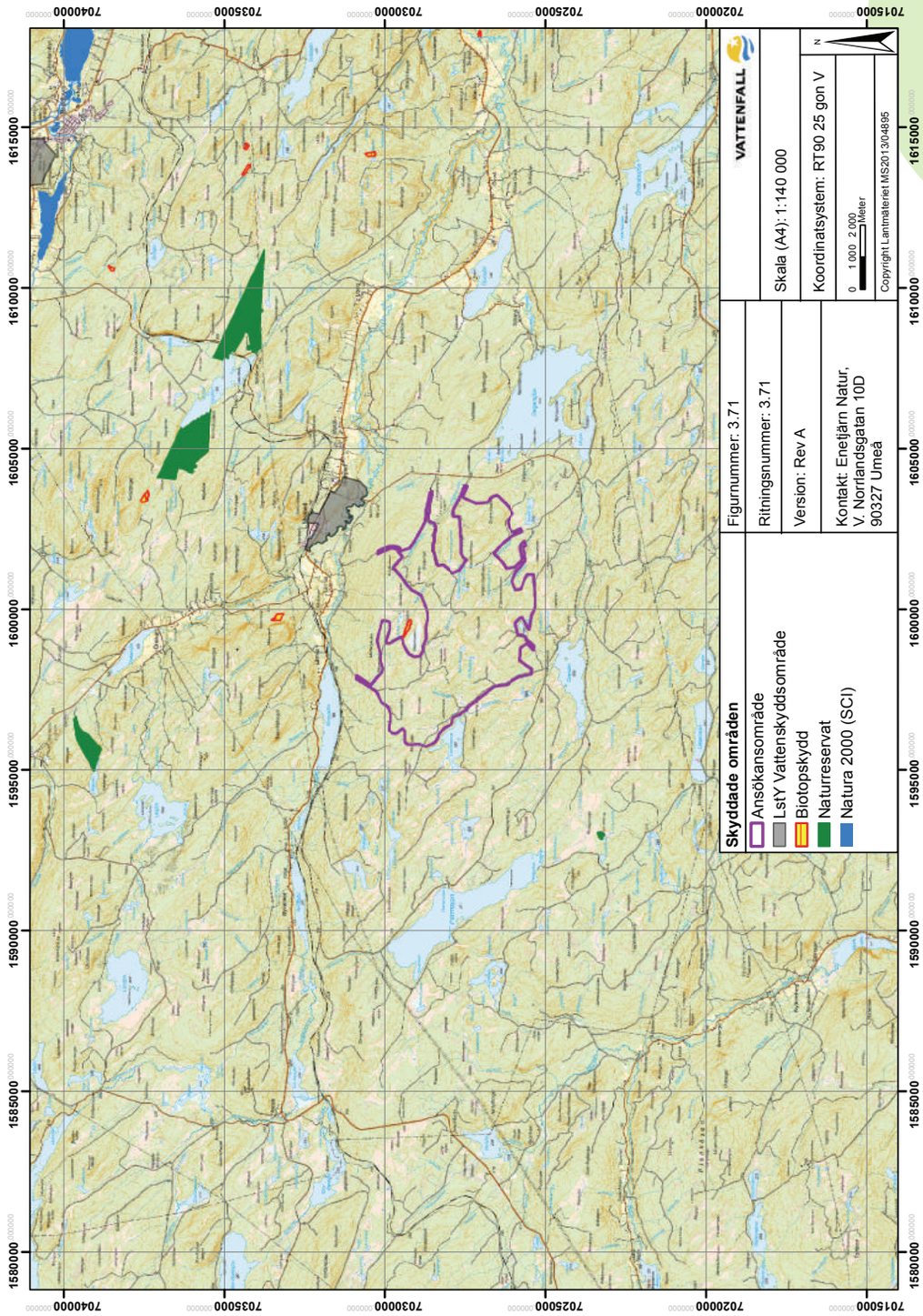
Strandskydd gäller vid havet och vid insjöar och vattendrag. Strandskyddet syftar till att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden, och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Om inte annat beslutas omfattar strandskyddet land- och vattenområdet intill 100 meter från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd (strandskyddsområde).

Intill ansökansområdet finns den större sjön Gäddvattnet och inom ansökansområdet en handfull mindre sjöar och tjärnar samt mindre vattendrag och bäckar.

Vattenskyddsområde 7 kap. 21 § miljöbalken

Ett mark- eller vattenområde får av länsstyrelsen eller kommunen förklaras som vattenskyddsområde till skydd för grund- eller ytvattentillgång för vattentäkt.

Vid Skorped, ca 2 km norr om ansökansområdet, finns ett vattenskyddsområde.



12 *Områden skyddade enligt 7 kap. miljöbalken i och kring ansökansområdet (exklusive strandskydd).*

4.9 Rennäring

Renskötseln i anslutning till ansökansområdet bedrivs av Vilhelmina Södra sameby och Voernese sameby. Ansökansområdet berör i huvudsak vinterbetesområde för Vilhelmina södra samebys, men en liten del ligger inom ett ej gränsbestämt område som kan nyttjas som vinterbetesmark av båda samebyarna. I dagsläget är det till största del Voernese som nyttjar området söder om stambanan och i anslutning till ansökansområdet.

Vattenfall har haft kontakt med de två samebyarna bl.a. vid ett informellt möte då båda samebyarna framförde önskemål om att vindkraft inte ska uppföras i området. Samebyarna har även framfört att de inte önskar delta i samråd eller rennäringsanalys. Vattenfall har därefter sänt samrådsunderlag och inbjudan till samråd till samebyarna och vid flera tillfällen försökt få samrådsmöten till stånd. Samebyarna har dock muntligen och skriftligen vidhållit att de inte önskar medverka i samråd, samt att de inte önskar medverka i en särskild utredning. Dessa samrådsförsök framgår av samrådsredogörelsen, se bilaga 1.

Nedanstående beskrivning av de berörda samebyarna och renskötseln i anslutning till ansökansområdet grundar sig därför på offentligt tillgänglig information. Informationen är framförallt hämtad från Sametingets hemsida, berörda Länsstyrelser och tidigare utredningar som utgör offentliga handlingar.

Renskötsel och renskötselåret

I Västerbotten och Norrbotten finns det s.k. åretruntmarker där renskötsel får bedrivas under hela året. I Jämtlands län motsvaras åretruntmarkerna av något som kallas renbetesfjäll, vilket är områden som är förbehållna renskötseln och de används huvudsakligen under barmarkssäsongen. Renskötselns vinterbetesmarker får nyttjas under en tidsmässigt begränsad period, 1 oktober till och med 30 april.

Renskötselåret följer samernas åtta årstider och renens (fjällrenens) årscykel med början i kalvningen som sker under våren (april-maj) uppe till fjälls. Under vårsommaren (juni) växer kalvarna till sig på sommarlandets bete innan det är dags för kalvmärkning (Samer/Sápmi 2010). Efter märkningen sprider sig renarna åter innan de samlas ihop för sarvslakt och senare höstsamling. Därefter flyttas renarna till vinterbetesområden, där de normalt befinner sig från oktober till april, beroende på vädersituationen.

Renskötseln är dynamisk och betydelsen av olika områden inom samebyn varierar över tiden då renen ytterst styrs av betestillgång och väderlek. Renens årscykel innebär att renskötseln är beroende av årstidsland, betesområden som nyttjas under olika delar av året (Vilhelmina kommun 2010). Förutom sommar-, höst-, vinter- och vårland finns det områden som uppfyller andra funktioner så som t.ex. trivselland, kalvningsland och hänglavsområden.

Precis som inom andra verksamheter är det resursen som styr produktionen. Inom renskötseln nyttjar man den naturliga betesresursen, vilken är begränsad och kan påverkas genom betestrycket. Högsta tillåtna renantal för samebyarna fastställs av Länsstyrelsen med hänsyn tagen till markens produktionsförmåga av bete.

Samebyar

Vilhelmina södra sameby

Vilhelmina södra sameby är en fjällsameby med åretruntmarker ovan odlingsgränsen i Vilhelmina och Dorotea kommuner. Vinterbetesområdet sträcker sig från Strömsund och Åsele ned mot Sollefteå, Kramfors och Örnsköldsvik.

Enligt Sametinget (uppdaterat 2014-06-23) omfattar samebyn 14 524 km^2, även om gränserna i sydöst är något oklara. Antalet registrerade renskötselföretag är 22 stycken och högsta tillåtna renantal i samebyn är 8 000 djur i vinterhjord.

Voernese sameby

Voernese sameby är en relativt liten fjällsameby som bedriver renskötsel mellan fjällområdet i Strömsunds kommun och ett område närmare kusten söder om Ångermanälven, allt efter årets säsongsväxlingar och rennäringslagen (Sametingets hemsida). Gränserna för samebyns vinterbetesland är inte helt fastställda då detta område används av flera olika samebyar, men markerna ligger inom Sundsvall, Timrå, Härnösand, Kramfors, Örnsköldsvik, Ragunda, Sollefteå och Strömsunds kommuner (Forsca 2013).

Enligt Sametingets hemsida har samebyn 4 registrerade renskötselföretag och högsta tillåtna renantal är 2300 djur i vinterhjord (uppdaterat 2014-06-23).

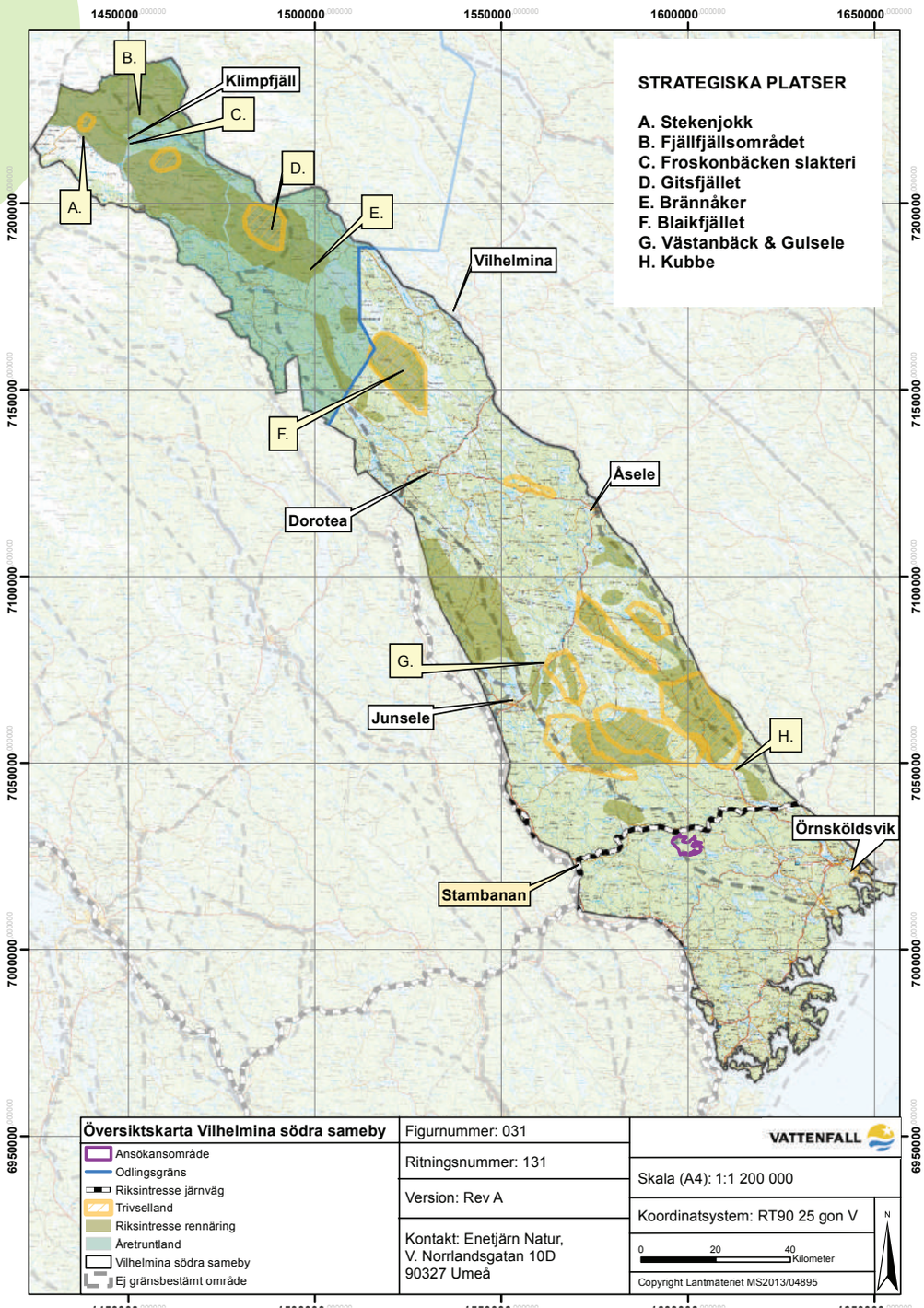
Konkurrerande markanvändning

Den påverkansfaktor som renskötseln framförallt brukar framhålla är skogsbruket, som genom skogsbilvägar, avverkningar och föryngringsmetoder har förändrat skogslandskapet på ett omfattande sätt. Det har medfört en stor reduktion i betesområden med marklav och hänglav, en betydande fragmentering av betesområdena, och ökad spridning av hjorden längs vägnäten. Därtill brukar föryngringsmetoder och produktionshöjande metoder såsom t.ex. gödsling och föryngring med contortatall beskrivas som negativa för återetablering av marklav i områden som avverkats.

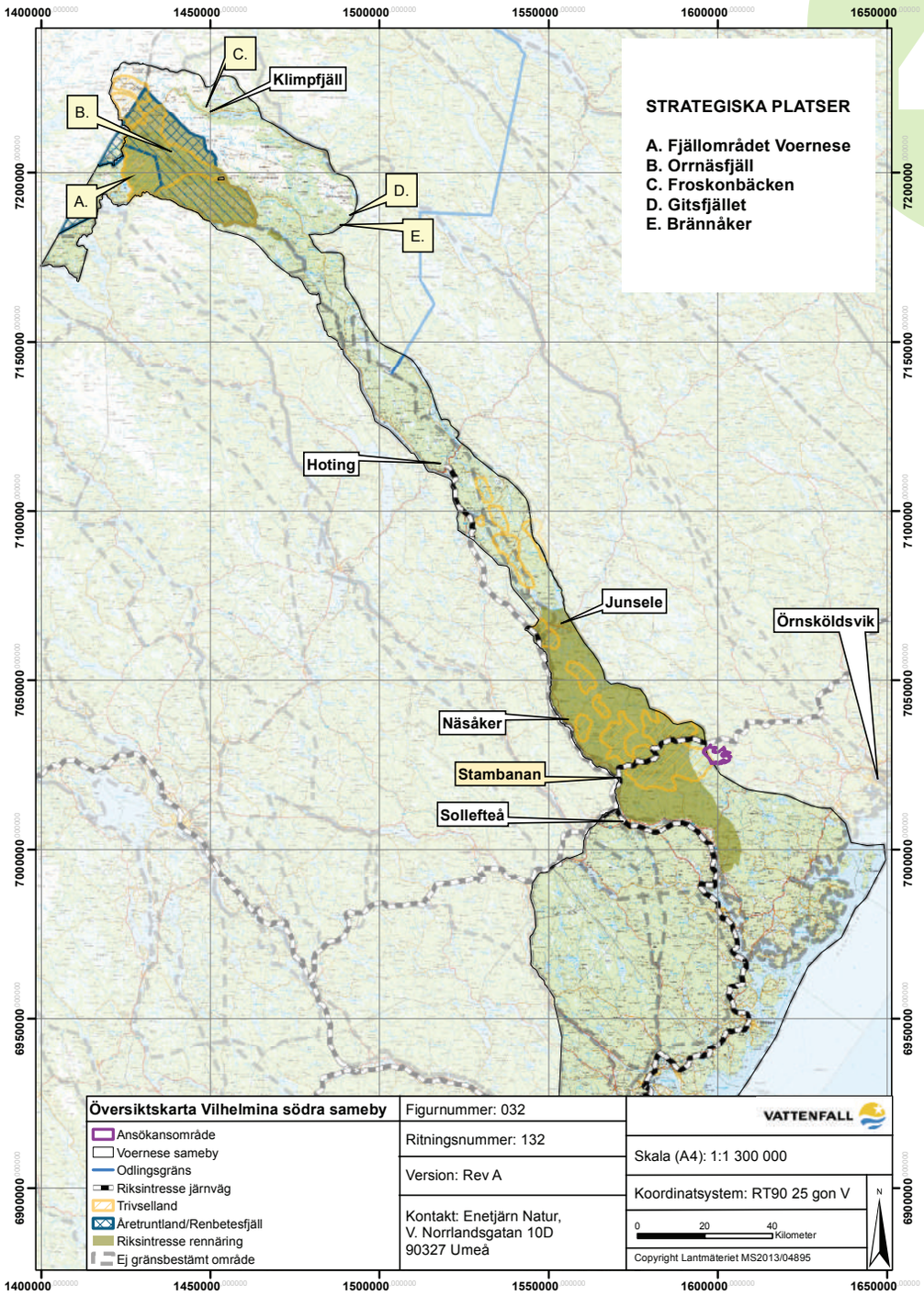
De båda samebyarnas marker genomkorsas av utbyggda älvar och åar. Ångermanälven är, i nästan hela sin längd, en svår passage vid flytt till vinterbete på grund av vattenkraftutbyggnad (Nordisk vindkraft 2010). Reglerade älvar skapar också osäkra isar och deras naturliga funktion som flyttled går därmed förlorad.

I dagsläget finns inga aktiva gruvor inom samebyarnas områden, men det finns några potentiella projekt och stora områden har undersökningstillstånd. Inom de båda samebyarnas marker finns även ett antal vindkraftparker som antingen är anlagda, tillståndsgivna eller någonstans i prövningsprocessen. I figurerna 15-16 redovisas de parker som finns registrerade i Energimyndighetens karttjänst (Vindlov).

Generellt sett utgör slutligen rovdjuren ett ständigt hot mot renhjordarna och kan orsaka inte bara en ekonomisk förlust av dödade djur utan också splittring av hjordarna vilket skapar extraarbete och



13 *Översiktskarta Vilhelmina södra sameby*



14 *Översiktskarta Voernese sameby*

därmed extra kostnader för renskötselföretagen. Turism, infrastruktur och annan samhällsutbyggnad är andra exempel på verksamheter som påverkar rennäringen.

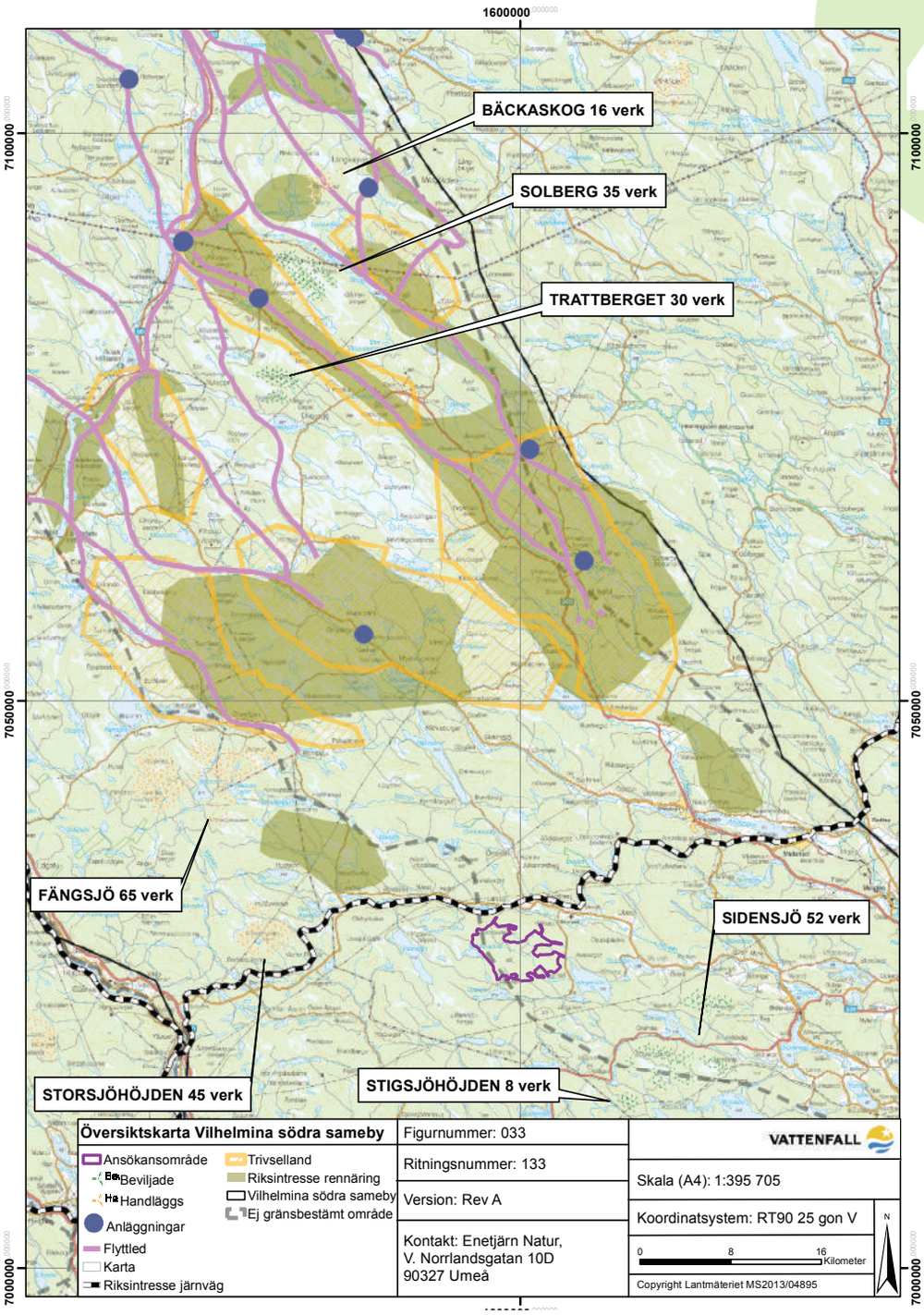
Renskötselförutsättningar i anslutning till Stormyrberget

Som framgår av figur 15 är Stormyrberget beläget söder om stambanan. Vilhelmina Södra sameby har inte pekat ut några riksintresseområden, trivselland eller flyttleder söder om denna järnväg.

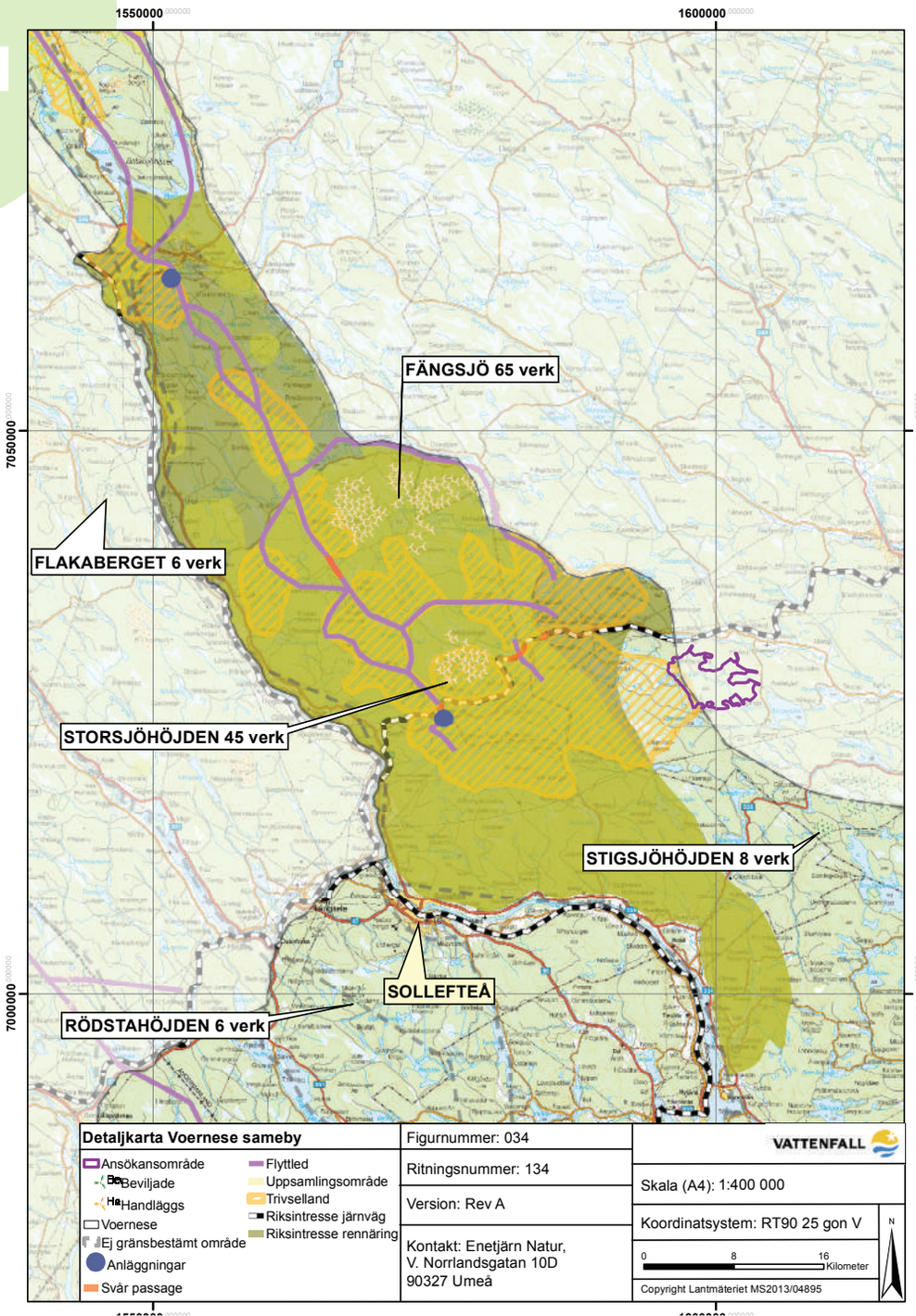
För Voernese sameby är Stormyrberget beläget vid den östra gränsen av samebyns vinterbetesmark, se figur 16. Cirka 4,2 kilometer väster om ansökansområdet går gränsen till ett mycket stort riksintresseområde (avståndet är mätt till den del av riksintresseområdet som är beläget söder om järnvägen). Riksintresseområdet sträcker sig på båda sidorna av stambanan och på den norra sidan av stambanan är det närmare ansökansområdet, men då med järnvägen där emellan. Delar av riksintresseområdet är även utpekat som trivselland. Ett av de områden som är utpekat som trivselland sträcker sig upp på Gäddvattliden, en del av det utredningsområde som Vattenfall har valt bort och som inte ingår i ansökansområdet. Av offentligt tillgängligt material finns inga dokumenterade flyttleder eller anläggningar i närheten av Stormyrberget.

Voernese sameby har vid ett tidigt möte förklarat att de nyttjar markerna inom riksintresseområdet i väster regelbundet och att renarna även betar inom trivsellandet i de sydvästra delarna av utredningsområdet.

Stormyrbergets höjder, som är intressanta för placering av vindkraftverk, består av en mosaik av brukade ytor. Mellan höjderna är myr- och sumpskogsområden insprängda i landskapet. Den stående tall- och granskogen består av olika åldersklasser och det finns röjnings-, gallrings-, och avverkningsmogna delar. Det ligger även ett antal avverkningsanmälningar inne hos Skogsstyrelsen som sträcker sig max fem år framåt i tiden. Det finns troligen vissa förutsättningar för bete även uppe på höjderna, men ingen del av ansökansområdet är särkilt utpekat i offentligt tillgänglig markanvändningsredovisning.



15 *Vilhelmina södra sameby i anslutning till utredningsområdet. Samebyn har inte några utpekade riksintresseområden, flyttleder eller anläggningar söder om järnvägen.*
Sidensjö och Trattberget är uppförda vindkraftparker, Solberg har fått tillstånd, Storsjöhöjden och Fängsjö är beslutade den 11 juni 2015 men är överklagade och bygglov har sökts för Stigsjöhöjden.



16 *Voernese sameby i anslutning till utredningsområdet. Väster om Stormyrberget finns ett mycket stort riksintresseområde som delvis sammanfaller med utpekade trivselland. Detta område ligger på båda sidor om järnvägen. Vid Rödstahöjden är vindkraftverken uppförda, Storsjöhöjden och Fängsjö är beslutade den 11 juni 2015 men är överklagade och bygglov har sökts för Stigsjöhöjden. För Flakaberget är status okänd.*

4.10 Naturmiljö fåglar

För att kartlägga fågelfaunan i och kring ansökansområdet för vindkraft har följande utredningar och inventeringar genomförts:

- Fågelutredning 2014: Utredning och bedömning av fågellivet vid Stormyrberget 2014, bilaga 22
- Spelflyktsinventering av kungsörn vid Stormyrberget 2014, bilaga 23
- Utredning och inventering av tjäder och orre vid Stormyrberget 2014, bilaga 24
- Inventering av våtmarksfåglar och rovfåglar vid Stormyrberget 2014, bilaga 25
- Inventering och eftersök av boplatser för kungsörn 2014, bilaga 26
- Inventering av flygvägar för smålom 2014, bilaga 27
- Spelflyktsinventering av kungsörn vid Stormyrberget 2015, bilaga 28
- Inventering och eftersök av boplatser för kungsörn 2015, bilaga 29

Inventeringsresultaten lämnas in som separata bilagor till Länsstyrelsen då de innehåller information om känsliga arter. Länsstyrelsen får avgöra i vilken mån uppgifterna bör behandlas konfidentiellt. Dock görs en presentation av områdets fågelliv nedan där insamlad kunskap presenteras utan att exakta lokaluppgifter nämns.

Fågelutredningen, som är en kunskapssammanställning, genomfördes i april 2014 med syftet att lokalisera och redovisa förekomster av hotade eller känsliga fåglar i eller nära ansökansområdet för vindkraft. Här bedömdes också påverkan på de fåglar som kan finnas i ansökansområdet samt behovet av inventeringar i fält. Utredningen visade att områdets fågelfauna domineras av vanliga skogslevande arter och avviker inte från vad man kan förvänta i motsvarande miljöer i stora delar av Norrlands inland. Inga ansamlingar av rastande eller övervintrande fåglar förekommer i området. För artgrupperna rovfåglar (i synnerhet fjällvråk[NT], fiskgjuse[FD], bivråk[VU, FD] och kungsörn[NT, FD]), våtmarksfåglar (i synnerhet smålom[NT, FD]) och skogshöns (tjäder[FD] och orre[FD])

Rödlistan

Rödlistan är en redovisning av arters relativa risk att dö ut från det område som rödlistan avser, i vårt fall Sverige. Även vanliga arter kan bli rödlistade om deras populationer befinner sig i kraftig minskning.

Rödlistan är uppdelad i sex olika kategorier, var och en med sin ofta använda förkortning: kunskapsbrist (DD), nationellt utdöd (RE), nära hotad (NT), sårbar (VU), starkt hotad (EN) och akut hotad (CR). Arter i de tre sistnämnda kategorierna kallas med en gemensam term för hotade arter. I detta dokument redovisas de hotade samt nära hotade arterna genom respektive klassning enligt [XX] efter artnamnet.

Den svenska rödlistan tas fram av Artdatabanken enligt internationella kriterier och revideras regelbundet.

Den senaste rödlistan publicerades 2015.

Fågeldirektivet

Fågeldirektivet är ett EU-direktiv från 1979. Det innehåller regler till skydd för samtliga naturligt förekommande och vilt levande fågelarter inom EU, totalt 200 fågelarter.

I direktivets bilaga 1 listas de fågelarter som är särskilt skyddsvärda.

Fågeldirektivet har implementerats i den svenska Artskyddsförordningen. Arter listade i bilaga 1 markeras med [FD] efter artnamnet.

bedömdes dock kunskapsläget inte tillräckligt för välgrundade bedömningar, varför riktade inventeringar rekommenderades av dessa artgrupper.

Rovfåglar

En särskild fältinventering med avseende på rovfåglar genomfördes den 16-19 juni 2014. Den syftade i första hand till att identifiera boplatser och flygvägar för de utpekade arterna fjällvråk[NT], fiskgjuse[FD] och bivråk[VU, FD], men samtliga rovfågelarter noterades. Inventeringen genomfördes inom ett betydligt större område än själva ansökansområdet, minst 1 km från ansökansområdets gräns.

Inventeringen visade att två par fjällvråk[NT] häckade norr om Nätraån, dvs. mer än 2 km från ansökansområdet, men det fanns inga indikationer på häckning inom ansökansområdet eller i området 0-1 km från ansökansområdet.

Fiskgjuse[FD] konstaterades häcka med ett par ca 1 km utanför ansökansområdet. Observationer gjordes som indikerar att fiskgjusen rör sig mellan Oppsjön och Gäddvattnet, dvs. utanför ansökansområdet. Enligt uppgifter från samrådet har fiskgjuse setts fiska i Gäddvattnet.

En adult hanne av arten Blå kärrhök[NT] observerades i samband med inventeringen.

Inga rödlistade rovfågelarter eller rovfågelarter utpekade i fågeldirektivets bilaga 1 bedömdes häcka inom ansökansområdet. Således inte heller bivråk[VU, FD], eftersom ingen observation gjorts trots flera dagars inventering under goda förutsättningar.

Den vanligare arten duvhök sågs flyga med ett byte in i ansökansområdet, men ingen boplats påträffades. Tornfalk observerades på flera platser i ansökansområdet. Under inventeringen observerades även den mer allmänna arten sparvhök vid ett tillfälle utanför ansökansområdet. Arten är dock relativt diskret på häckplatsen och därmed svårinventerad.

Sammantaget kan sägas att områdets rovfågelfauna motsvarar den man kan förvänta sig i hårt brukad skogsmark i större delen av norra Sverige. Området hyser således varken höga koncentrationer eller ovanligt hög artvariation av rovfåglar.

Kungsörn[NT, FD]

En spelflyktsinventering av kungsörn vid Stormyrberget genomfördes under sammanlagt sex dagar från 27 februari till 23 mars 2014. En observation av spelflygande kungsörn gjordes under inventeringen. Observationen indikerar att ett kungsörnsrevir finns sydväst om ansökansområdet och att dess centrum sannolikt ligger mer än 4 km från ansökansområdet. Inga adulta örnar observerades inom ansökansområdet vid besöket i mitten av mars, då revirhävdande örnar borde ha varit som mest aktiva. Detta kan sannolikt förklaras med frånvaro av revircentra inom ansökansområdet. Vid besöket i senare delen av mars gjordes flera observationer av adulta örnar i den östra delen av ansökansområdet. Vid denna tid borde örnarna ha påbörjat häckning eller åtminstone upphållit sig nära boet, i stället för att göra långa flygturer. Observationerna kan tolkas som att örnarna gett upp ett häckningsförsök. På grund av de sena observationerna av adulta örnar i östra delen av ansökansområdet beslutades att ny invente-

ring skulle genomföras under spelflyktssäsongen 2015 för att med säkerhet kunna avgöra om området berörs av ett kungsörnsrevir.

Inga kungsörnar observerades under den rovfågelinventering som genomfördes den 16-19 juni 2014.

Ett eftersök av boplatser för kungsörn gjordes 16-17 juli 2014 av två inventerare i området sydväst om ansökansområdet, där spelflygande kungsörn observerades under vårvintern. Ingen boplats kunde lokaliseras. Eftersom inga tiggande ungar hördes förelåg sannolikt ingen lyckad häckning inom det inventerade området. Två observationer av adulta kungsörnar gjordes inom inventeringsområdet (ej inom ansökansområdet), vilket indikerar att landskapet söder om Stormyrberget sannolikt används som födosöksområde.

Ännu en spelflyktsinventering genomfördes under sammanlagt 11 dagar (165 inventeringstimmar) från 28 februari till 29 mars 2015. Inventeringens omfattning och utformning var i enlighet med Ångermanlands ornitologiska förenings önskemål. Inventeringen genomfördes i dialog och samverkan med dem. 42 kungsörnsobservationer gjordes, varav åtta inom ansökansområdet. Spelflykt observerades i närheten av Oppsjön, men något bo hittades inte. Utifrån information från denna och tidigare inventeringar pekades ett antal potentiella häckningsplatser ut, huvudsakligen i trakterna kring Oppsjön, med rekommendationen att leta bon på dessa senare under säsongen.

Således genomfördes ytterligare en boplatsinventering, under tre dagar (12 timmar per dag) i slutet av maj 2015, med syfte att avgöra om kungsörn häckar inom de utpekade områdena. Någon boplats kunde dock inte lokaliseras trots en omfattande och noggrann inventering.

Sammanfattningsvis konstateras följande med avseende på kungsörn:

- Observationer som gjorts visar tydligt att det finns ett kungsörnsrevir som berör området sydväst och söder om ansökansområdet.
- Parning och spelflykt har setts vid ett par tillfällen i området kring Oppsjön, men något tydligt tecken på att det ska finnas en boplats vid Oppsjön eller längre norrut, närmare ansökansområdet, finns inte.
- Med den omfattande inventeringsinsatsen är det osannolikt att man inte vid något tillfälle skulle ha fått tydligare indikationer om en boplats om det de facto skulle finnas en i detta område.
- Vid en analys av de spelflyktsinventeringar som genomförts visar det sig att relativt få observationer av kungsörn har gjorts inom själva ansökansområdet. Flera observationer har gjorts söder om ansökansområdet, i västra delen av Oppsjön, och flest söder om Oppsjön.
- Vidare har det gjorts minst 17 observationer av adulta fåglar, vid 10 av tillfällena ett adult par, som antingen har kommit söderifrån eller försvunnit söderut till området söder om Oppsjön. Det mest sannolika är således att det finns en boplats söder om Oppsjösvedjan, som ligger söder om Oppsjön, på mer är 3 km avstånd från ansökansområdet.

4

Våtmarksfåglar

En särskild fältinventering med avseende på våtmarksfåglar genomfördes den 16-19 juni 2014. Inventeringen riktade främst in sig på lommar och vadare. Alla sjöar och tjärnar i området besöktes för att avgöra om de hyste häckande små- eller storlom. Vadare inventerades genom besök på alla öppnare myrar och våtmarker i området. Syftet var i första hand att lokalisera eventuella häcklokaler för utpekade arter som storspov[VU], ljungpipare[FD] och grönbena[FD], men även övriga vadare noterades.

Två par häckande storlom[FD] hittades, ett strax söder och ett strax väster om ansökansområdet. I närheten av den östra delen av ansökansområdet hittades en häckning av smålom. Smålommen[NT, FD] häckar, till skillnad från storlommen, i fiskfria sjöar och måste därför flyga och fiska i andra sjöar än häckningssjön. Om vindkraftverk placeras i dessa flygvägar utsätts lommarna för kollisionsrisker. Av denna anledning kartlades smålommarnas flygvägar till och från häckningssjön den 22-24 juli 2014. Det visade sig att lommarna dels nyttjade tjärnar relativt nära häckningstjärnen, dels sjöarna Harpsjön och Degersjön utanför ansökansområdet för fiske. Harpsjön ligger nordost om ansökansområdet, vid Skorped, och Degersjön ligger sydost om ansökansområdet, se figur 57.

Vid inventeringen av våtmarksfåglar lokaliserades en våtmark med högre antal vadare; Degermyran strax utanför ansökansområdets norra del. Där noterades en häckning av storspov[VU], tre par varnande

17 *Tjäderspelplats vid Ytterbodarna.*

ljungpipare[FD] samt ett par tofsvipa och två revir grönbena[FD]. Även vid Bodtjärnen, strax norr om Degermyran, noterades grönbena[FD], tofsvipa och svarthakedopping[NT, FD]. Grönbena[FD] noterades vid ett flertal ytterligare lokaler och hade sammanlagt 14 revir i utredningsområdet. Utöver det noterades 6 par skogssnäppa, ett tiotal spelande enkelbeckasiner samt två morkullor. Längs stränderna av Gäddvattnet noterades också ett revir av drillsnäppa[NT]. Degermyran och Bodtjärnen bildar tillsammans med Ytterbodarna ett större sammanhållet område som har undantagits från ansökansområdet, se figur 2 och tabell 3.

Sammantaget bedöms ansökansområdet inte vara särskilt attraktivt för häckande vadare då myrarna är små, ofta glest trädtäckta och mestadels likartade och utan strukturer som flarkar, gölar eller andra öppna vattenytor.

Tjäder[FD] och orre[FD]

Något som är speciellt för tjäder och orre är att de samlas på särskilda spelplatser under våren, där hanarna visar upp sig för tilltänkta partners. Spelplatserna är ofta de samma år efter år och det är i första hand vid dessa som fåglarna antas vara känsliga för störningar. Skogshönsinventeringen genomfördes 2-4 april och 23-25 april 2014 av två inventerare per tillfälle. Syftet med inventeringen var främst att lokalisera och redovisa förekomst av spelplatser för tjäder och orre i och i anslutning till ansökansområdet.

Ett område som sträcker sig som en halvcirkel i östlig riktning kring fäbodvallen Ytterbodarna befanns vara det mest tjäderrika i utredningsområdet. Här finns även den största spelplatsen med 5-7 tuppar vid inventeringstillfällena. Tjäderspelsplatsen och dess habitat ligger norr om Ytterbodarna och har uteslutits från ansökansområdet. Tjäderspelsplatsens habitat ingår både i den nordsluttning som undantagits av landskapsbildsskäl och det sammanhållna område som undantagits för Ytterbodarna, Bodtjärnen och Degermyran, se figur 2 och tabell 3.

Ytterligare en mindre spelplats lokaliserades till Stormyrbergets sydvästra utlöpare och här fanns tre tuppar vid inventeringen. Denna mindre tjäderspelsplats är belägen inom ansökansområdet, se se figur 57.

Ett tredje område med koncentrerade spår av tjäder observerades på höjden söder om Gäddvattnet och det kan inte uteslutas att det finns en mindre spelplats i det området, även om skogen bedömdes för tät och rik på gran för att vara en bra spellokal. Den eventuella spelplatsen ligger utanför ansökansområdet.

Orrspel konstaterades på tre platser, samtliga utanför ansökansområdet. Vid Degermyran (11 tuppar) samt vid sjöarna Gäddvattnet (10 tuppar) och Övervattnet (5 tuppar).

4.11 Naturmiljö fladdermöss

Generellt sett är den typ av miljö det i huvudsak är frågan om i ansökansområdet (barrproduktionsskog) ganska fattig på fladdermöss, men de intakta delarna skulle kunna ha tillfälliga eller permanenta förekomster av de typiska skogarterna (Brandts fladdermus, nordisk fladdermus och kanske långörad fladdermus). Man kan inte förvänta några av de ovanligare eller mer krävande arterna. De avverkade delarna och ungskogen är däremot av ringa värde i det här sammanhanget.

För att kartlägga fladdermusfaunan i och kring ansökansområdet för vindkraft har en fladdermusinventering genomförts 2014 (bilaga 6). Inventeringen skedde med ultraljudsdetektorer och omfattar både reproduktionstiden (juni - juli), då honorna samlas i yngelkolonier och är relativt stationära, och den tid då bl.a. flyttning och parning sker (augusti - september). Sensommaren är den tid på året fladdermöss är mest rörliga och ibland förekommer på platser där de inte finns under resten av året.

Vid inventeringen påträffades de fyra arterna långörad fladdermus, nordisk fladdermus, Brandts fladdermus och vattenfladdermus. Långörad fladdermus registrerades dock bara en gång och då utanför ansökansområdet, vid Oppsjö. Nordisk fladdermus och Brandts fladdermus är typiska skogsarter medan vattenfladdermus normalt är mer bunden till större vattendrag.

I juli, dvs. under reproduktionsperioden, förekom fladdermössen mest nära bebyggelse. En koncentration av Brandts fladdermus fanns vid Ytterbodarna och en koncentration av nordisk fladdermus vid Oppsjö. Varken skogen eller vattendragen uppe i ansökansområdet nyttjades i någon större utsträckning under denna period. Detta betyder att fladdermöss inte bildar kolonier och fortplantar sig inom ansökansområdet. Yngelkolonier finns däremot med all säkerhet vid gårdarna som ligger lägre i terrängen utanför ansökansområdet, exempelvis vid Oppsjö, Degersjö, Skorped och Lännäs. Möjligen också vid Ytterbodarna strax utanför ansökansområdet.

I augusti, under flyttnings- och parningsperioden, var fladdermössen som väntat mer spridda i landskapet och kunde även detekteras även inom de högre belägna delarna som ingår i ansökansområdet. Skogsområdena inom ansökansområdet hyste dock inte heller under denna tid några koncentrationer av fladdermöss.

4.12 Hydrologi

Som underlag för MKB:n och vidare projektering har Vattenfall låtit utföra en hydrologisk utredning under hösten 2014, se rapport i bilaga 7. Utredningen har genomförts genom skrivbordsstudier samt ett platsbesök, där utvalda delar av ansökansområdet studerades mer utförligt. Texten nedan är en sammanfattning av rapporten. En mer utförlig beskrivning av sjöar, vattendrag och myrar finns i avsnitt 4.13.

Ansökansområdet, som ligger söder om Nätrån, ligger helt inom Nätraåns huvudavrinningsområde. Lokala vattendelare delar in området i delavrinningsområden som via olika vattendrag (alternativt i form av grundvatten) slutligen mynnar ut i Nätraån.

Ansökansområdet ligger till stor del över högsta kustlinjen och morän är den klart dominerande jordarten. Jordmäktigheten är varierande men troligtvis mäktig i flera delar av ansökansområdet. Ytligt berg återfinns på vissa av topparna inom området. Våtmarker återfinns fläckvis i hela området.

Grundvattennivån ligger generellt sett några meter under markytan i inströmningsområden på höjderna och relativt ytligt i utströmningsområdena. Högst grundvattennivåer kan förväntas i samband med snösmältningen samt under hösten och lägst nivå under senvintern.

Ansökansområdet är idag påverkat av ett rationellt skogsbruk med en blandning av större skogsbilvägar för timmertransport och mindre traktorspår för avverkning i skogen. Där vägarna korsar vattendrag finns vägtrummor. Generellt sett har få anlagda diken påträffats inom området. Där vägarna korsar torvmarker finns större diken som lokalt har påverkat våtmarkerna.

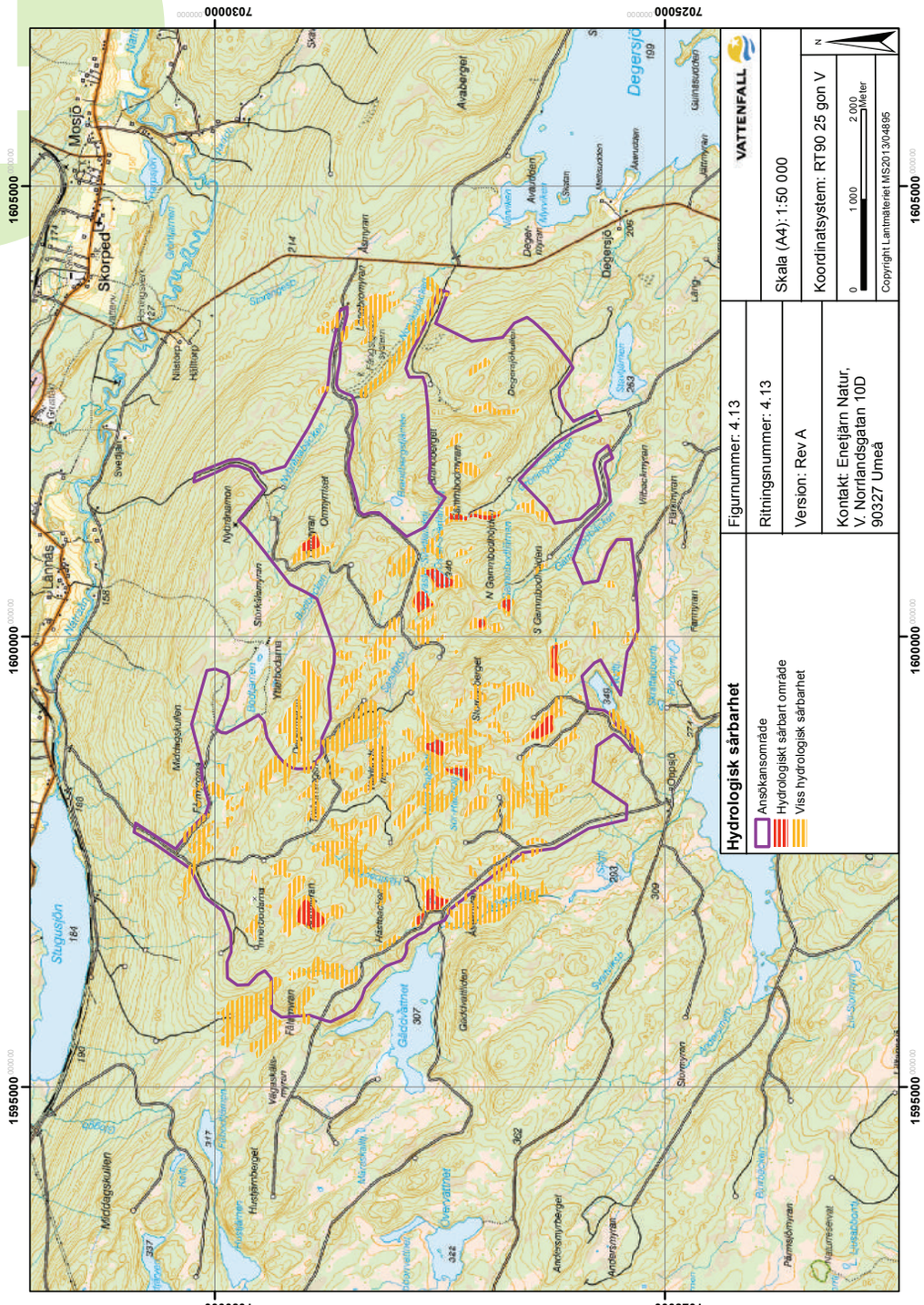
Det finns inga privata brunnar eller vattenskyddsområden som bedöms kunna påverkas av en vindkraftetablering inom ansökansområdet.

För att undvika hydrologisk påverkan på skyddsvärda objekt i och kring ansökansområdet har två typer av hydrologiskt känsliga områden pekats ut; hydrologiskt sårbara områden respektive områden med viss hydrologisk sårbarhet, se figur 18. Hydrologiskt sårbara områden är:

- våta och mäktiga delar av våtmarker.
- vissa tjärnar med omgivande våtmarker.
- en 50 m strandzon till Gäddvattån.
- våtmarksobjekt i den nationella våtmarksinventeringen med naturvärdesklass 2 (högt naturvärde). Sådana förekommer dock inte inom ansökansområdet.

Områden med viss hydrologisk sårbarhet är:

- våtmarksobjekt av klass 3 (visst naturvärde) i den nationella våtmarksinventeringen, sumpskogsobjekt samt övriga våtmarker i området). Våtmarker av klass 3 i den nationella våtmarksinventeringen förekommer dock inte inom ansökansområdet.
- 50 m strandzon till Norviksbäcken samt vattendraget som rinner från Rödtjärn ner mot Oppsjön.



18 *Karta över hydrologiskt sårbara områden och områden med viss hydrologisk sårbarhet. Se även bilaga 3 (Karta 5 och 6).*

4.13 Övriga naturvärden

Naturmiljön inom utredningsområdet har utretts utförligt i samband med en särskild naturvärdesinventering som genomförts under sommaren och hösten 2014, se bilaga 8. Inventeringen har utförts i enlighet med Svensk standard för naturvärdesinventering (SS 199000:2014), där syftet är att identifiera och dokumentera områden som är av positiv betydelse för biologisk mångfald. Områdena avgränsas som naturvärdesobjekt och bedöms med avseende på naturvärde enligt en tregradig skala, se faktaruta. Inför inventeringen gjordes en fjärranalys, där kunskap om områdets naturmiljöer inhämtades från Art-Databanken, Skogsdataportalen, Miljödataportalen och Länsstyrelsernas GIS-tjänster.

Området som inventerats är ca 33 km^2 stort och har legat till grund för arbetet med att avgränsa ansökansområdet. Ansökansområdet är således betydligt mindre än det inventerade området. Nedanstående beskrivning är en sammanfattning av inventeringen och de ID-nummer som anges refererar till rapporten i bilaga 8.

Inom det inventerade området avgränsades 37 naturvärdesobjekt, varav två bedömdes ha klass 2 och resterande klass 3, se karta i figur 20. Inom ansökansområdet återfinns 25 naturvärdesobjekt, samtliga naturvärdesobjekt inom ansökansområdet är av klass 3, se bilaga 3 (Karta 9). De områden som har faktiska naturvärden i figur 20 är de områden som benämns NVI klass 2 och NVI klass 3.

Majoriteten av naturvärdesobjekten inom ansökansområdet består av mer eller mindre naturliga och opåverkade myrar (16 naturvärdesobjekt). Därutöver har sju små granskogsbestånd, ett vattendrag och ett småvatten bedömts vara naturvärdesobjekt. Vid sidan av dessa avgränsade naturvärdesobjekt är ansökansområdet till stor del präglat av det moderna skogsbruket med flera stora kalhyggen och yngre till medelålders skogar.

Tidigare kända naturvärden

Tidigare kända naturvärden finns redovisade på karta i figur 20.

Strax utanför ansökansområdet finns ett område med formellt skydd. Det är ett 4,3 ha stort biotopskyddsområde som ligger norr om Degermyran på Trolltjärnkullens nordsluttning och utgörs av äldre naturskogsartad granskog. Vid inventeringen avgränsades området som ett naturvärdesobjekt med klass 2 (ID 24).

Holmen Skog har pekat ut sju nyckelbiotoper i inventeringsområdet. Två av dessa, en fuktig

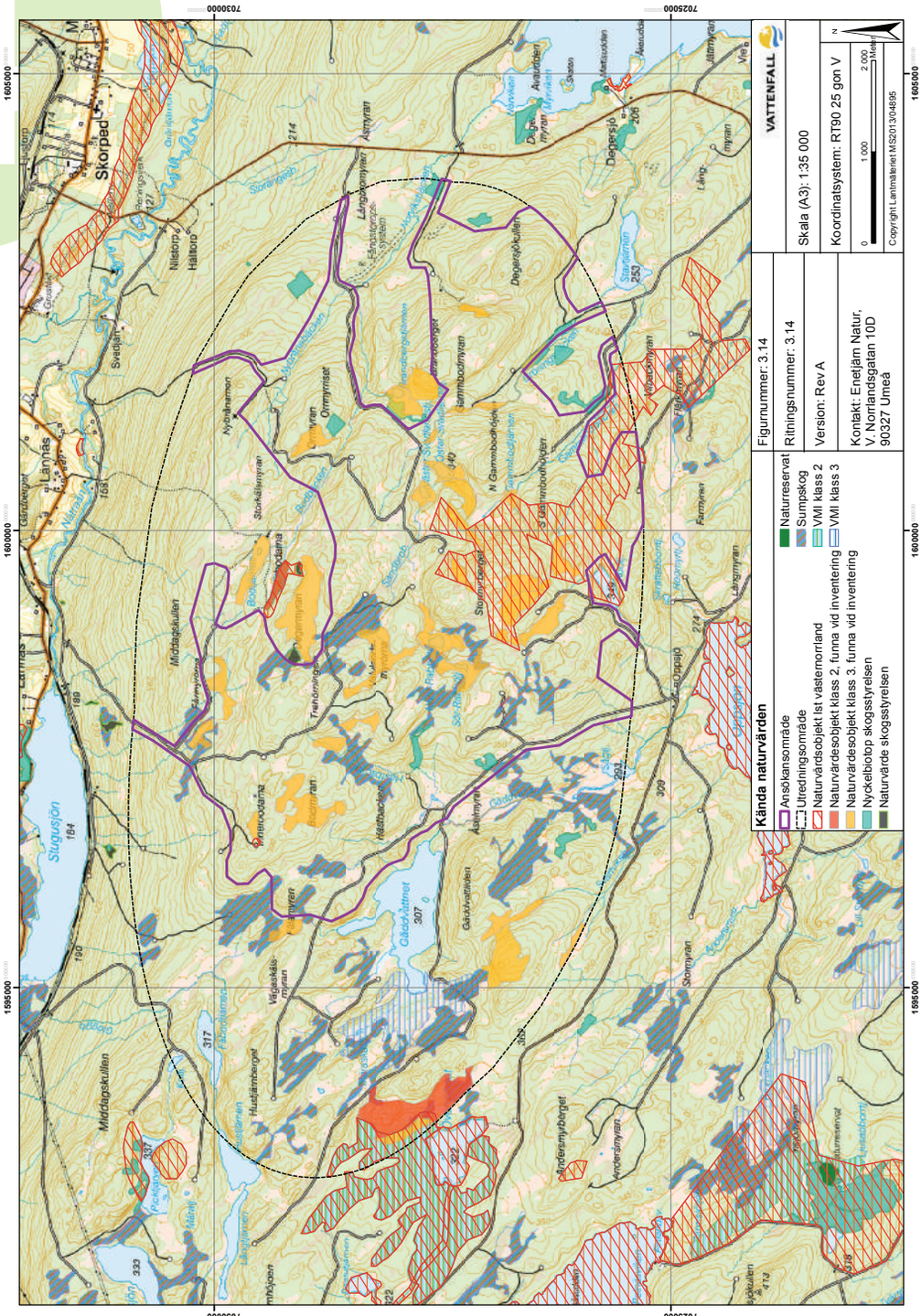
Naturvärdesklasser i naturvärdesinventering enligt svensk standard

Klass 1, högsta naturvärde: område som bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå.

Klass 2, högt naturvärde: område som bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå.

Klass 3, påtagligt naturvärde: varje enskilt område av en viss naturtyp i denna naturvärdesklass behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det bedöms vara av särskild betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

Områden med ingen eller ringa positiv betydelse för biologisk mångfald avgränsas inte.


Kända naturvärden
Ansökansområde
Utredningsområde
Naturvärdsobjekt Ist västernorrland
Naturvärdesobjekt klass 2. funna vid inventering
Naturvärdesobjekt klass 3. funna vid inventering
Nyckelbiotop skogsstyrelsen
Naturvärde skogsstyrelsen
Naturreservat
Sumpskog
VMI klass 2
VMI klass 3
Figurnummer: 3.14
Ritningsnummer: 3.14
Version: Rev A
Kontakt: Enetjärn Natur,
V. Norrlandsgatan 10D
90327 Umeå
VATTENFALL
Skala (A3): 1:35 000
Koordinatsystem: RT90 25 gon V
0
1 000
2 000
Meter
Copyright Lantmäteriet MS2013/04895
Skorped
Lanträsk
Stugusjön
Degersjö
Degersjökullen
Middagskullen
Middagsskullen
Nilsbron
Hallbron
Svedjan
Nybränningen
Storkällmyran
Ommyrnäset
Långsjömyran
Tranbodmyran
N Gamnbodhöjden
S Gamnbodhöjden
Stoumyrberget
Gädd-Jättnet
Åsälmyran
Andersmyrberget
Andersmyran
Stormyran
Hustjärnberget
Vägskälsmyran
Fälbodmyran
Trehörnhöjden
Odalma
Mellanvodama
Pickhöjden
Stavsjön
Stavsjöns
Stavsjöns
Stavsjöns

granskog längs en möjlig tillfartsväg inom ansökansområdet och en myr utanför ansökansområdet, bedömdes som naturvärdesobjekt vid inventeringen (ID 21 och 33, klass 3). Resterande fem utgörs av medelålders granskog och vid inventeringen bedömdes inte dessa nå upp till kraven för att klassificeras som naturvärdesobjekt, bl.a. på grund av för liten förekomst av död ved och avsaknad av gamla träd.

19 *Fotografiet är taget från skogsbilvägen nordväst om Ytterbodarna i riktning söderut. Den äldre skog som är synlig bakom hyggena är det 4,3 ha stora biotopskyddsområdet norr om Degermyran, utanför ansökansområdet.*

Skogsstyrelsen har pekat ut tre objekt med naturvärden, den lägre värdeklassen i nyckelbiotopsinventeringen. Ett av dessa objekt ligger delvis inom ansökansområdet, väster om Innerbodarna. Vid inventeringen visade det sig i princip vara avverkat i sin helhet. De två objekten utanför ansökansområdet består av en barrsumpskog i västra kanten av Degermyran (till hälften avverkad), och ett litet barrskogsbestånd nordost om Degermyran (helt omslutet av kalhyggen). Bedömningen vid inventeringen var att inget av objekten når upp till kraven för att klassificeras som naturvärdesobjekt.

Skogsstyrelsen har redovisat 31 sumpskogar inom inventeringsområdet. Några av dessa ingår delvis i naturvärdesobjekt som avgränsats under inventeringen, men huvuddelen bedömdes inte ha kvaliteter, t.ex. gamla träd eller opåverkad hydrologi, i tillräcklig omfattning för att klassificeras som naturvärdesobjekt.

Inom ansökansområdet finns inga objekt som pekats ut i den nationella våtmarksinventeringen. Två objekt, som delvis ligger inom inventeringsområdet, men utanför ansökansområdet omnämns dock i inventeringsrapporten. Det ena objektet är en myr väster om Gäddvattnet med vissa naturvärden enligt våtmarksinventeringen, men den del som sträcker sig in i inventeringsområdet består endast av kalhygge och ung barrskog. Det andra ligger vid Övervattnet i den västra kanten av inventeringsområdet och har höga naturvärden enligt våtmarksinventeringen. Myren är även utpekad av Länsstyrelsen som innehållande mycket höga naturvärden bl.a. på grund av sin naturliga variationsrikedom. Myren ingår delvis i två naturvärdesobjekt (ID 23 som är en granskog av klass 2 och ID 36 som är en sjö med omgivningar av klass 3).

Förutom redan nämnda områden har Länsstyrelsen pekat ut ytterligare två naturvårdsobjekt. Det ena ligger väster om Innerbodarna (inom ansökansområdet) och ska utgöras av en växtlokal för den hotade laven långskägg[VU]. Laven kunde inte återfinnas vid inventeringen och området bedömdes inte ha tillräckliga kvaliteter för att klassificeras som ett naturvärdesobjekt (avverkning har skett söder och väster om objektet). Det andra objektet är ett stort område på Gammbodhöjden och Stormyrberget. Inom detta avgränsades vid inventeringen åtta naturvärdesobjekt (ID 11 - 14 samt 29 - 32), vilka i huvudsak utgörs av myrmarker. De resterande delarna består företrädesvis av medelålders granskog med vissa

21 *Ansökansområdet är präglat av storskaligt skogsbruk. Bilden visar en nyanlagd stickväg med hygge öster om Gäddvattnet.*

inslag av äldre träd och död ved, som dock inte bedömdes ha tillräckliga kvaliteter för att klassificeras som naturvärdesobjekt.

Skog

Inventeringsområdet är präglat av storskaligt skogsbruk som medfört många likåldriga bestånd. I den norra delen av området finns flera stora kalhyggen. Merparten av skogen är yngre till medelålders, men äldre skog förekommer också. Gran är det dominerande trädslaget och gran- och barrblandskogar de vanligaste i området. Tall finns främst vid myrar, men enstaka talldominerade bestånd finns även i andra delar av inventeringsområdet. Inslaget av lövträd är litet och består främst av yngre björk och asp, men även enstaka gamla lövträd förekommer spritt i barrskogarna. Gråal finns främst i fuktigare partier kring bl.a. bäckar. Gamla träd och död ved av grövre dimensioner är sparsamt förekommande i området.

Vid inventeringen har sju skogliga naturvärdesobjekt avgränsats inom ansökansområdet, alla granskogar och av klass 3. Utanför ansökansområdet finns två naturvärdesobjekt av klass 2. Det ena är en granskog vid Övervattnet (ID 23) och det andra är det 4,3 ha stort biotopskyddsområdet strax norr om Degermyran (ID 24). Gammal granskog finns nästan bara utanför ansökansområdet inom ID 24 och fläckvis inom ID 23, även om inslag av gamla granar förekommer i andra delar av inventeringsområdet.

22 *Det storskaliga skogsbruket i ansökansområdet har medfört många likåldriga bestånd. Merparten av skogen är yngre till medelålders. Bilden visar ungskog söder om Degermyran.*

4

Myrar

Det finns ett flertal myrar i inventeringsområdet, både öppna och trädklädda, och i några av dem finns öppet vatten i form av tjärnar eller gölar. Vid många av myrarna har avverkning skett nära inpå med endast en smal skogsbård lämnad, vilket i vissa fall påverkat förhållandena i myren negativt. Dikning har förekommit i mycket liten utsträckning i inventeringsområdet.

Inom ansökansområdet har 16 myr-naturvärdesobjekt avgränsats vid inventeringen, alla av klass 3. De utgörs huvudsakligen av mindre myrar som är naturliga, utan påverkan av mänskliga ingrepp. De större myrobjekten som avgränsats i naturinventeringen och som återfinns inom ansökansområdet heter Bodmyran och Valvlandsmyrorna.

Sjöar och vattendrag

Inom ansökansområdet finns fem mindre sjöar, det är Rabbotjärnarna, Gammbodtjärnen och Svartlandstjärnarna. Ett femtontal, företrädesvis små, bäckar finns i ansökansområdet. De flesta är förhållandevis naturliga med växelvis strömmande och lugnflytande partier i varierande grad. I de något större vattendragen finns rikligt med spår efter bäver. Avrinningen från inventeringsområdet mynnar i Nätraån. De norra delarna avrinner direkt till ån medan avrinningen från de södra och östra delarna sker via Oppsjön och Degersjön. Vid inventeringen avgränsades två naturliga vattendrag, en sjö (Abborrvattnet) och en källa som naturvärdesobjekt, alla av klass 3. Av dessa ligger endast vattendraget (Gröningsbäcken) och småvattnet inom ansökansområdet.

Däggdjur

Vad gäller övrigt djurliv finns det i trakten en rik älgstam. Även rådjur förekommer, främst i dalgångarna och i närheten av odlingsmarker. Skogshare förekommer allmänt liksom ekorre. Längs bäckar och åar finns goda stammar av bäver och Nätraån med dess biflöden har en av Sveriges tätaste stammar av utter. Bland de mindre rovdjuren förekommer räv, mård, mink, hermelin och grävling. Björn och lo finns med all sannolikhet i trakten och järv antas passera tillfälligtvis. Det finns dock ingen känd föryngringslokal för stora rovdjur i området (Nilsson muntl.).

Arter som omfattas av artskyddsförordningen

De arter, utom fåglar och fladdermöss, som omfattas av artskyddsförordningen som påträffades i området vid inventeringen är huggorm samt orkidéerna nattviol och fläcknycklar (består av underarterna jungfru Marie nycklar och skogsnycklar). Huggorm sågs på en plats, nattviol på två och fläcknycklar på 17 platser. Alla platserna, utom en för fläcknycklar, ligger inom vid inventeringen avgränsade naturvärdesobjekt.

4.14 Landskapsbild

Topografi

Rapporten ”Landskapsanalys Västernorrland” beskriver hur landskapets karaktärsdrag skiftar från kust till inland (Länsstyrelsen Västernorrland, 2010). Landskapet kring ansökansområdet bär prägel av såväl ett mosaikartat odlingslandskap, som ett älvdalslandskap och ett kuperat skogslandskap.

Sedan berggrunden skapades för över 570 miljoner år sedan har landskapet fortsatt att formas av naturens processer och senare även av människans aktiviteter. Landskapets form har uppkommit genom bergkedjeveckling; närmare kusten ses dramatiska former och höjdskillnader i ett nätformat mönster, medan sprickdalarna i nordväst-sydostlig riktning sträcker sig inåt landet genom ett mer böljande landskap. Nätraåns dalgång norr om ansökansområdet är exempel på denna typ av sprickdal.

Landskapet bär tydlig prägel av inlandsisen och landhöjningen. Ett flertal nedisningar har påverkat berggrunden och därmed landskapets utformning. Ansökansområdet har varit föremål för kustlinjens förflyttning och högsta kustlinjen har långt tillbaka i tiden sträckt sig in i ansökansområdet. Under denna nivå har landskapet formats av de smältande vattenmassornas rörelser i högre grad än i de mer höglänta områdena ovanför gränsen. Smältvattnet medförde en sortering och fördelning av jordarterna, vilket skapat förutsättningen för senare tiders markanvändning. Osorterad morän ovanför högsta kustlinjen har gjort jordarna svårodlade. Detta berör höjdplatån som utgör Stormyrbergets högsta del, medan huvuddelen av det omgivande landskapet ligger under högsta kustlinjen.

Längs dalgångarna transporterades isen och vattenflödena och fortsatte att forma landskapet. Vattnet var även förutsättningen för den första kolonisationen. Det var en enande faktor som erbjöd möjligheter till transporter och att kombinera fiske, jakt, skogsbruk (flottning och kolning), jordbruk och kraftförsörjning. Klimatet var mer gynnsamt än i de högre belägna områdena, och det var på sydsluttningarna nedanför krönet på höjder som bebyggelsen vanligtvis växte fram. Mosjö, Skorped och Lännäs är exempel på detta.

Landskapsrum, orientering och riktningar

Ansökansområdet består huvudsakligen av kuperad skogsmark med inslag av myrmarker söder om Nätraåns dalgång. Skogslandskapet är glest bebyggt, med enstaka hus och med ett vägnät bestående av i huvudsak skogsbilvägar. Öppnare ytor med längre utblickar finns vid de sjöar och vattendrag som omgärdar området, däribland Gäddvattnet i väster, Oppsjön i söder och Degersjön i öster, samt några mindre tjärnar och myrar inom området. Enklaver av öppna ytor ses även vid de platser som använts för fäboddrift.

Öppna ytor med långa utblickar uppstår även till följd av skogsbruket, i synnerhet när områden kalavverkats och under några år framåt, för att sedan successivt åter bli skogbevuxna så att siktlinjerna blir kortare. Utblickarna från byarna Mosjö, Skorped och Lännäs mot Stormyrbergets norrsluttning är starkt präglade av öppna ytor till följd av skogsbruk, men även som en följd av de öppna jordbruksmarkerna längs Nätraåns dalgång.

Skogslandskapet i och omkring ansökansområdet har mindre tydliga riktningar och landmärken än det öppnare odlingslandskap som ses längs de större älvarna i Västernorrland. Det är främst höjder som fungerar som orienteringspunkter med sina krön. I byarna norr om Stormyrberget är det främst Skorpeds kyrka som utgör ett landmärke. Järnvägens sträckning genom landskapet följer topografin och skapar senare tiders orienteringsriktning i landskapet, liksom kraftledningarna i sydvästlig-nordostlig riktning norr om Skorped och söder om Stormyrberget. Kraftledningsgatorna har öppnare ytor med längre utblickar än på andra platser i det skogbevuxna landskapet.

Kunskapsvärden och upplevelsevärden

Landskapsbilden i ansökansområdet domineras idag av storskaligt skogsbruk men har urskiljbara spår av äldre tiders markanvändning. Landskapet berättar om det småskaliga bruket av resurserna på de platser och under den tid på året de fanns. Jordbruket begränsades av en kort odlingssäsong och vissa lägen med bördig mark och lämpligt klimat, i huvudsak vid byarna. Boskapsskötsel blev således viktigt och skapade ett betespräglat landskap. Betestillgången för djuren tillgodosågs genom sommarhalvårets fäboddrift, då ofta hela hushållet flyttade till fäbodarna. Fäboddriften skapade rum i det annars slutna skogslandskapet och kan skönjas i dagens landskap.

Skogen nära älvdalar och sjöar präglas ofta av långsmala skogsskiften som löper ut från vattnet i fiskbensmönster. Detta inslag i landskapet berättar om behovet av att nyttja landskapets alla resurser. Ägofigurerna är här oftast långsmala för att innefatta stranden, sluttningen, skogen, mer höglänta myrmarker etc, se exempel i bilaga 30. Vid studier av kartor ses detta på Stormyrbergets nordsluttning mot Nätraån, med ett stort antal långsmala fastigheter, men är inte påfallande synligt när man vistas i landskapet. Vid avverkning kan det dock ses, i form av att avverkning sker fastighet per fastighet, med förhållandevis påtagliga gränser mellan dem.

De långsmala ägofigurerna ses även i byarnas gårdsstruktur. Längs väg 908 i byarna Lännäs, Skorped och Mosjö är ägofigurerna orienterade i sydvästlig-nordostlig riktning. Ägogränserna och tillfartsvägarna följer ofta samma riktning och gårdsbebyggelsen ligger samlad i ena änden av ägofigurerna. Detta vägleder betraktaren och besökaren att tolka och förstå landskapet och hur det brukats och utvecklats.

4.15 Kulturmiljö

På uppdrag av Vattenfall har Jamtli utfört en kulturhistorisk landskapsanalys, se bilaga 9, ”Skorped – Kulturhistorisk landskapsanalys inför planerad vindkraftpark i Örnsköldsviks kommun” (Jamtli, 2014). Utredningen presenterar landskapets och kulturmiljöernas historia, användning historiskt och idag, samt kända forn- och kulturhistoriska lämningar. Utredningen belyser eventuell påverkan på kulturmiljöer som berörs av den planerade vindkraftsetableringen samt ger rekommendationer om hur man kan skydda och visa hänsyn till forn- och kulturlämningar som kan finnas vid de planerade verksplaceringarna och vägarna.

Utredningen berör ansökansområdet samt miljöer i ett större påverkansområde. Med påverkansområde menas visuellt påverkansområde men även där det finns funktionella samband med företeelser utanför ansökansområdet.

Landskapets historia

Kulturmiljöerna och landskapet har formats av naturens processer och människans aktiviteter. Kulturmiljöerna i och omkring projektområdet har en lång förhistoria, vilket ses i de boplatslämningar av stenålderskaraktär som finns på några platser längs stränderna vid socknens sjöar. De fångstgropar och fångstgropssystem som hittats i landskapet kring ansökansområdet vittnar om att landskapet har varit betydelsefullt för jakt. Även fiske i områdets vattendrag har sannolikt varit viktigt för människorna som levt här.

Vidare har skogen varit och är en viktig näringskälla. Uttag av träråvara som material för konstruktioner, redskap och föremål har haft stor betydelse. Även kolning har förekommit, vilket lämningar efter kolmilor vittnar om. Kolet framställdes för att användas vid järnframställning och tjärbränning. Längre fram i tiden, när sågverksindustrin utvecklats och fått stor betydelse, har områdets skogsmarker och vattendrag nyttjats flitigt för detta. Nätraån och andra vattendrag i anslutning till området har fungerat som energikälla och transportled för dessa aktiviteter. Vattenkraften användes även för drift av kvarnar.

Området har nyttjats för fäboddrift. På byarnas utmarker anlades fäbodar där boskapen fick beta fritt i skogen under sommarhalvåret. Bruket har varit omfattande och ses idag i form av flera lämningar, varav en, Ytterbodarna, används för rekreation och friluftsliv. Se avsnitt om lämningar nedan.

Rennäring har bedrivits under lång tid i och kring ansökansområdet, vilket flera källor vittnar om. Flera samebyar har nyttjat området för vinterbete och för flyttning av renar.

Skyddade kulturmiljöer

Inga skyddade kulturmiljöer finns inom ansökansområdet. De närmaste riksintressena för kulturmiljö är belägna ca 25 km från området. Dessa är den tidigindustriella såg- och kraftverksmiljön i Brynge, åt sydost i Sidensjö socken, samt Gammelgården i Myckelgensjö med ålderdomlig bebyggelse, åt nordväst i Anundsjö socken.

Cirka 40 km söder om ansökansområdet finns ett kulturreservat, Mariebergs sågverkssamhälle i Bjärtrå.

4

De skyddade byggnader som finns i närheten av ansökansområdet är kyrkorna i Skorped, ca 6 km norr om Stormyrbergets högsta punkt, och Sidensjö, ca 20 kilometer åt sydöst. Dessa skyddas av kulturmiljölagen.

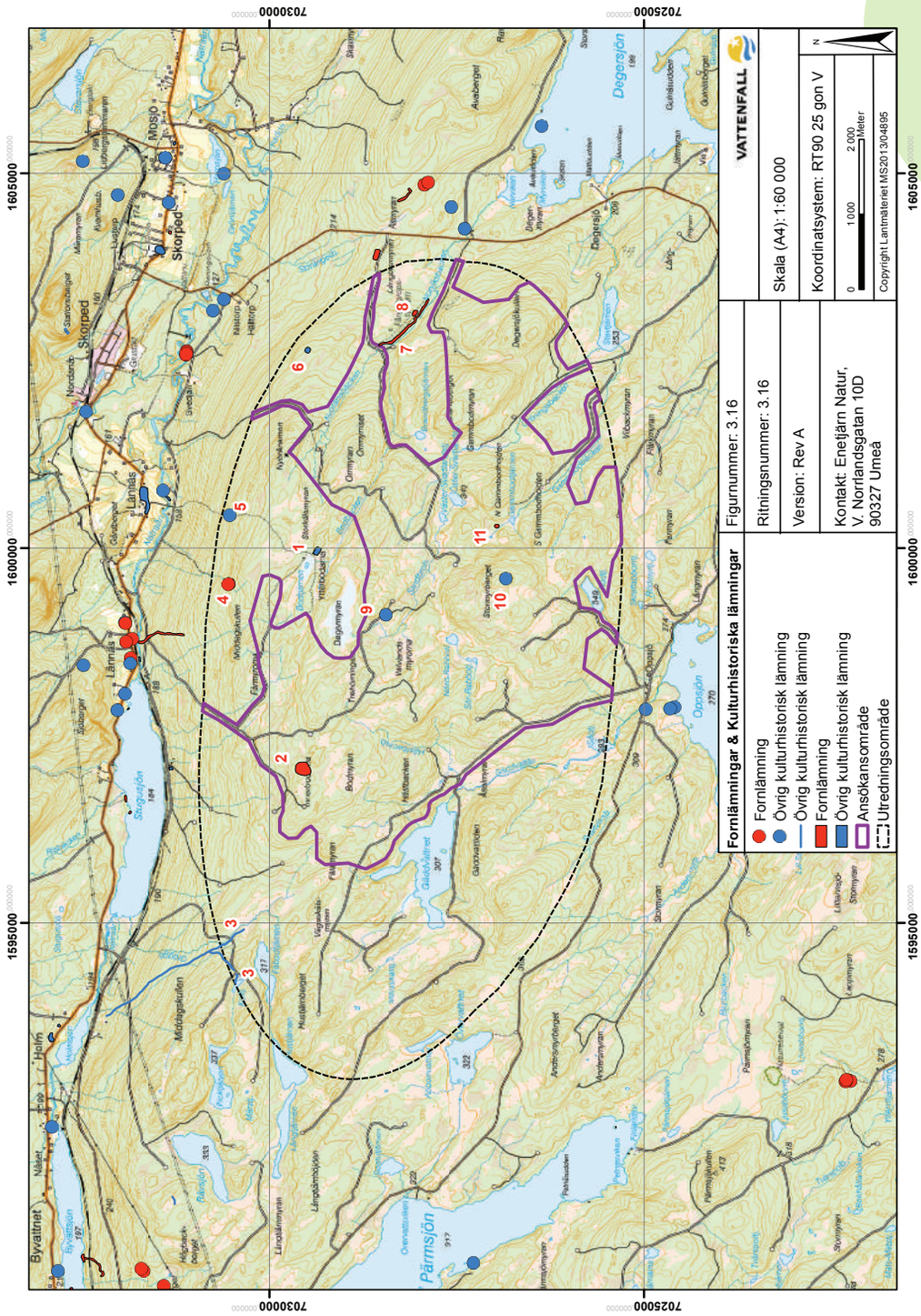
Kända forn- och kulturhistoriska lämningar

Inom det område som låg som underlag för den kulturhistoriska landskapsanalysen finns fem fornlämningar och sex övriga kulturhistoriska lämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister. Två fornlämningar (nr 2 och nr 11) och två kulturhistoriska lämningar (nr 9 och nr 10) ligger inom ansökansområdet, se tabell 6 och figur 23. Den kulturhistoriska landskapsanalysen har visat att området har nyttjats för en bredd av verksamheter. Det finns en möjlighet till nya upptäckter av hittills ej registrerade lämningar.

En sammanställning av de nu kända lämningarna presenteras i tabell 6 och figur 23.

Tabell 6. *Forn- och kulturhistoriska lämningar inom utredningsansområdet som är registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister. Nummer 2, 9, 10 och 11 ligger inom ansökansområdet. ID hänvisar till markering på karta 23.*

ID på karta	Objekt-nummer	Antikvariatisk bedömning (enl. RAÄ:s Fornsök)	Beskrivning
1	35:1	Kulturhistorisk lämning	Ytterbodarna är en fäbodvall som kan ha varit i bruk sedan första hälften av 1800-talet och användes fram till 1940-talet. Idag finns 10 stugor (huvuddelen är ditflyttade på senare tid) och 2 ladugårdar kvar. Stugorna är privatägda och används för tillfällig vistelse och som utflyktsmål.
2	33:1	Fornlämning	Innerbodarnas fäbodvall användes fram till 1948. Idag finns inga byggnader på plats, men ett 15-tal husgrundslämningar.
3	99:1	Kulturhistorisk lämning	Kolarvägen är en gammal färdväg som nyttjades för koltransporter från kolbottnarna vid Koltjärnen och Fäbodtjärnen.
4	116:1	Fornlämning	Enstaka fångstgrop.
5	48:1, 48:2	Kulturhistorisk lämning	Vilosten där människor stannade till under färden till Ytterbodarna.
6	75:1	Kulturhistorisk lämning	Fäboden upphörde 1934. På platsen finns tre raserade bodar med inrasade tak.
7	6.1	Fornlämning	Fångstgropssystem bestående av 13 fångstgropar.
8	72:1	Fornlämning	I anslutning till fångsgropssystemet finns en fäbodlämning. Där finns minst 4 spisrösen, men ingen byggnad.
9	100:1	Kulturhistorisk lämning	En kolmila med en diameter av ca 7 m.
10	85:1	Kulturhistorisk lämning	Fyrkantigt gränsmärke.
11	79:1	Fornlämning	Fäbodar som troligen övergivits redan på 1800-talet. Spisrösen och husgrunder har identifierats, men är delvis övervuxna av mossa.



23 *Karta över kulturhistoriska lämningar och fornlämningar inom och i anslutning till ansökansområdet.*

4.16 Friluftsliv

Markerna i och omkring ansökansområdet nyttjas för bär- och svampplockning, älg- och småviltsjakt, fiske samt skoterkörning. I norra delen, men utanför ansökansområdet, ligger 11 stycken fäbodar (Ytterbodarna) som frekvent nyttas för dagsutflykter och, mer sällan, övernattning. Ansökansområdet berör även ett flertal jaktlag.

Ytterbodarna

Ytterbodarna är uppförda på en samfälld fastighet nära ansökansområdet, se figur 25. Fastigheten ägs av Lännäs Bysamfällighet och de små fäbodstugorna ägs av enskilda privatpersoner.

Vid möten med Lännäs Bysamfällighet har det beskrivits att fäbodvallen ursprungligen nyttjades för skogsbete. Åkermarken nere i Lännäs användes för odling och det var därför lämpligt att låta djuren beta i skogen uppe vid fäbodvallen. Det är något osäkert när fäboden först togs i bruk, men det tidigaste datumet inristat i en stuga är 1837. Fäbodvallen nyttjades fram till ca 1938-1944.

Samfälligheten har även berättat att fäbodarna ligger på samfälld mark med ca 15-20 samfällighetsägare. Alla samfällighetsägare har dock inte rätt till stugorna vid Ytterbodarna, utan de är privatägda och uppförda på ofri grund efter samfällighetsföreningens godkännande. Samfälligheten är aktiv och har successivt försökt förbättra och vidmakthålla fäbodvallen sedan 1990, då det skedde en något mer omfattande skötselinsats. Det har även gjorts insatser före 1990, men från och med detta årtal har det varit en årligen återkommande arbetsdag på fäbodvallen.

Fäbodvallen har inte ett ursprungligt utseende. Det har flyttats dit hus allteftersom fäbodvallen fått en ny funktion. Från början fanns endast de stugor som idag står i mitten av husraden, se till vänster i bild 24. Ladugårdarna som står där idag är ditflyttade och de ladugårdar som nyttjats för fädrift på fäbod-

24 *Bild tv. Ytterbodarna består av en liten öppen yta där tio stycken stugor står på en rad. Mitt emot stugorna, på andra sidan av den öppna ytan, står ytterligare fyra byggnader. Bild th. Lite vid sidan av, men inom samfällighetens fastighet, står ytterligare en stuga. Den flyttades dit från Innerbodarna år 1969-1970.*

vallen har rasat eller rivits. En stuga står även lite längre ifrån de andra, den flyttades från Innerbodarna till Ytterbodarna år 1969-1970.

Överlag används stugorna vid dagsturer; man äter mellanmål, lunch eller fika, njuter av naturen, plockar bär och svamp, jagar etc. Stugorna används mer sparsamt för övernattning. Skoterutflykter till fäbodvallen är vanliga på vintern. Det finns idag också en skogsbilväg fram till ca 700 m från fäbodvallen. Vägen gör fäbodvallen relativt lättillgänglig och har underlättat dagsutflykter.

Varje höst (helgen innan skolan börjar) brukar det vara en årlig arbetsdag under lördagen och en gudstjänst i en av ladugårdarna under söndagen. Vid sidan av denna helg är midsommar och första älgjaktsveckan de tidpunkter som fäbodvallen främst nyttjas.

Samfälligheten har fått förfrågan av fler som vill uppföra stugor på fäbodvallen, eller åtminstone inreda ladugårdarna till stugor. Denna fråga ligger på samfällighetens bord för behandling. Samfälligheten har dock inte för avsikt att nu eller i framtiden tillåta utveckling av stugorna genom t.ex. installation av el, vatten och avlopp.

Skoterkörning

Skoterkörning kan ske på olika platser inom ansökansområdet, även längs de vägar som endast plogas om skogsbruket behöver dem. Det finns dock två huvudsakliga stråk för skoterkörningen upp mot berget. Det ena utgörs av en utmarkerad skoterled från Skorped i riktning mot Oppsjön, genom ansökansområdet. Denna skoterled finns med på skoterledskartan och ingår i skoterföreningens ledsystem. Det andra är ett stråk som går från Skorped/Lännäs längs stigen till Ytterbodarna, utanför det avgränsade ansökansområdet, se figur 25.

Jakt

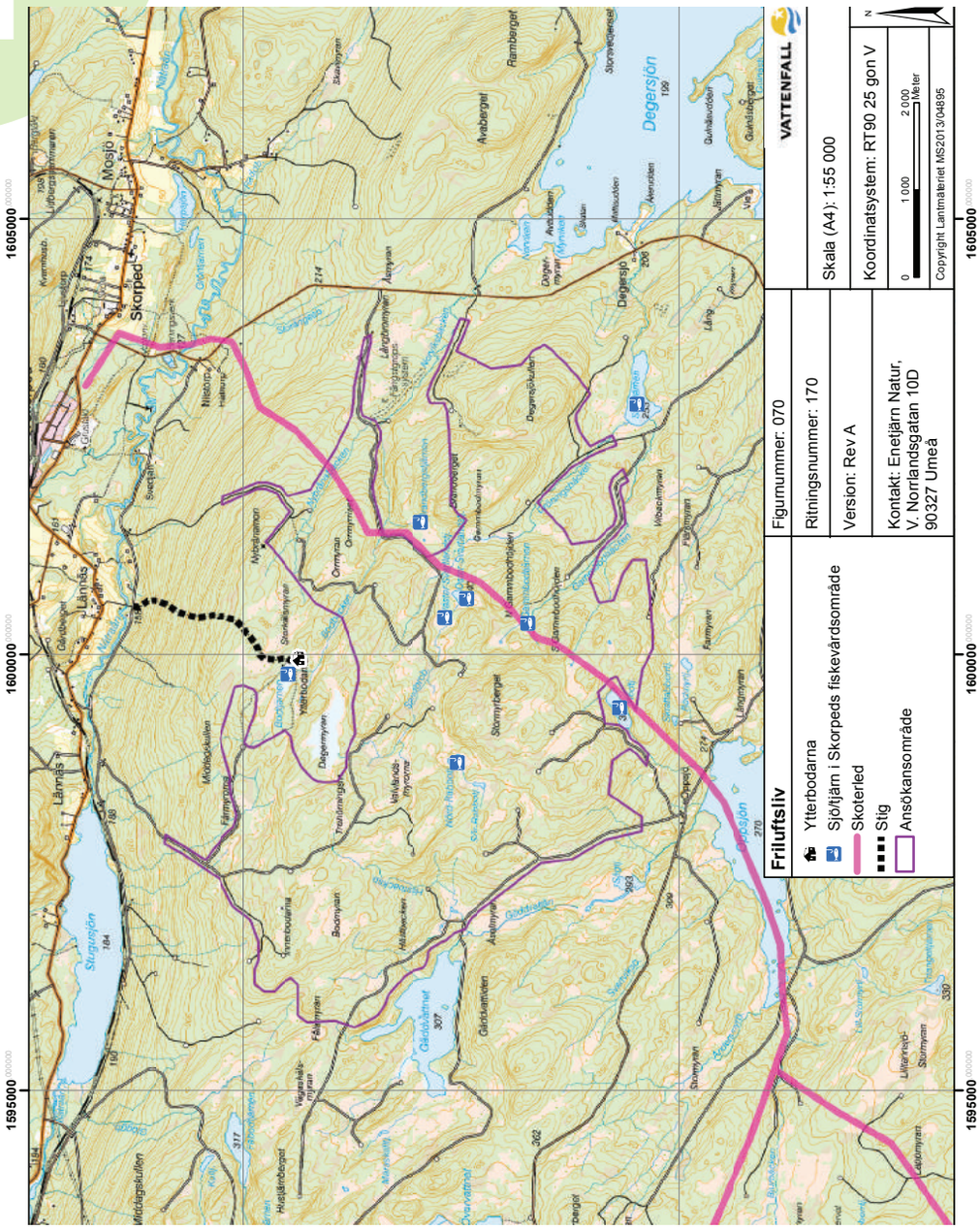
Ansökansområdet berör två olika älgskötselområden (ÄSO) och fyra jaktlag. Oppsjö och Degersjö jaktlag ingår i Aspeå ÄSO och bedriver i huvudsak jakten på mark som ägs av Holmen Skog. Lännäs och Mosjö jaktlag ingår i Anundsjö-Skorped ÄSO och bedriver i huvudsak jakten på privatägd mark. Högviltsjakt kan bedrivas vilken dag som helst från och med björnjaktens start 21 aug. Flera jaktlag jagar dock sammanhållet en vecka i början av jaktsäsongen (1:a eller 2:a älgjaktsveckan i september).

Parallellt med älgjakten nyttjas marken för småviltsjakt. En stor del av småviltsjakten bedrivs av samma personer som jagar älg men också av återkommande årskortslösande jägare. Inom Holmen Skogs marker finns det även möjlighet att lösa dagskort.

Fiske

Skorpeds fiskevårdsområde (FVO) är relativt stort och inkluderar en del av Nätraån, större och mindre sjöar, samt fiskförande bäckar. Ansökansområdet ligger inom en del av detta område. Av Skorpeds FVO:s fiskeinformation framgår att de aktivt arbetat med tillgänglighetsåtgärder och fiskeutsättning (regnbåge och röding) på flera olika platser. Såväl tillgänglighetsåtgärder som fiskeutsättningar har dock skett i fiskevatten som ligger utanför ansökansområdet. Inom ansökansområdet ingår vattnen

Gammbodtjärnen, Svartlandstjärnarna och Rabbottjärnarna samt ett par mindre bäckar, se figur 25. Enligt fiskevårdsområdets broschyr saknas särskilda anordningar vid dessa vatten.



25 *Genom ansökansområdet går en skoterled. Därtill ligger några av sjöarna och vattendragen som ingår i Skorpeds fiskevårdsområde inom ansökansområdet.*

5 Samrådsredogörelse

Samrådet har omfattat ansökan om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken.

Alla handlingar från samråden, såsom underlag, kallelser, närvarolistor, minnesanteckningar, skriftliga yttranden etc., återfinns i bilagor, se bilaga 1 och 2.

Samrådet inleddes i mars 2014 med utskick av samrådsunderlag till länsstyrelse och kommun. Ett samrådsmöte med Länsstyrelsen i Västernorrlands län och Örnsköldsviks kommun hölls i Lännäs den 23 april 2014. Under hela samrådsprocessen har Vattenfall haft dialog med Örnsköldsviks kommun om bl.a. viktiga utredningsfrågor och områdets avgränsning.

Den 15 maj 2014 genomfördes ett samrådsmöte med berörda jaktlag i församlingsgården i Skorped.

Den 16 juni 2014 skickades samrådsunderlaget, tillsammans med förslag på samrådsmöten, till de berörda samebyarna Vilhelmina södra och Voernese. Dessa svarade att den planerade vindkraftanläggningen är oförenlig med rennäringen och att de därför inte vill medverka i samrådet.

Ett öppet samrådsmöte för särskilt berörda, allmänhet och övriga intresserade genomfördes den 17 juni 2014 i Skorpeds skola. Drygt 60 personer kom till mötet. Mötet genomfördes i form av ”öppet hus” med informationsstationer för olika frågor; ljud- och skugga, naturmiljö, landskapsbild etc. Vid varje station kunde samrådsdeltagare ha dialog med representanter för Vattenfall. En presentation med efterföljande frågestund genomfördes också. Samrådssynpunkter antecknades direkt under mötet och sammanställdes av Vattenfall i ett protokoll. Mötesdeltagarna kunde också lämna skriftliga synpunkter på en särskild blankett som alla deltagare fick när de kom till mötet. Svarstid för skriftliga synpunkter var satt till fyra veckor efter samrådsmötet.

Den 30 september 2014 genomfördes ett samrådsmöte med ägarna till Ytterbodarnas fäbodar.

Den 6 oktober 2014 genomfördes ett samrådsmöte med Ångermanlands ornitologiska förening och Naturskyddsföreningen med avseende på kungsörn.

Skriftligt samråd har genomförts med berörda myndigheter och organisationer.

De synpunkter och frågor som framkommit under samrådstiden redovisas i samrådsredogörelsen, se bilaga 1.

6 Teknisk beskrivning

Den tekniska utvecklingen av vindkraftverk går snabbt. Vindkraftverken blir allt effektivare och producerar alltmer förnybar el. Den pågående teknikutvecklingen leder därför till att man kan uppnå större nytta med mindre påverkan på omgivningen.

Vattenfall kommer att upphandla vindkraftverken i konkurrens när alla tillstånd vunnit laga kraft. På så sätt kommer det att vara möjligt att använda bästa möjliga teknik på kommersiella villkor. Det är därför inte möjligt att nu slå fast vilken vindkraftmodell som kommer att uppföras.

Olika typer av vindkraftverk behöver placeras med olika avstånd beroende på framförallt rotordiameter och källjud. Det är därför inte möjligt att nu ange var vindkraftverken kommer att placeras utan att riskera att begränsa möjligheten att fullt ut tillvarata möjligheten att optimera vindkraftverkens produktion.

För att illustrera miljökonsekvenserna av vindkraftanläggningen har Vattenfall tagit fram två stycken exempellayouter som ligger till grund för miljökonsekvensbeskrivningen. Exemplen bygger på vindkraftverk med olika rotordiameter och olika avstånd mellan verken, se avsnitt 6.3. Eftersom vindkraftverkens och vägarnas placering avgörs efter upphandling och utifrån fördjupade vindmätningar och geotekniska undersökningar kommer den färdigbyggda vindkraftparken inte överensstämma med exempellayouterna.

Observera att alla vägdimensioner, dimensionskrav och ytbehov för vindkraftverken är preliminära, då de varierar beroende på framförallt vilket vindkraftverk som väljs, men också beroende på platsspecifika förhållanden såsom geologi och topografi.

Generella försiktighetsmått finns samlade i en separat bilaga till ansökan.

6.1 Allmänna beskrivningar

Vindenergi

Ett vindkraftverk omvandlar vindens rörelseenergi till elektrisk energi. Vindens rörelseenergi är en funktion av vindhastigheten upphöjt till tre. Det innebär att redan en liten ökning av vindhastigheten ger en stor ökning av rörelseenergin. En ökning av vindhastigheten från 6,0 m/s till 7,5 m/s motsvarar ungefär en fördubbling av rörelseenergin.

Vindens egenskaper i ett projektområde påverkas, förutom av förhärskande vindriktning, av terräng och vegetation. Till exempel påverkas vindklimatet av kuperad terräng, skog och andra hinder som skapar friktion mot marken. Markfriktionen är betydligt mindre över en öppen slätt än över skog. Detta gör att vindhastigheten vanligtvis är högre ju längre upp från marken man kommer. Störst betydelse har detta upp till cirka 100 meters höjd. Således kan mer vindenergi utvinnas om vindkraftverkets rotor kommer högre upp. Eftersom vinden påverkas av höjden och markens utformning så varierar vindhastigheten mycket även inom ett begränsat område. Markens utformning liksom skog gör även att vinden blir turbulent, särskilt vid kraftiga och tvära förändringar som bergssluttningar och branter. Turbulensen sliter på vindkraftverken och påverkar deras prestanda och livslängd. Turbulensen minskar med ökad höjd vilket är ytterligare ett skäl att utforma vindkraftverken med hög navhöjd.

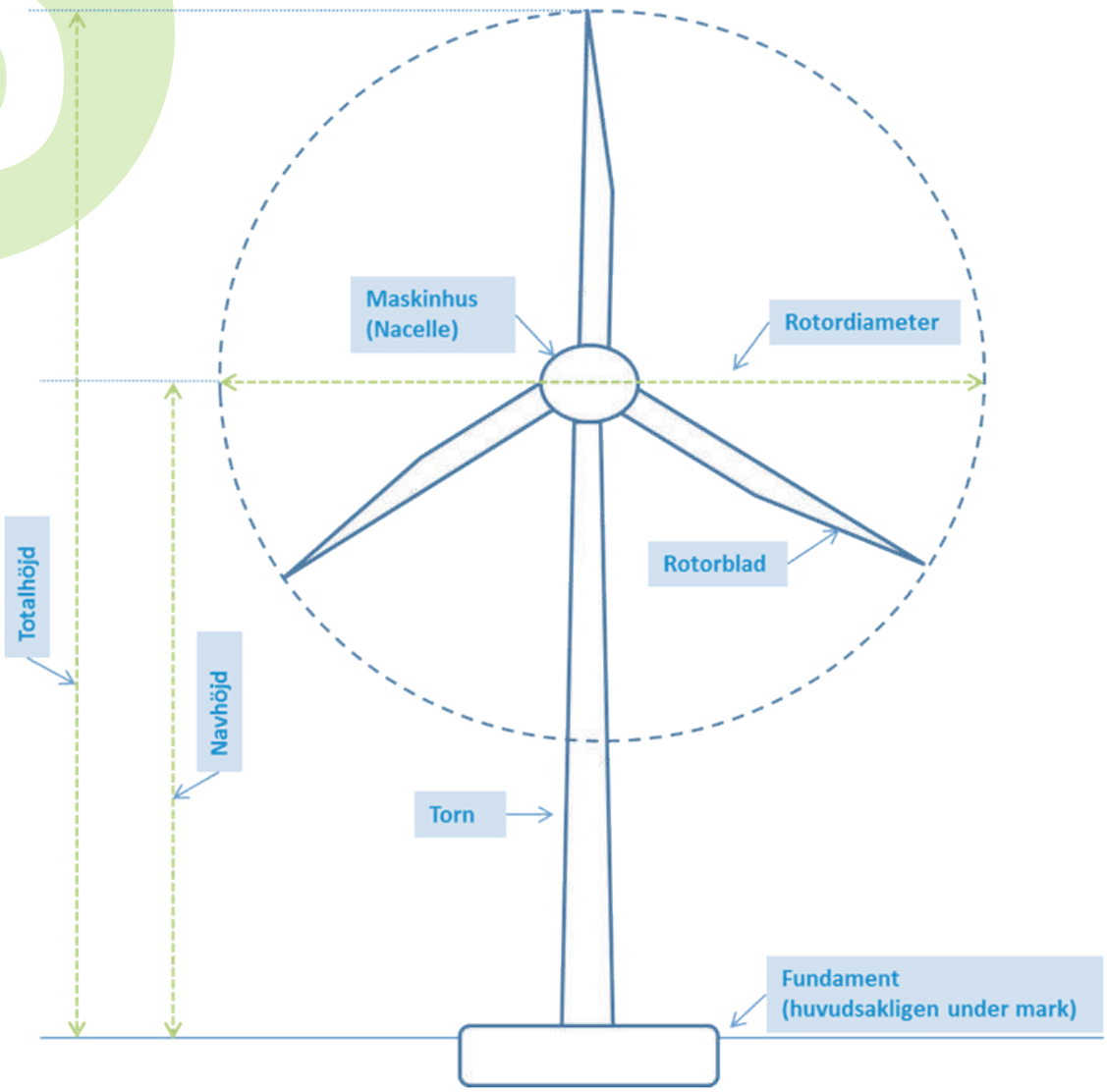
Vindhastigheten varierar således avsevärt, inte bara mellan olika områden, utan i hög grad också inom ett område. Det är därför viktigt att göra noggranna och detaljerade mätningar av vinden och att ta hänsyn till den faktiska vindresursen vid placering av vindkraftverken. Med bra vinddata kan vindkraftverkens placering och utformning optimeras. Ju fler mätpunkter som finns i området desto bättre blir optimeringen.

Vindkraftverk börjar normalt producera el redan vid en vindhastighet av cirka 3-4 m/s i navhöjd och vid vindhastigheter över cirka 12 m/s ger vindkraftverken full produktion. Vid hastigheter högre än cirka 25 m/s stängs vindkraftverken vanligtvis av.

Att det blåser bra är således den viktigaste parametern vid lokalisering av vindkraftverk. Utan bra vindförhållanden är en lokalisering inte ekonomiskt möjlig, oavsett alla andra förhållanden. Vindkraft i goda vindlägen är ur ett livscykelperspektiv också miljövänligare än vindkraft i sämre vindlägen, se bilaga 4.

Vindkraftteknik och vindkraftverk

Ett vindkraftverk består av rotor, maskinhus (nacell) och torn, se figur 26. Rotorn består för kommersiella vindkraftverk idag av tre blad som är monterade på ett nav. Maskinhuset är placerat högst upp på tornet och rymmer vindkraftverkets delkomponenter - generator, rotoraxel, bromsar, kraftelektronik. För vissa modeller finns där även en växellåda och för vissa modeller en transformator. Mellan torn och maskinhus finns ett lager vilket medger att maskinhuset kan vrida sig på tornets topp och därmed anpassas efter vindens riktning.



26 *Principskiss av ett vindkraftverk.*

De vindkraftverk som uppförs idag har långtgående automatik och kräver begränsad tillsyn. Vindkraftverken är utrustade med ett antal givare som samlar in data om bland annat vindhastighet, vindriktning och temperatur för automatisk styrning av vindkraftverken. Olika data för övervakning och uppföljning registreras och loggas, som till exempel varvtal och utgående effekt.

Idag är det vanligast att uppföra cylinderformade ståltorn som består av ett antal cirkulära delar som skruvas samman. För vindkraftverk med hög navhöjd finns det fler typer av torn. Det kan bli aktuellt att

uppföra hybridtorn som består av ett kombinerat torn av betong och stål. Det kan också bli aktuellt att uppföra fackverkstorn som består av en fackverkskonstruktion av stål täckt av ett yttre hölje, men det är i dagsläget mindre vanligt. Vanligast är ett cylinderformat hybridtorn där nedre delen (cirka 60 m) består av betong med ett ståltorn på övre delen. Ståltornet förankras i fundamentet genom betongtornet med spännstag. I tornet finns i regel en hiss och ett stegsystem för att nå maskinhuset.

De flesta moderna stora vindkraftverk regleras i dag med en kombination av bladvinkel- och varvtalsreglering.

Den el som genereras i ett vindkraftverk måste passera en transformator som transformerar upp spänningen innan den kan matas ut på elnätet. Transformatorn kan antingen placeras i vindkraftverkets maskinhus, i nedre delen av tornet eller i ett särskilt hus bredvid vindkraftverket.

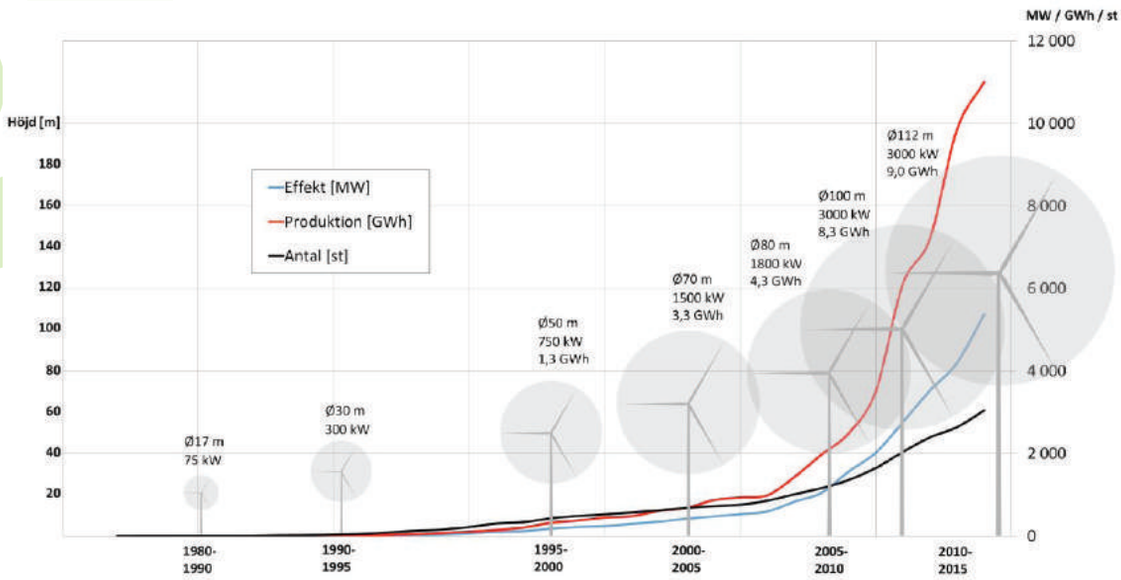
Åskledare finns på rotorbladen och vindkraftverken är konstruerade för att säkert kunna avleda eventuella blixtnedslag ned i marken utan att de ingående delarna eller människor tar skada.

Vindkraftverk i standardutförande är i regel designade för att producera i temperaturer ner till minus 20^{0}C. Det finns dock specialanpassade vindkraftverk som kan producera ända ner till minus 30^{0}C.

Teknik för avisning av bladen är under utveckling eller finns tillgänglig hos de flesta större vindkraftstillverkare och möjliggör vindkraftparker också i områden med risk för kraftig nedisning.

Aktuella storlekar och dimensioner av vindkraftverken

Idag är bästa kommersiella teknik vindkraftverk om drygt 3 MW, med cirka 110-120 m rotor och cirka 100-120 m torn. När denna vindkraftpark är redo att anläggas kommer vindkraftverken med all sannolikhet att ha betydligt högre effekt, större rotordiameter och högre torn. Vindkraftverken som använts som exempel för denna miljökonsekvensbeskrivning har effekten 3,3 och 4,5 MW, med 117 och 136 m rotordiameter och upp till 161,5 m höga torn (vilket ger en totalhöjd på 220 m). Slutgiltigt val av vindkraftverk kommer bland annat vara beroende av vindförhållandena vilka kommer att studeras närmare genom fortsatta vindmätningar i området. Det kan därför bli aktuellt att uppföra vindkraftverk med högre installerad effekt, större rotordiameter eller högre tornhöjd. Vindkraftverken på Stormyrberget kommer dock inte att ha en totalhöjd överstigande 220 m.



27 *Diagram över vindkraftverkens utveckling (Källa: Västra Götalandsregionen).*

Uppförande av vindkraftverk

Vindkraftverkens maskinhus (nacellen) monteras normalt samman på fabrik och transporteras kompletta till den aktuella montageplatsen. Det finns vindkraftverksmodeller där nacellen kan transporteras i delar och sedan monteras ihop på plats, detta gäller framförallt större vindkraftverk. Rotorbladen transporteras separat. Beroende på typ av vindkraftverk kan rotorbladen transporteras hela eller i sektioner som sedan monteras ihop på plats.

På montageplatsen sker sammansättning av torn, maskinhus och rotor. Torn eller torndelar av betong transporteras normalt i sektioner (cylinderhalvor) som monteras ihop på plats.

För uppförande av ett komplett vindkraftverk krävs mobilkranar av större modell, se figur 28. Till huvudkranen kärvs ofta hjälpkranar för montering av huvudkranens lyftbom samt som hjälp vid lossning av turbindelarna. Hur många huvudkranar som kommer arbeta parallellt med byggnationen av vindkraftparken är i dagsläget inte fastställt. Det kan finnas fördelar med att ha två eller flera kranar som arbetar samtidigt i olika delar av vindkraftparken.

28 *Huvudkranen (röd) och en hjälpkran (gul) monterar ett vindkraftverk i Juktan vindkraftpark.*

Fundament

Det finns i huvudsak två typer av fundament som används vid landbaserade vindkraftsanläggningar, gravitationsfundament och bergsfundament. Vilken typ av fundament som väljs beror framförallt på jordlagrets mäktighet och bergets kvalitet och bestäms när geotekniska undersökningar genomförts, vilket normalt sker i samband med upphandlingen av vindkraftverken. Det kan även bli aktuellt med en blandning av fundamentstyper i området beroende av markens och bergets beskaffenhet. Projektspecifik information om fundament finns senare i detta kapitel samt i kapitel 6.3. Byggnationen av fundament kan ske under hela året, men genomförs helst under barmarksperioden.

Gravitationsfundament

Gravitationsfundament är historiskt sett den vanligast förekommande fundamentstypen för landbaserade vindkraftverk. Denna fundamentstyp består av en stor armerad betongkonstruktion som med sin egentyngd håller vindkraftverket stabilt. Gravitationsfundament är lämpliga där jordlagret är djupt eller där berget är av dålig kvalitet. En grop behöver grävas och eventuellt behövs sprängningsarbeten.

Gropen dräneras permanent med dräneringsrör eller temporärt med en pump för att möjliggöra torr gjutning. Botten på gropen utjämnas med bergkross och en betongplatta gjuts för att skapa en bottenplatta för gjutningen av fundamentet. Fundamentet armeras sedan upp tillsammans med bultkorgen, i vilken vindkraftverkets nedersta torndel monteras med stora muttrar. När tornet är monterat och injusterat görs vanligtvis en undergjutning mellan fundamentet och flänsen på tornets nedersta del.

Fundamentets storlek beror på vindkraftverkets tyngd och höjd. Fundament för vindkraftverk som uppförs idag har i regel en storlek om ungefär 15x15 m. De vindkraftverk som kommer att bli aktuella att uppföra i Stormyrberget vindkraftpark kommer sannolikt att vara större och kommer därmed kräva större fundament. Fundamentet grundläggs ca 3 meter under markytan. Efter att fundamentet gjutits, fylls fundamentgropen igen med fyllnadsmassor. Det som sticker upp från marken är endast en mindre del där vindkraftverkets nedersta torndel monteras. De gravitationsfundament som uppförs idag innehåller ca 500 m^3 betong och ca 50-100 ton ingjutningsgods i form av armering. Eftersom de vindkraftverk som här är aktuella sannolikt kommer att vara högre och tyngre kommer fundamenten därmed att kräva en större mängd betong och ingjutningsgods. figur 29 och figur 30 visar bilder på ett gravitationsfundament under uppförande.

29 *Bild på uppförande av gravitationsfundament. Foto: Vattenfall.*

30 *Bild på uppförande av gravitationsfundament. Foto: Vattenfall.*

Bergsfundament

Bergsförankrade fundament kan användas där jordlagret ner till berggrunden är tunt och där bergets kvalitet är bra, se figur 31. Denna typ av grundläggning bygger på att betongfundamentet förankras och spänns fast i berggrunden med flera stag. Tack vara förankringen krävs en mindre mängd betong för att klara lasterna från vindkraftverket. Det finns också en variant av bergförankrat fundament där den nedersta torndelen förankras direkt ner i berget med flera stag. För denna typ av förankring åtgår endast en liten mängd betong. Ytan som behövs för bergsfundament är mindre än vad som krävs för gravitationsfundamentets. Den exakta mängden betong som krävs beror på de geotekniska förutsättningarna, vilken typ av vindkraftverk som används samt vilken typ av bergförankrat fundament som används.

31 *Bild på uppförande av bergsförankrat fundament. Foto: Patrick Degerman.*

Tekniska aspekter avseende fundament på Stormyrberget behandlas i kapitel 6.3.

Vägar

Utöver det allmänna vägnätet fram till själva vindkraftparken behövs även vägar fram till varje vindkraftverk, dels för att kunna transportera vindkraftverkets delar under byggtiden och dels för drift och underhåll under vindkraftparkens drifttid. Vägdragningen för vindkraftparkens interna vägnät är oftast det som leder till störst markanspråk när en vindkraftpark anläggs. I första hand nyttjas befintliga vägar. Dessa kräver förstärkningar för att klara de tunga transporterna och andra åtgärder såsom breddning och rätning av kurvor och krön för att klara de långa och breda transporterna. Där det inte finns befintliga vägar eller där det inte är möjligt att använda befintliga vägar kommer nya vägar att byggas. Vägar med för branta lutningar undviks för att skapa en säker och tillförlitlig transportväg. Normalt kan vägtransporter ske på vägar med en lutning på upp till ca 12 procent. Även större lutningar kan accepteras, men då kan vägen behöva göras extra bred och utan skarpa kurvor. Vägen kan också behöva förses med oljegrus i de brantaste partierna. Kraven på väglutningar skiljer sig åt mellan olika vindkraftleverantörer och den exakta utformningen kommer kunna bestämmas först under detaljprojekteringen.

Generella försiktighetsmått vid bl.a. anläggning av väg beskrivs i bilaga B som utgör en separat bilaga till ansökan.

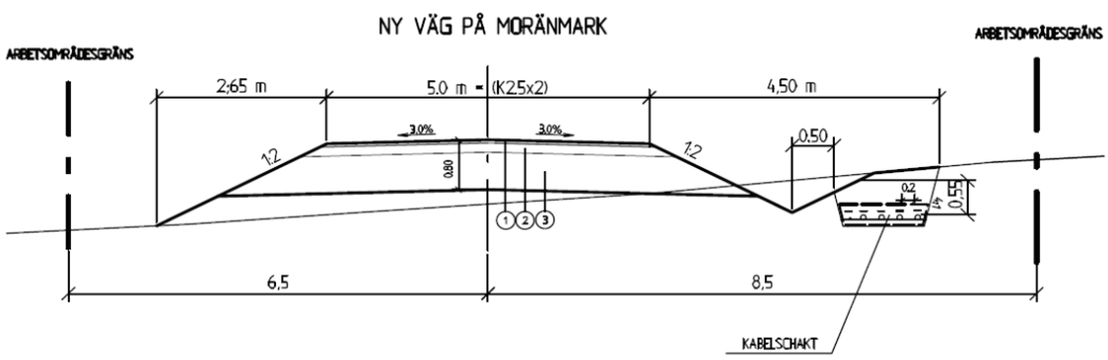
Eftersom naturvärden och yttre förutsättningar varierar behöver vägar konstrueras och anläggas på olika sätt beroende på försiktighetsmått med hänsyn till natur- och kulturvärden samt hur topografin, hydrologin och geologin ser ut.

Vägbredden i en vindkraftpark är normalt sett ca 4,5 – 5 m för raksträckor och kurvor med stor radie. Vid kurvor med mindre radie behövs en något bredare väg och för snävare kurvor behöver vägen vara ca 7 -

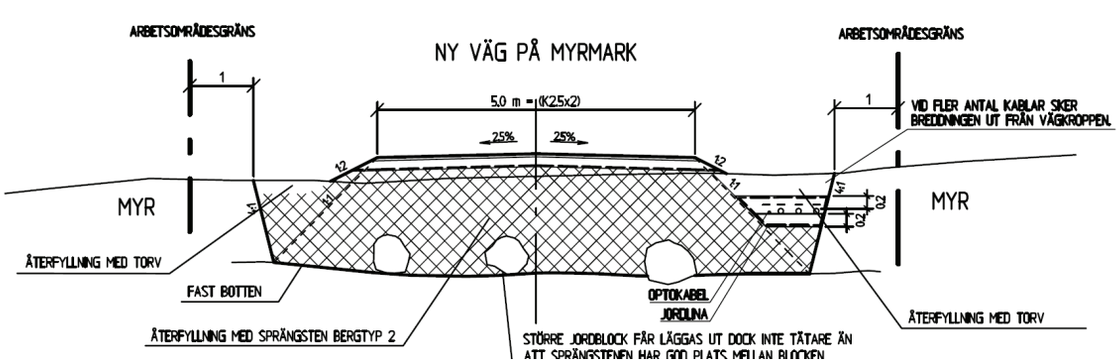
10 m bred. Intill vägen sker markingrepp i form av anläggande av vägslänter, diken samt kabeldragning. Vid kurvor kan extra röjning och utjämning krävas eftersom de långa transporterna sticker ut utanför vägen när de svänger, se figur 34. De områden som berörs utanför vägen kallas svepyta. Hur stor svepytan blir beror på kurvans radie, valet av vindkraftverk samt typen av transportfordon. Vägen inklusive anläggningsytor och det område som behöver röjas benämns vidare som väggata.

Den totala ytan som krävs för väggatan varierar med terrängen, till exempel behövs en bred väggata i kurvor och i partier som går på skrå eller vid vägpassage över svackor där man behöver bredare slänter. Generellt behövs totalt ca 15 meters bredd för en rak ”normal” väg medan väggatan normalt förväntas ligga på upp till ca 25 m vid kurvor, väg på skrå eller passage över svackor. I vissa fall, t.ex. vid korsningar, snäva kurvor med en kurvradie på över 90 grader eller mycket kuperad terräng kan det bli nödvändigt med en ännu bredare väggata.

Beroende på markens beskaffenhet så anläggs vägen med olika tekniker, baserat på om det är fast mark eller våtmark som vägen passerar. För illustration av en ”normal” vägpassage på fastmark se figur 32 och för illustration av ”normal” vägpassage på våtmark/myrmark se figur 33.



32 *Exempel på normal vägsektion för anläggning på fast mark. Måtten är exempel och varierar från fall till fall. I kurvor är arbetsområdet bredare för att möjliggöra transport av bl.a. vindkraftverkens blad.*



33 *Exempel på normal vägsektion för anläggning på våtmark/myrmark. Måtten är exempel och varierar från fall till fall. I kurvor är arbetsområdet bredare för att möjliggöra transport av bl.a. vindkraftverkens blad.*

I figur 34 visas ett exempel på bredd på väggatan i kurva och T-korsning för Vattenfalls vindkraftpark Hjuleberg som byggdes under 2013. De vindkraftverk som uppfördes där har en totalhöjd på 149 m. De vindkraftverk som kommer att bli aktuella att uppföra på Stormyrberget kommer att vara högre och med all sannolikhet ha längre blad än vindkraftverken vid Hjuleberg, varför väggatorna på Stormyrberget också sannolikt kommer att bli bredare.

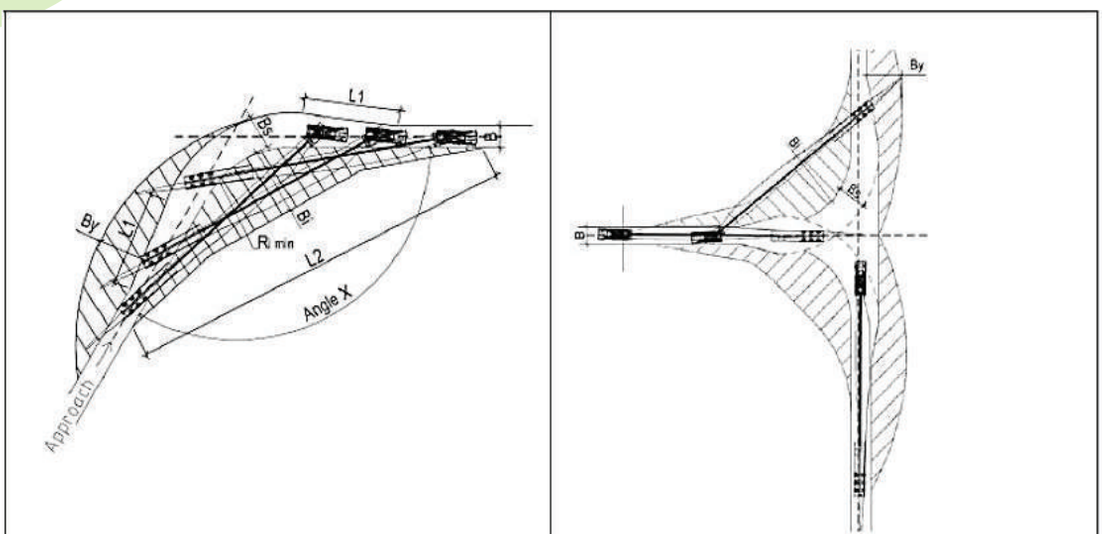


Figure 3a: Example of road curve

Figure 3b: Example of T-junction

The hatched areas on figures 3a/3b are areas that the Employer shall clear of obstacles and level to allow overhang

Angle X	$R_{i\,min}$	B_y	B_s	B_i	L_1	L_2
160°	16m	5 m	4.5 m	4 m	10 m	35 m
120°	30 m	7 m	5 m	6 m	12 m	50 m
90°	41 m	9 m	7 m	7 m	18 m	65 m

34 *Exempel på vägbredder och ytbehov av fri yta utanför vägen vid olika kurvor för vindkraftverkstyp av modellen Siemens SWT 3.0 113 med 92,5m navhöjd. Vägbredder och ytbehov blir större för högre vindkraftverk med längre blad (Siemens 2013).*

Inom det interna vägnätet behövs mötesplatser för att få logistiken att fungera under byggtiden. Behovet av mötesplatser beror på vilka typer av fordon som skall köras på vägen, mängden fordon på vägen samt hur lång fri sikt som finns. Var mötesplatserna anläggs bestäms vid detaljprojekteringen.

Transporter

Huvuddelen av transportarbetet kommer att ske under byggnationen av vindkraftparken.

Vid anläggande av en vindkraftpark krävs bl.a. transport av material till fundament, delar till vindkraftverken, kranar för montering av vindkraftverken, elnätsutrustning samt krossmaterial för anläggningsar-

beten. Under drift sker transporter huvudsakligen med lättare fordon men det kan bli aktuellt att även använda tyngre fordon vid större service- eller reparationsarbeten. Vid avveckling av vindkraftparker krävs återigen transporter av vindkraftverken och kranar, men under förutsättning att vindkraftverkens fundament inte behöver bilas upp blir transporterna färre än när vindkraftparkerna byggs.

Elnät

Kablar för det interna elnätet kommer i huvudsak att förläggas i kabelschakt i mark, men andra tekniker kan bli aktuella där markförläggning inte anses vara en lämplig lösning. Hängkabel, dvs. markkabel upphängd i ledningsstolpar, är en möjlighet för att exempelvis minska behov av sprängning eller för att minska hydrologisk påverkan vid passage av vattendrag eller våtmarker. Eftersom hängkabeln är isolerad krävs i skogsmark endast en smal ledningsgata där överhängande grenar tas bort för att förhindra nötning på kabeln.

Vid grävning av kabelgraven krävs ett arbetsområde för maskiner och schaktmassor. Figur 35 visar hur typisk grävning av kabelgrav går till. Det kan också bli aktuellt att förlägga kablarna som isolerade hängkablar, se ovan, eller i rör i vägkroppen.

Mellan vindkraftverket och det interna elnätet krävs en transformator. Transformatorn kan antingen placeras i vindkraftverket eller som en separat byggnad vid sidan av vindkraftverket.

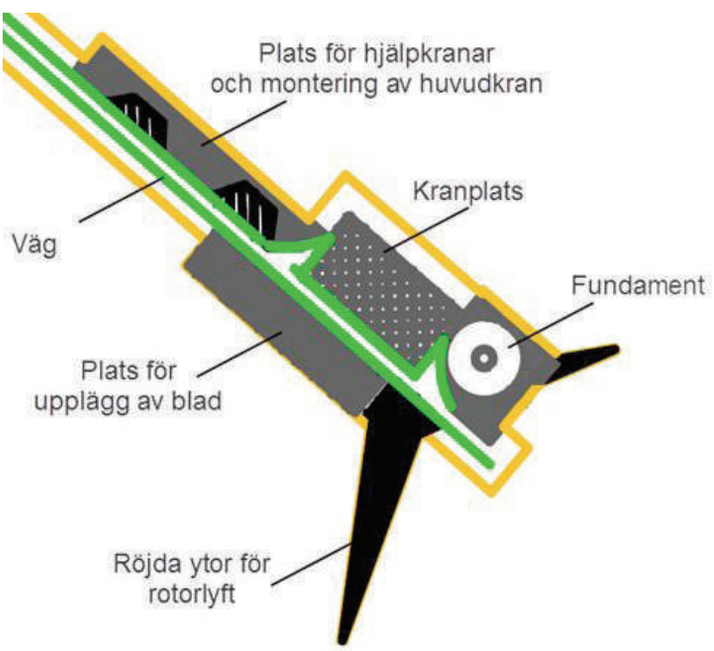
Vindkraftparkens interna nät behöver anslutas till överliggande elnät, i regel regionnät. Den anslutningen miljöprövas särskilt och måste enligt ellagen ägas och drivas av ett nätbolag.

35 *Grävning av kabeldike.*

Anläggningsytor vid vindkraftverken

Utformningen och behov av hårdgjorda och röjda ytor vid vindkraftverken varierar mellan olika vindkraftverksleverantörer och vindkraftverkstyper. Generellt skall ytan inrymma vindkraftverk, eventuell transformatorbod/kopplingsbod samt uppställningsytor för kranen och vindkraftverkets olika komponenter som skall monteras ihop. Detta innefattar ytor för rotorblad, nav, maskinhus, torndelar samt den lyftkran som skall lyfta alla delar på plats, se principskiss i figur 36. Till detta behövs ytor för hjälpkranar som skall bygga ihop den stora lyftkranen. Vindkraftverkets tornhöjd, val av torntyp, fundamentstyp, storleken på vindkraftverkets rotor samt installationssätt har störst påverkan på den yta som behövs vid ett vindkraftverk. Vattenfall strävar alltid efter att begränsa markanspråket eftersom etablering av ytor är kostsamt.

Markanspråket vid varje vindkraftverk påverkas av de senaste årens snabba teknikutveckling. Större vindkraftverk med högre torn och större rotordiameter behöver generellt större ytor för att kunna monteras ihop på plats.



36 . *Principskiss över utformning och behov av olika ytor vid ett vindkraftverk.*

Övriga anläggningar och ytor

Under etableringsfasen kommer ett platskontor, normalt bestående av byggmoduler, etableras inom eller i närheten av ansökansområdet.

Det kan också krävas andra uppställningsytor (plana ytor) för mellanlagring av bl.a. rotorblad, torndelar och maskinhus. Dessa kan komma att placeras inom ansökansområdet eller i anslutning till detta.

Under driftperioden kommer med största sannolikhet en mindre byggnad etableras inom ansökansområdesgränserna där personalen har tillgång till matplats, vatten, toalett och värme, och där personalen har möjlighet att söka skydd i händelse av oväder eller olycka. Bredvid denna byggnad kan det bli aktuellt med en eller flera containrar avsedda för reservdelar. En större servicebyggnad kan också behöva etableras i anknytning till någon av de existerande bebyggelserna i närområdet. Där kommer ett stort lager med möjlighet att ta emot transporter av gods behöva uppföras. Denna byggnad kommer sannolikt att bli den fasta etableringen med stationerad personal och därtill kommer krav på arbetsplatsens utformning såsom omklädningsrum, dusch, tvätt, matplats, kontor, m.m.

Hindermarkering

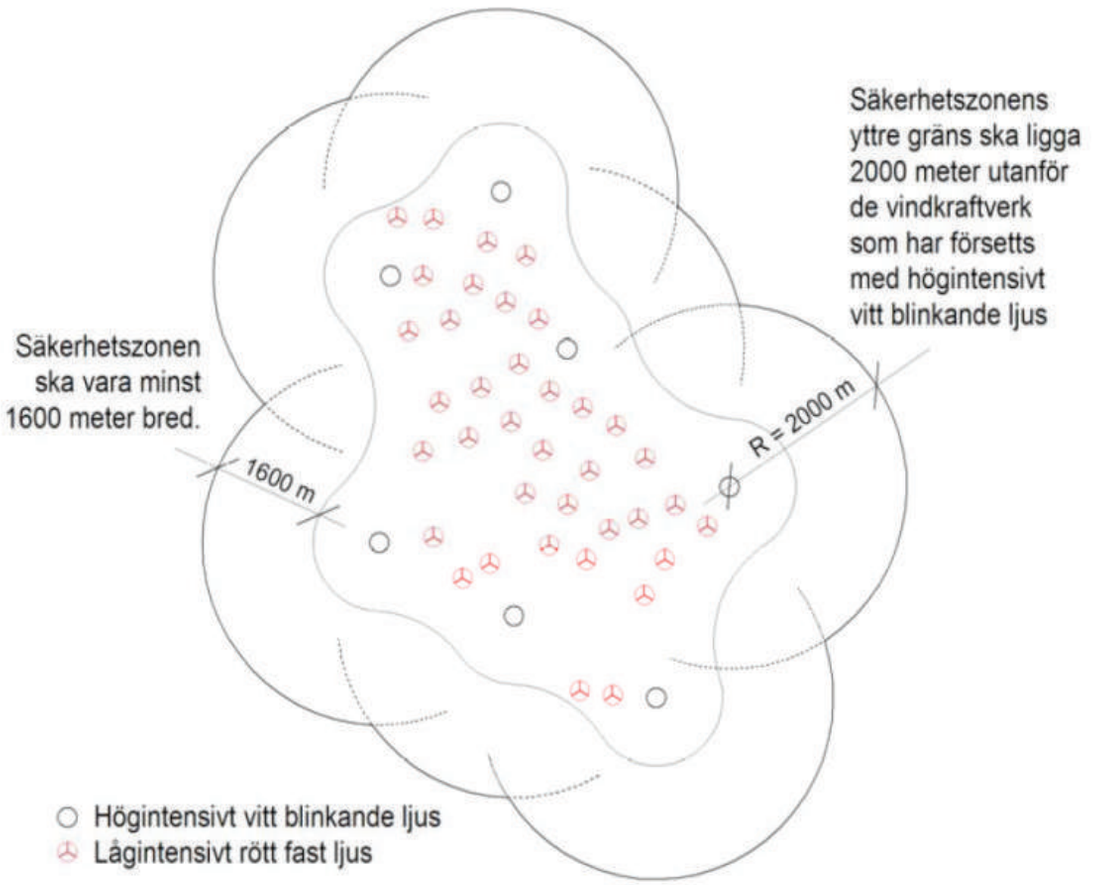
Av flygsäkerhetsskäl förses vindkraftverk och andra höga konstruktioner med belysning för att varna luftfartyg som närmar sig. Transportstyrelsen beslutar om föreskrifter för sådan flyghindermarkering. För närvarande gäller Transportstyrelsens föreskrifter (2013:6) om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten. Av föreskrifterna framgår att vindkraftverk som har en totalhöjd på 45 - 150 m ska förses med medelintensivt rött blinkande ljus under skymning, gryning och mörker. Vindkraftverk som är högre än så ska förses med högintensivt vitt blinkande ljus. I båda fallen får belysningen får under vissa förutsättningar dimmas ned i mörker. Minst de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns markeras enligt en särskild metod. Övriga vindkraftverk får istället förses med minst lågintensivt, fast, rött ljus, se figur 37. Lamporna placeras alltid på vindkraftverkets maskinhus om verket är upp till 150 m högt. För högre vindkraftverk fattar Transportstyrelsen beslut om var lamporna ska fästas. Högintensiva ljus som installeras 150 meter eller lägre över mark- eller vattenytan ska riktas uppåt för att minska störningar för omgivande bebyggelse.

Det finns tekniker som kan göra det möjligt att i huvudsak släcka hinderbelysningen när inga luftfartyg finns i närheten. Alla sådana tekniker kräver dispens från Transportstyrelsen. Dispens meddelas bara undantagsvis.

Kemikalier och avfall

Vindkraft är inte särskilt kemikalieintensiv. De flesta kemikalier som förekommer utgörs av olika slags oljor. Därutöver används ett mindre antal kemikalier i underhållsarbetet, t.ex. avfettningsmedel, lim, färg och kylvätska.

Det avfall som uppkommer under drift utgörs till största delen av spilloljor, oljefilter, oljebemängda trasor och lysrör.



37. *Metod för markering av vindkraftverk som är högre än 150 m. (Källa: bilaga 3 till TSFS 2013:9*

Alla kemikalier som används kommer att förtecknas i överensstämmelse med gällande bestämmelser om verksamhetsutövares egenkontroll.

Varje vindkraftverks växellåda innehåller idag flera hundra liter smörjolja. Oljans kvalitet kontrolleras och byts ut vid behov eller med vissa intervaller. Vidare kan det finnas ett hydraulsystem innehållande några hundra liter olja, för bladvinkelreglering och skivbroms. Bladvinkelregleringen kan också ske elektroniskt och då finns det ingen olja i det systemet. I de flesta leverantörers girsystem ingår det också olja, i storleksordningen drygt hundra liter smörjolja. Mängden olja kan i större vindkraftverk vara högre än vad som angivits här.

Vid en eventuell skada med oljeläckage som följd fångas huvuddelen av oljan oftast upp av tornet, maskinhuset eller navet. Tornet, maskinhuset och navet fungerar som effektiva barriärer, men det kan även

förekomma att små mänger olja läcker ut utanför själva vindkraftverket. För den olja som eventuellt läcker ut utanför vindkraftverket hamnar det mesta på den hårdgjorda ytan nedanför vindkraftverket eller på själva fundamentet. Det förekommer dock att olja som rinner ner längs tornets yttersida sprids med vinden till omkringliggande natur. Vid behov vidtas relevanta åtgärder för att omhänderta olja enligt gällande rutiner. Det finns även tryckvakter i oljecirkulationssystemet som stoppar vindkraftverket vid plötsligt tryckfall på grund av t.ex. slangbrott.

Olja kan också användas för isolering av vindkraftverkets transformator, som kan vara placerad i maskinhuset eller i tornet. En transformator innehåller ungefär ett ton isolerolja.

Under etableringsfasen kommer oljor och bränslen att behöva hanteras och lagras. Dessutom innehåller maskiner bränsle och oljor. I upphandlingen ställs krav på entreprenörer att säkerställa att maskiner som används i verksamheten är besiktigade och att kemikalier som används förtecknas i enlighet med egenkontrollförordningen.

Generella försiktighetsmått bl.a. vid kemikaliehantering finns i bilaga B som utgör separat bilaga till ansökan.

Avvecklingsfasen

När vindkraftverken är tekniskt uttjänta, eller när gällande tillstånd upphör, kommer vindkraftparken att avvecklas. Detta kan förväntas inträffa efter i storleksordningen 20-30 år. Huruvida man vid den tidpunkten kommer att söka om ett nytt tillstånd, för att uppföra en ny vindkraftpark på samma plats, är mycket svårt att förutspå. Lika svårt är det att förutse hur en sådan vindkraftpark då kommer att se ut och i vilken mån något av det som denna ansökan avser kan återanvändas.

Vilka åtgärder som ska genomföras för att återställa området kommer att beslutas i samråd med tillsynsmyndigheten.

Vindkraftverk kan nedmonteras och företrädesvis återanvändas eller återvinnas. Metallerna återvinns. Glasfiber från bladen läggs i dagsläget ofta på deponi men i framtiden kan det bli aktuellt att energiåtervinna bladen eller att till och med återvinna materialet. Betongen från vindkraftverken kan återanvändas bland annat som fyllnadsmaterial. Även kablar och elutrustning kan återvinnas.

Det bedöms inte vara motiverat ur miljösynpunkt att hacka sönder och gräva upp fundamenten, då det åtgår stora energimängder, innebär ett stort transportbehov och dessutom kan den markvegetation som kan komma att ha etablerat sig på fundamenten behöva tas bort. Krävs en borttagning är det tekniskt möjligt. I så fall kommer marken att återställas genom utfyllnad och markbearbetning för återetablering av vegetation. Alternativt kan fundamenten vara kvar och övertäckas eller jämnas av i nivå med marken och täckas över varefter markbearbetning sker för återetablering av vegetation. Fundamenten medför inte någon risk för olägenhet för människors hälsa eller miljön där de står.

I likhet med byggskedet kan under avvecklingsskedet temporärt ytterligare lite mark behöva användas. Under avvecklingsskedet kommer transporter, i likhet med under byggskedet, att ske. Hur stort trans-

portbehovet kommer att vara, beror på de åtgärder som ska genomföras för att återställa området. Transportbehovet vid återställandet bedöms vara mindre än för etablering av vindkraftparken eftersom vägarna i området och en stor del av fundamenten avses att lämnas kvar.

6.2 Förutsättningar för optimering av parklayouter

Vindkraftverkens placering

Det finns ett antal tekniska faktorer som påverkar vindkraftverkens placering i en vindkraftpark:

Vindklimatet

Vindklimatet bestämmer om det är lönsamt att bygga vindkraft inom ett område, vilken typ av vindkraftverk som är lämpliga för området samt hur vindkraftverken ska placeras.

Av avsnitt 6.3 framgår att vindklimatet skiljer sig avsevärt också inom ett område. Vindklimatet i området i kombination med vindkraftverkens placering har en mycket stor påverkan på vindkraftverkens produktion och därmed vindkraftparkens lönsamhet. Om t.ex. medelvinden förändras med så lite som 5 procent vid ett vindkraftverk kan detta innebära att elproduktionen förändras med cirka 10 procent. Vinden mäts och analyseras därför noga. Med hjälp av resultaten placeras vindkraftverken på de platser i projektområdet där vindresursen är bäst. Ju fler mätpunkter inom parken desto bättre blir optimeringen.

Val av vindkraftverk

Som framgår ovan går den tekniska utvecklingen av vindkraftverk snabbt och vindkraftverken blir allt effektivare med högre totalhöjd och större rotordiameter. Den optimala placeringen inom ett område beror på vilket vindkraftverk som används. För att minska turbulens och vakeffekter måste vindkraftverken placeras med tillräckliga avstånd mellan varandra. Generellt måste vindkraftverken placeras med större inbördes avstånd mellan varandra ju större rotordiametern är. Olika typer av vindkraftverk är också tillverkade för att vara olika tåliga för turbulens och vakeffekter och behöver därför placeras med olika inbördes avstånd. Önskade avstånd mellan vindkraftverk ligger normalt mellan tre och sex rotordiametrar.

Vindmätningar kommer sannolikt att pågå ända in i vindkraftverkens driftfas och optimeringen av vindkraftverken och deras placeringar blir mer optimala ju längre tid vinden mätts och analyserats. Det är därför viktigt att vänta så länge som möjligt med att bestämma vindkraftverkens slutliga placeringar.

Topografi, geotekniska och hydrologiska förhållanden

Vindkraftverkens placering måste anpassas efter terrängförhållandena. Omfattande platsundersökningar och geotekniska undersökningar behöver utföras inför detaljprojekteringen, vilket vanligtvis bl.a. innefattar provtagning genom att en sond borras ner i marken.

Effekt och elanslutning

Vindkraftparken måste uppfylla de krav som det anslutande elnätsföretaget ställer på exempelvis installerad effekt och elkvalitet. Parkens installerade effekt och därmed antalet vindkraftverk kan vara begränsat av hur stor effekt det befintliga nätet kan ta emot, vilket fastställs när nätägaren specificerar de slutliga kraven och förutsättningarna för nätanslutningen.

Miljömässiga och andra icke-tekniska förutsättningar

Utöver ovan nämnda tekniska faktorer styrs vindkraftparkens utformning av ett antal miljöfaktorer som kan komma att medföra restriktioner och påverkar den tekniska utformningen, såsom exempelvis:

- Ljudnivå vid bostäder
- Områdesskydd
- Rennäring
- Natur- och kulturvärden (inklusive t.ex. hänsyn till fågelarter)
- Hydrologiska och geohydrologiska förhållanden
- Övriga intressen såsom flygplatser och radio- och telelänkar

Generella försiktighetsmått finns i bilaga B som utgör separat bilaga till ansökan.

Väglayout

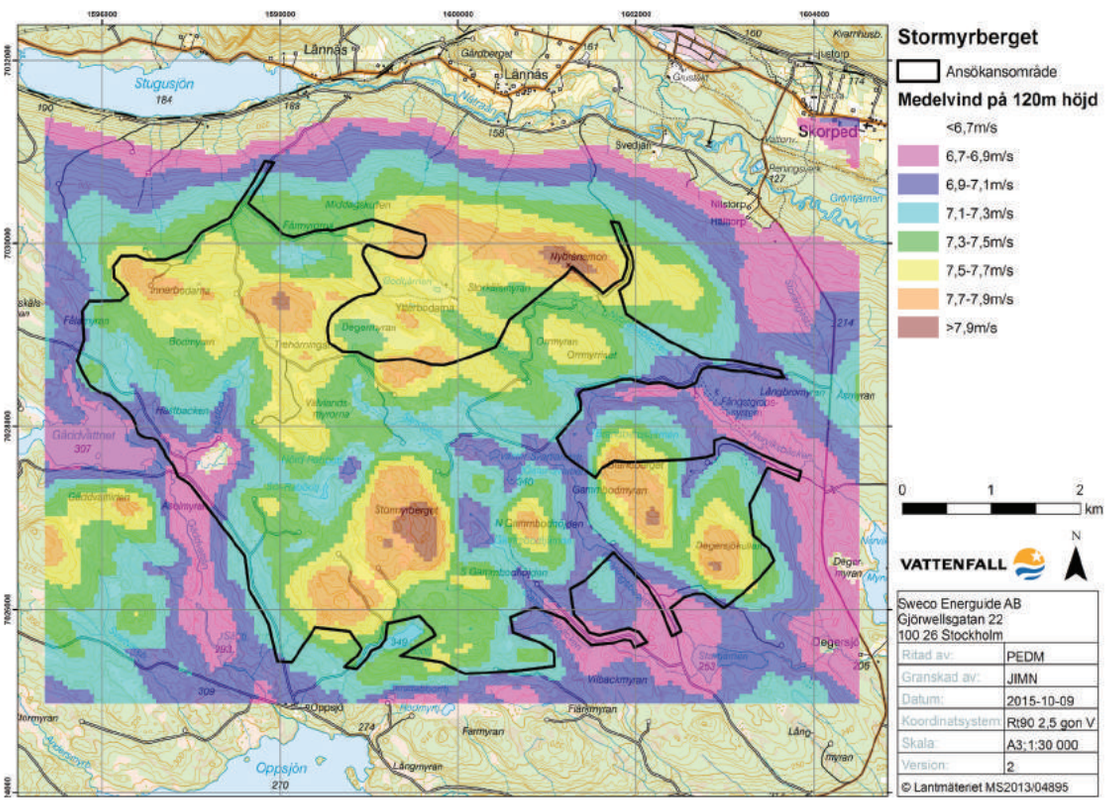
Vid framtagning av det interna vägnätet kommer olika parametrar att vägas in, nedan nämns de viktigaste bedömningsparametrarna:

- Vindkraftverkens placering
- Befintliga vägar
- Anläggningstekniska förhållanden, terräng, geohydrologi och hydrologi
- Områdets natur- och kulturvärden
- Hänsyn till övriga intressen, t.ex. rennäring
- Vindkraftverkens dimensioner, t.ex. storlek och tyngd på vindkraftverkskomponenter
- Dimensioneringskrav för att t.ex. möjliggöra transporter som är acceptabla ur arbetsmiljösynpunkt
- Kostnader

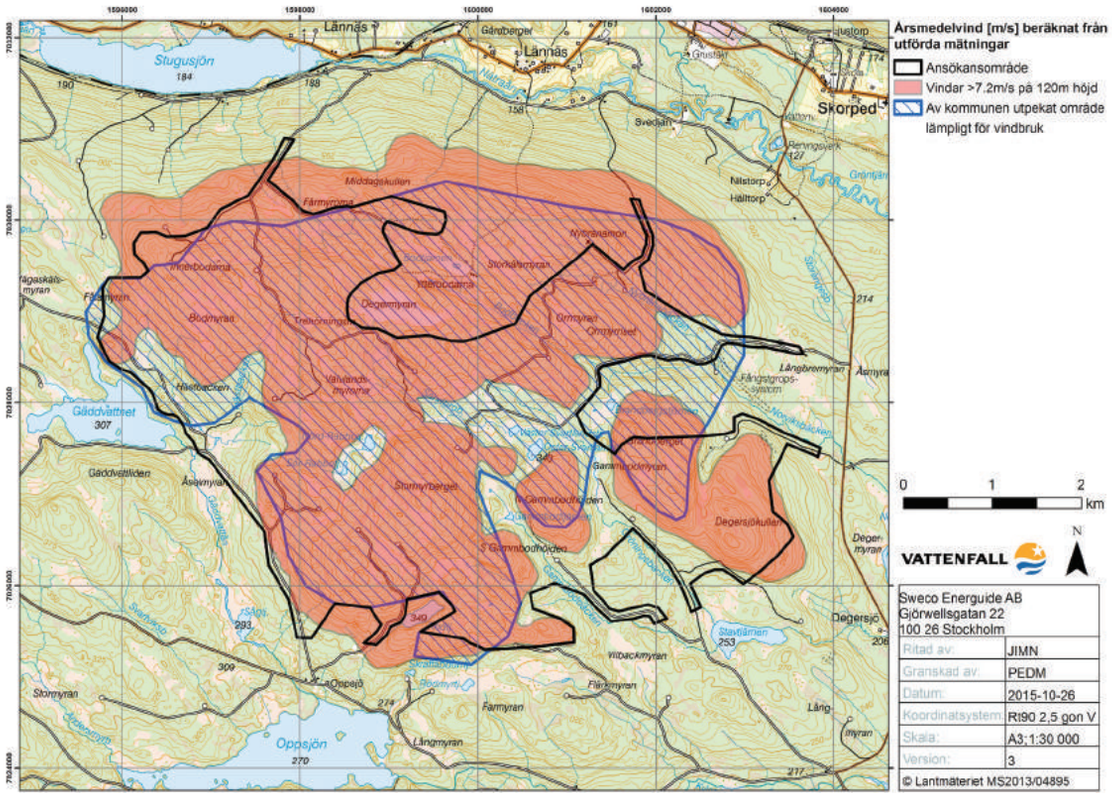
6.3 Specifika tekniska beskrivningar för Stormyrberget inklusive exempellayouter

Vindenergi och klimat

Vattenfalls vindmätningar från området visar att området har en synnerligen god vindresurs som ger förutsättningar för att kunna driva en effektiv och lönsam vindkraftsanläggning, se figur 38 och 39. Mätningarna har även bekräftat att vinterhalvåret har högre medelvind än sommarhalvåret, vilket är normalt för denna del av Sverige.



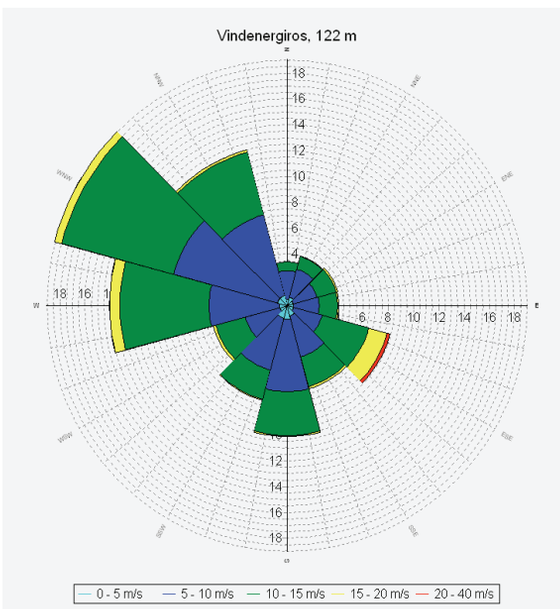
38 . *Beräknad vindresurs i området på 120 m höjd.*



39 . *Beräknade vindar överstigande 7.2m/s på 120m höjd över mark samt av kommunen utpekat område lämpligt för vindbruk.*

Resultat från vindmätningarna visar att den förhärskande vindriktningen är västnordväst, men att det även förekommer starka vindar från motsatt riktning, ostsydost. Mätningen visar även att vindriktningsfördelningen är förhållandevis konstant oavsett tid på året.

Vindens turbulens i området har enligt utförda mätningar visat sig vara jämförbar med liknande projekt som byggt i skog i Sverige. I figur 40 visas en normalårskorrigerad vindenergiros från vindmätningarna i området.



40 . *Vindros som visar hur mycket av vindens energi som kommer från olika riktningar, samt vid vilken vindhastighet.*

Mätningar på platsen visar att temperaturen mellan november 2014 och september 2015 varierade från -20 till +30 grader med ett medelvärde på ca 3 grader. Relativ luftfuktighet har uppmätts 75 procent i medel under samma period. Uppmätt temperatur och luftfuktighet är förväntade värden sett till parkens geografiska position och läge. Risken för nedisning beräknas vara jämförbar med andra liknande projekt.

Vindkraftverkens placering - exempellayouter

Vindkraftverken kommer att väljas genom upphandling i ett senare skede. På så sätt kan den tekniska utveckling som kommer att ske innan vindkraftverken beställs att kunna tas tillvara. Vindkraftverkens och vägarnas närmare placering kan inte heller fastställas i dagsläget, framförallt eftersom dessa är beroende av vilka vindkraftverk som kommer att väljas. I denna miljökonsekvensbeskrivning finns två olika layouter för att exemplifiera anläggningens miljöpåverkan.

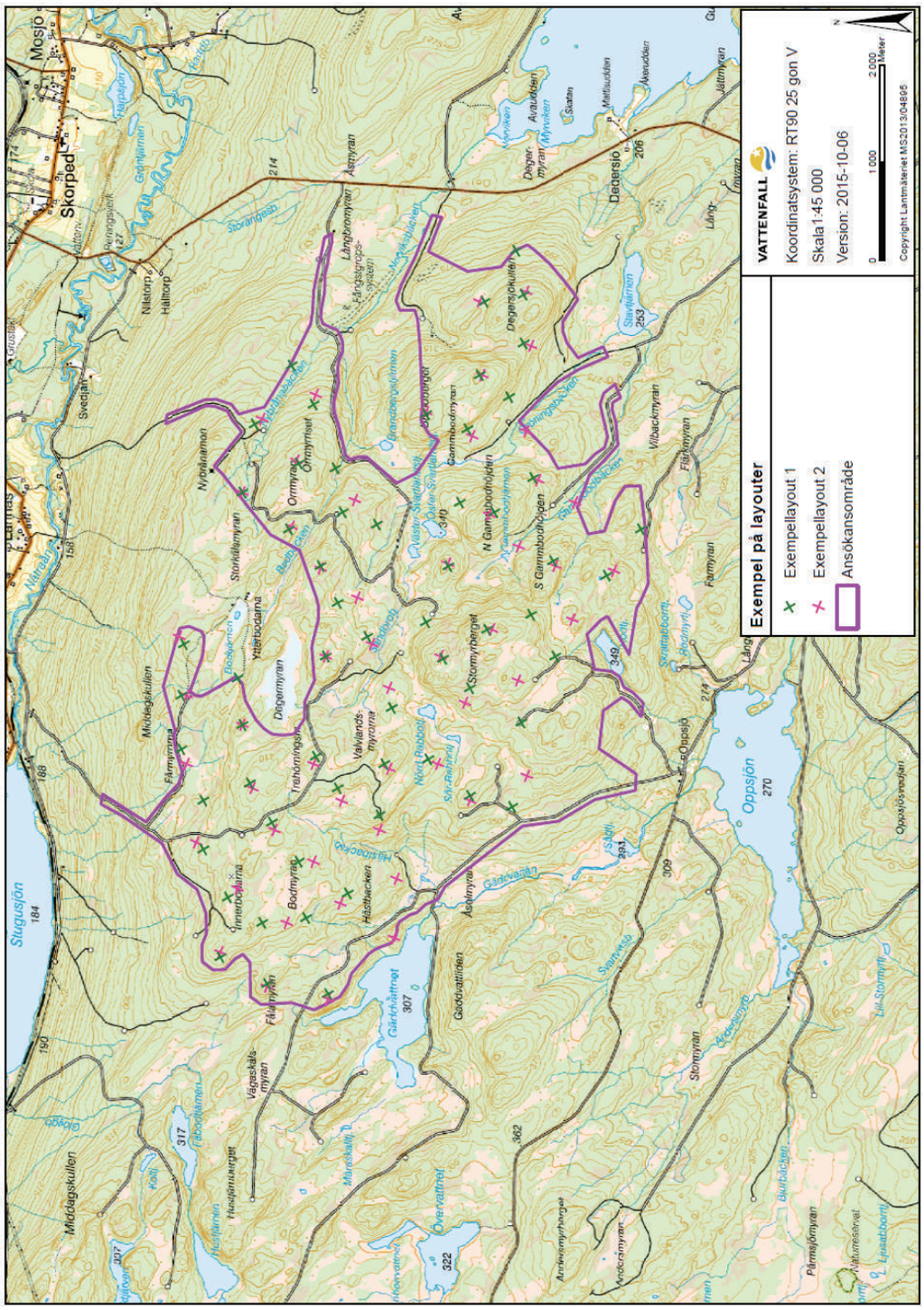
I avsnitt 4.2 beskrivs ansökansområde och restriktionsområden (stoppområde och hänsynsområde). Alla vindkraftverk kommer att placeras inom ansökansområdet, men utanför restriktionsområdena, se bilaga 3 (karta 1). Utifrån dessa områden har följande exmpellayouter för verksplacering inklusive väglayouter tagits fram.

- Exempellayout 1 består av 60 vindkraftverk. Rotordiametern är i exemplet 117 m och tornhöjden är 161,5 m, vilket innebär en totalhöjd av 220m. De vindkraftverk som använts i beräkningarna har en uteffekt på 3,3 MW.
- Exempellayout 2 består av 53 vindkraftverk. Rotordiametern är i exemplet 136 m och tornhöjden 152 m, vilket även det innebär en totalhöjd av 220 m. De vindkraftverk som använts vid beräkningarna har en uteffekt på 4,5 MW.

Vindkraftverkens rotordiameter och uteffekt kan komma att bli större än i exempellayouterna.

Genom att vindkraftverk med olika rotordiametrar har använts i de båda exempellayouterna har vindkraftverken placerats ut med olika avstånd till varandra (ju större rotordiameter verken har desto större behöver avståndet mellan verken vara, se avsnitt 6.2). Det maximala antalet vindkraftverk som får plats inom området skiljer sig därför (60 respektive 53 vindkraftverk).

I de exempel som redovisades i samrådsfasen bedömdes det vara lämpligt med ett separationsavstånd på 5,5 rotordiametrar i förhärskande vindriktning och 3,5 rotordiametrar vinkelrät till förhärskande vindriktning. Detta innebar att hela utredningsområdet bedömdes rymma upp till 60 vindkraftverk. I de exempel som redovisas i MKB har det bedömts lämpligt att placera vindkraftverken med 5 respektive 3 rotordiametrars avstånd. Med en tätare layout rymmer området fler vindkraftverk och detta är bakgrunden till att ansökansområdet – som är mindre än utredningsområdet – fortfarande bedöms rymma upp till 60 vindkraftverk.



41 *Exemplen visar att vindkraftverkens placering påverkas av valet av vindkraftverk. Exempellayout 1: 60 vindkraftverk med 117 m rotordiameter, 161,5 m tornhöjd och 220 m totalhöjd. Exempellayout 2: 53 vindkraftverk med 136 m rotordiameter, 152 m tornhöjd och 220 m totalhöjd.*

De två olika turbintyperna har valts för att kunna åskådliggöra att en större rotordiameter innebär att produktionen för varje vindkraftverk blir avsevärt större samtidigt som avståndet mellan vindkraftverken också blir längre och antalet vindkraftverk som kan rymmas inom området därmed minskar. Samma totalhöjd används i båda exempellayouterna.

De olika exempellayouterna skiljer sig något åt avseende miljöpåverkan för olika miljöaspekter. Tillsammans är de att betrakta som maxalternativ och utgör grund för den redovisning av konsekvenser för människors hälsa och för miljön i kapitel 7.

Produktion

Den produktion som redovisas i detta avsnitt utgår från de två exempellayouterna. Beräkningarna baseras på vindkraftverk av typ Vestas V117 3,3 MW för Exempellayout 1 samt Gamesa G136 4,5 MW för Exempellayout 2. Av tabellen framgår att verkens märkeffekt och antal påverkar elproduktionen under vindkraftverkens livscykel. Beräkningarna baseras på kända vinddata vid författandet av denna MKB.

Tabell 7. *Elproduktion för Exempellayout 1 och 2. Beräkningarna baseras på idag kända vinddata.*

	Exempellayout 1 60 vindkraftverk, 117 m rotordiameter, 161.5 m tornhöjd, 3,3 MW	**Exempellayout 2 53 vindkraftverk, 136 m rotordiameter, 152 m tornhöjd, 4,5 MW**
Produktion [MWh/år]	Ca 733 000	Ca 831 000
Genomsnittlig produktion per vindkraftverk [MWh/år]	Ca 12 225	Ca 15 675
Motsvarar hushållsel till antal hushåll (5 000 kWh/hushåll)	Ca 146 700	Ca 166 100

Miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv är troligen mindre för Exempellayout 2 än för Exempellayout 1 då Exempellayout 2 bygger på färre vindkraftverk med lägre tornhöjd. En betydande del av miljöpåverkan från att tillverka vindkraftverk kommer från ståltillverkning och det är framförallt i tornen som det förekommer stora mängder stål. En lägre tornhöjd medför troligtvis mindre mängder stål, och därmed också mindre miljöpåverkan. Produktionen blir även större med Exempellayout 2 och därmed blir miljöpåverkan per producerad kWh lägre.

Fundament

De preliminära undersökningarna av området, visar på att ett relativt tjockt moränlager dominerar, medan ytligt berg är mindre vanligt. Därmed är gravitationsfundament det troligaste valet. Bergförankrade fundament skulle dock kunna bli aktuella på några positioner. Det vet man dock först efter att layouten är slutgiltigt detaljprojekterad och geotekniska undersökningar på respektive fundamentsposition utförts.

Storleken på fundamenten beror av kraften i vinden och på vilken typ av vindkraftverk som används (beror huvudsakligen av höjd och rotordiameter). Vilken typ av fundamentsdesign som kommer att användas på Stormyrberget bestäms vid den detaljerade designen av vindkraftparken.

Det finns idag endast begränsade data gällande fundament för vindkraftverk med en totalhöjd på 220 meter. En prototyp av ett Vestas V164-verk med en totalhöjd på 220 meter har ett gravitationsfundament med en totalstorlek på 1700 m^3 (Nordjyske).

Mängden armeringsjärn beror också på vilken fundamentsdesign som används.

För vindkraftverken vid Stor-Rotliden (som är 140 m höga med 90 m rotordiameter) användes drygt 30 ton armeringsjärn för fundament med volymen ca 450 m^3 och i vindkraftparken Juktan (som är 149,5 m höga med 113 m rotordiameter) användes drygt 40 ton armering och drygt 500 m^3 betong per fundament. Eftersom vindkraftverken på Stormyrberget med stor sannolikhet kommer att bli högre och tyngre kommer det att krävas större mängder betong och armeringsjärn i fundamenten än vad som krävdes för t.ex. Stor-Rotliden och Juktan.

Vägar

Nedan beskrivs hur vindkraftparken kan komma att anslutas till det allmänna vägnätet och hur det interna vägnätet kan komma att anläggas med exempellayouterna som utgångspunkt. De båda exemplen visar både att de befintliga skogsbilvägarna kommer att kunna nyttjas, samt att det finns mycket goda förutsättningar för att anlägga det tillkommande interna vägnätet med hänsyn till områdets hydrologi samt natur- och kulturvärden.

Samråd kommer att ske med Trafikverket inför anläggande av vägar som ansluter till allmän väg eller anläggs nära järnväg. Erforderliga tillstånd enligt väglagen och järnvägslagen kommer att sökas.

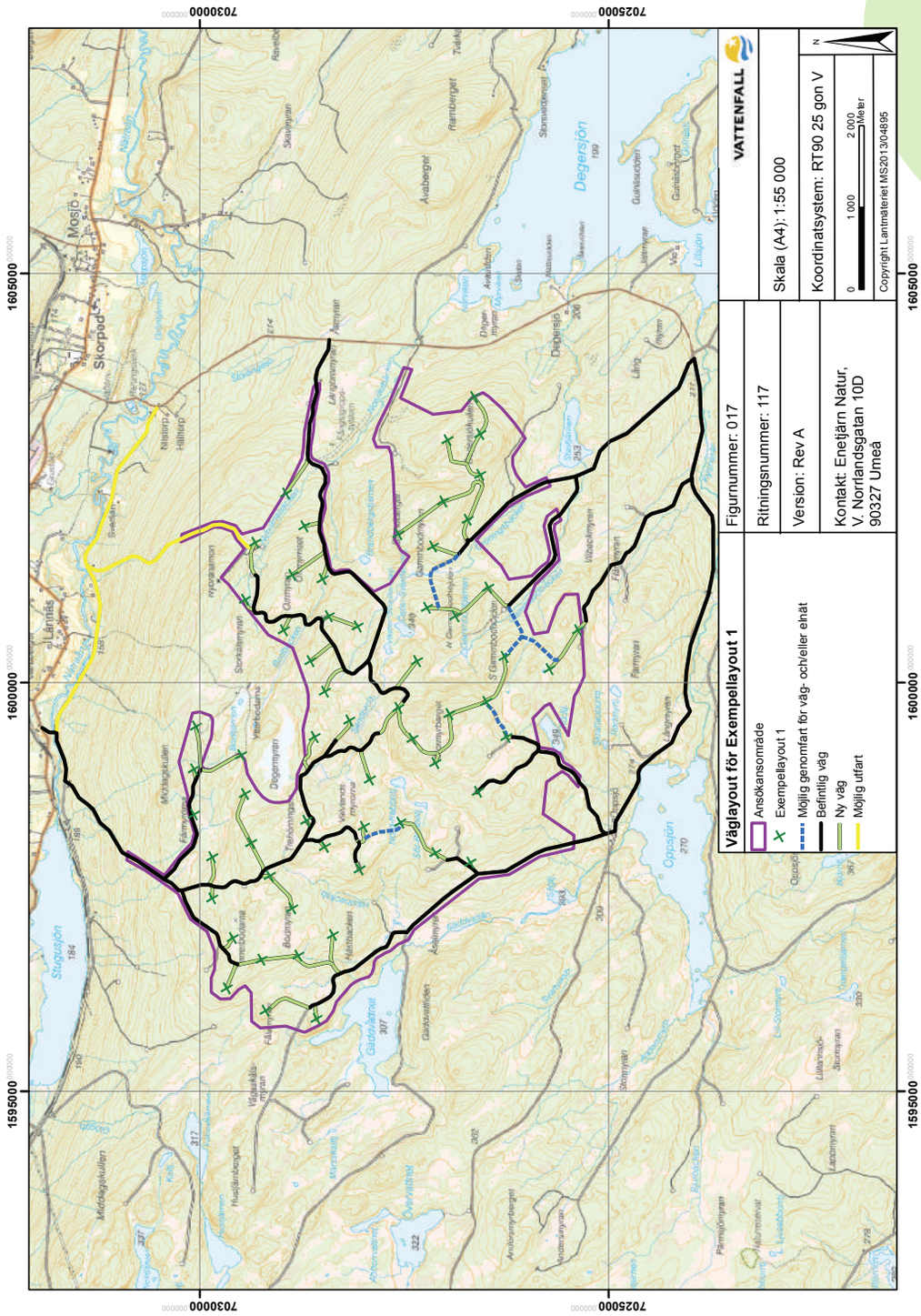
I figur 42 och figur 43 redovisas hur vägar skulle kunna anläggas i exempellayouterna.

I exemplet i figur 42 (Exempellayout 1) skulle ca 22 km ny väg behöva byggas och ca 25 km befintliga vägar av varierande standard behöva breddas och förstärkas inom ansökansområdet.

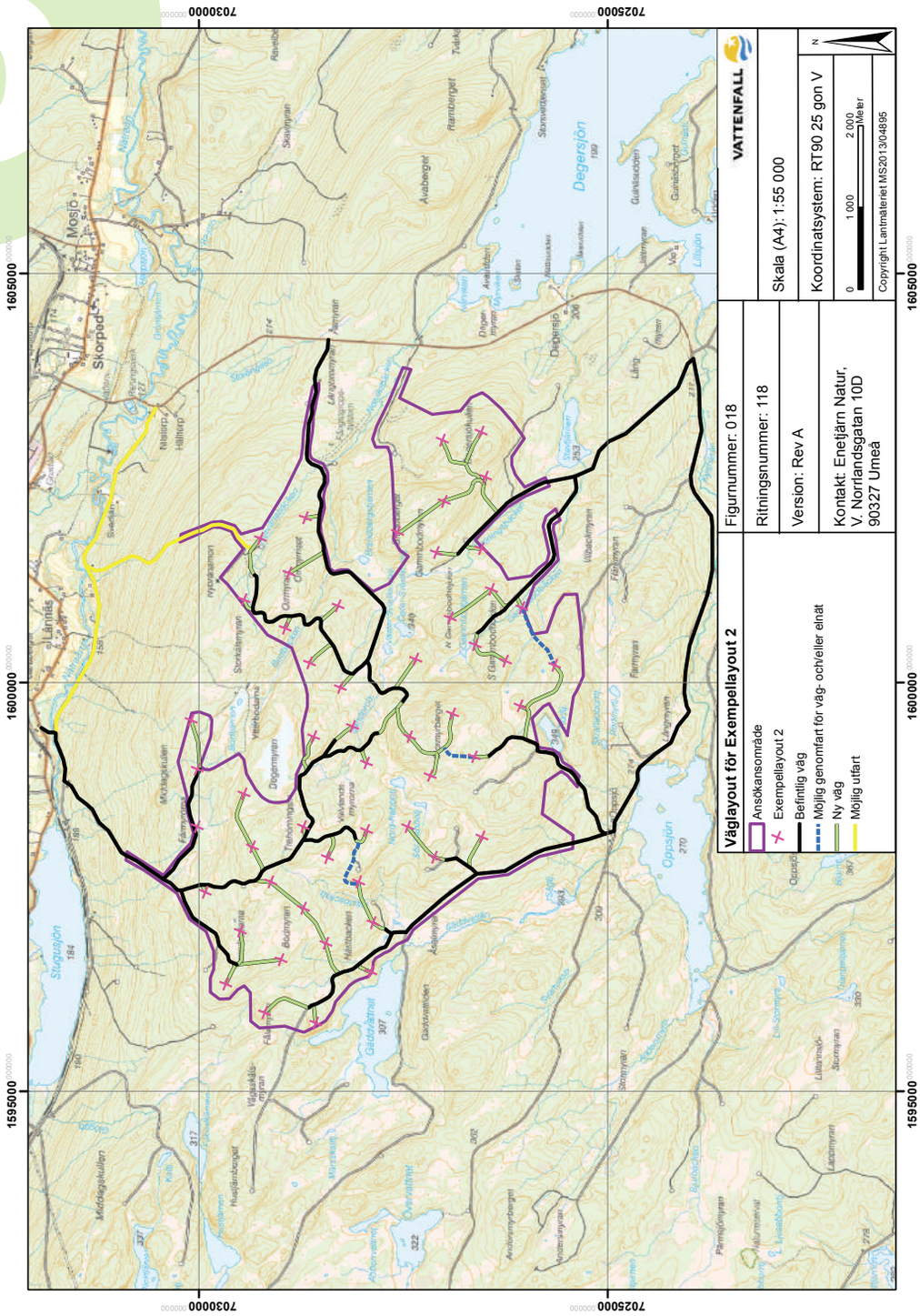
I exemplet i figur 43 (Exempellayout 2) skulle ca 21 km ny väg behöva anläggas och ca 23 km befintlig väg behöva förbättras inom ansökansområdet.

Behov av breddning och vägförstärkning av vägar utanför ansökansområdet samt alternativa utfarter och genomfarter inom ansökansområdet (”Möjlig genomfart” respektive ”Möjlig utfart” i kartorna i figur 42 och figur 43) är inte inkluderade i beräkningarna ovan. Om ”Transportrutt 1” används kommer även väg 914 att behöva breddas och förstärkas till viss del. Om ”Transportrutt 2” används kommer en enskild väg att behöva breddas och förstärkas till viss del, se särskilt avsnitt om transporter lite senare i detta kapitel.

Utmed vägarna måste även mötesplatser anläggas. Vid den detaljerade designen av vägnätet i vindkraftparken bestäms var dessa ska placeras, men generellt sett är det lämpligt med en mötesplats per kilometer för att kunna erhålla välfungerande leveranser av delar till vindkraftverken samt övrigt material. För att undvika backande fordon kommer vissa turbinpositioner sannolikt att behöva vändplatser. Hur dessa vändplatser kommer att utformas beror på hur transporterna genomförs. 10-15 vändplatser skulle kunna bli aktuella för exempellayouterna.



42 *Exempel på väglayout för Exempellayout 1 (60 vindkraftverk, 117 m rotordiameter).*



43 *Exempel på väglayout för Exempellayout 2 (53 vindkraftverk, 136 m rotordiameter).*

Vägarna till och inom vindkraftparken måste anpassas till framförallt vindkraftverkens typ och storlek, se även kapitel 6.1.

På Stormyrberget planeras det för att kunna bygga vindkraftverk på upp till 220 meter och det är i dagsläget oklart vad detta exakt kommer att innebära för kraven på vägarna till och inom vindkraftparken. Om rotorbladen är uppdelade i mindre delar, kan kraven på vägarna förväntas vara liknande de som är vanliga idag. Om rotorbladen kommer i ett stycke kommer bredare vägar vid kurvor samt större kurvradier att krävas. Även transporternas höjd är osäker, det är möjligt att transporterna kommer att vara högre än 4,5 m, vilket är den generella fria höjden som det allmänna vägnätet i Sverige konstrueras för. Transportrutten kan därför behöva anpassas till en rutt utan höjdbegränsningar.

Metoden för montering av vindkraftsturbinerna och vilken typ av kran som krävs påverkar också kraven på vägarna. För att effektivisera monteringen av vindkraftverken kan det vara en fördel att vägarna mellan vindkraftverken görs bredare än 5 m. På så vis kan mobilkranen förflyttas mellan vindkraftverken utan att monteras isär helt. Även bandgående kran kan användas för att montera vindkraftverken. Dessa kräver ca åtta meter breda vägar.

Dessa parametrar kommer Vattenfall att utvärdera och ta ställning till i samband med upphandlingen av vindkraftverk och erforderliga anläggningsarbeten.

Det kommer att krävas åtgärder såsom breddning och förstärkning av alla befintliga vägar.

Då vägarna breddas måste nya, längre vägtrummor ersätta de befintliga. Nya vägtrummor krävs även vid byggnation av nya vägar och vid breddning av befintliga vägar där vägtrummor saknas.

Vid platsbesök konstaterades att några av vägtrummorna och dikena längs de befintliga vägarna inom ansökanområdet kan behöva åtgärdas, exempelvis i form av rensning eller utbyte mot nya. Eftersom vindkraftparken ligger nära vattendelarna, högt i avrinningsområdena, är dock flöden i vattendragen generellt sett små.

Vissa verksamheter, till exempel anläggande av vägtrummor, kan behöva anmälas till länsstyrelsen för särskild prövning enligt 11 kap. miljöbalken.

Tider för byggnadsarbeten

Anläggningsarbeten kommer att ske etappvis inom ansökansområdet. Arbetena inleds med avverkning av skog, anläggande av vägar och uppställningsytor samt anläggande av fundament m.m. Därefter sker intransport och montering av turbiner.

Uppförande och montering av turbiner sker vanligtvis under sommarhalvåret. Merparten av anläggningsarbetena sker under barmarksperioden.

Arbeten kan komma att ske samtidigt på flera ställen inom ansökansområdet.

Den totala arbetstiden kan komma att uppgå till i storleksordningen tre år, men beror slutligen framförallt på det totala antalet turbiner som ska uppföras. Det skulle kunna bli nödvändigt att utföra arbeten under längre tid än så.

6

Elnät

Internt elnät

De markförlagda kablarna kommer i huvudsak att förläggas i kabelgravar intill vägarna. Även om vissa avvikelser kommer att ske kan exemplen på väglayouter i figur 42 och figur 43 därför även illustrera hur det interna elnätet kan komma att förläggas.

Det interna elnätet bedöms inte vara koncessionspliktigt enligt ellagen.

För att vindkraftverken ska kunna kommunicera med varandra och omvärlden kommer troligtvis också ett kommunikationsnät att förläggas tillsammans med elnätet.

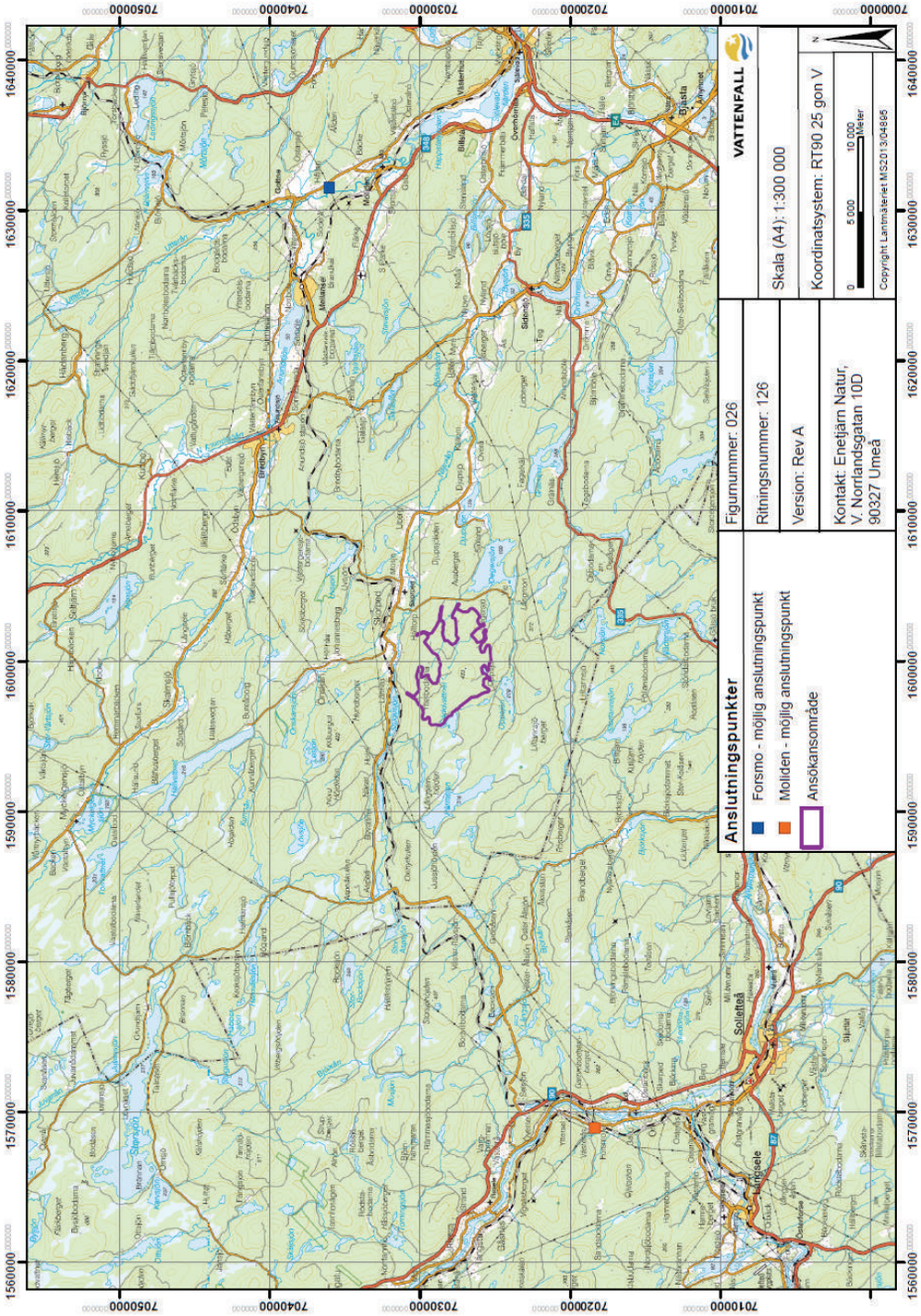
Inom Stormyrberget kommer det att finnas en eller flera transformatorstationer. Vattenfall Vindkraft kommer sannolikt att äga transformatorstationen/transformatorstationerna och därför ingår denna/dessa i ansökan enligt miljöbalken.

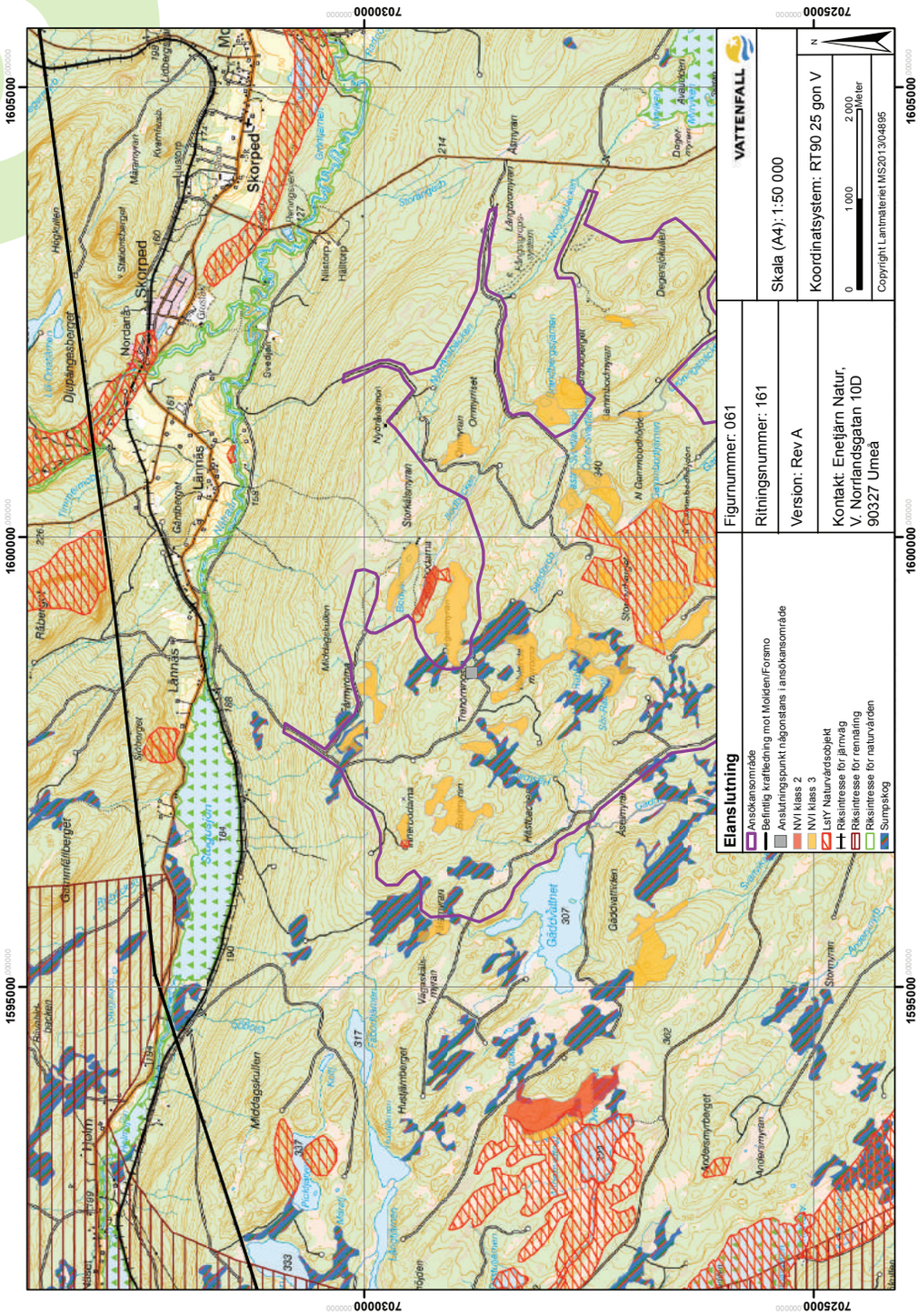
Extern elnätsanslutning

Det finns flera möjliga lösningar på hur vindkraftparken ska anslutas till det externa elnätet. Den externa elnätsanslutningen omfattas dock inte av ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen och därför beskrivs endast ett exempel på en tänkbar lösning . Vattenfall Vindkraft Sverige AB kommer varken att uppföra eller äga den anslutande ledningen och tillstånd för linjekoncession enligt ellagen prövas via separat tillståndsprövning där Energimarknadsinspektionen är beslutande med bl.a. en miljökonsekvensbeskrivning av ledningen som grund.

Stormyrberget kommer sannolikt att anslutas till antingen en stamnätsstation vid Forsmo eller en stamnätsstation vid Moliden via 130 kV luftledning, båda i Örnsköldsviks kommun, men det kan inte i sin helhet uteslutas att annan plats kan bli aktuell. Stamnätsstationen vid Moliden är belägen drygt 30 km nordost om Stormyrberget och stamnätsstationen vid Forsmo är belägen drygt 30 km sydväst om Stormyrberget. Se översiktlig karta i figur 44.

En möjlighet för att nå kraftledningen som går mellan Moliden och Forsmo är att anlägga en ca 4 km lång 130 kV luftledning som sträcker sig norrut från en transformatorstation inom ansökansområdet, över Nätraån och till den befintliga kraftledning som ligger ca 1 km norr om Nätraån, se figur 45. Om ett sådant alternativ skulle väljas berörs Nätraån, som ingår i området *Övre Nätraån med Bjärmsjön* som är av riksintresse för naturmiljövården, och möjligen ett naturvärdesobjekt av klass 3 vid Fårmyrorna. Om denna sträckning skulle väljas får en närmare kartläggning visa om det är möjligt att placera kraftledningsstolparna på ett sådant sätt att objekten endast berörs av själva kraftledningslinan. Nätraån är så pass smal att detta förefaller möjligt. Den mark som huvudsakligen skulle beröras av ledningssträckningen är intensivt brukad skogsmark och utgörs till stor del av hyggen och ungskogar. Konsekvenserna bedöms i första hand bestå i bortfall av areal för skogsproduktion.


Anslutningspunkter
Forsmo - möjlig anslutningspunkt
Moliden - möjlig anslutningspunkt
Ansökansområde
Figurnummer: 026
Ritningsnummer: 126
Version: Rev A
Kontakt: Enetjärn Natur, V. Norrlandsgatan 10D 90327 Umeå
VATTENFALL
Skala (A4): 1:300 000
Koordinatsystem: RT90 25 gon V
0 5 000 10 000 Meter
Copyright Lantmäteriet MS2013/04885
Sollefteå
Ljungaverk
Bjästa
Ytterhiske
Ytterhiske
Ytterhiske


Elanslutning
Ansökansområde
Befintlig kraftledning mot Moliden/Forsmo
Anslutningspunkt någonstans i ansökansområde
NVI klass 2
NVI klass 3
LstY Naturvårdsobjekt
Riksintresse för järnväg
Riksintresse för rennäring
Riksintresse för naturvården
Sumpskog
Figurnummer: 061
Ritningsnummer: 161
Version: Rev A
Kontakt: Enetjärn Natur, V. Norrlandsgatan 10D 90327 Umeå
VATTENFALL
Skala (A4): 1:50 000
Koordinatsystem: RT90 25 gon V
0
1 000
2 000
Meter
N
Copyright Lantmäteriet MS2013/04895
1595000
1600000
1605000
7025000
7030000
Skorped
Lännäs
Norrlandsgatan
Djupängsberget
Gammelälvberget
Holm
Mödagskullen
Gärdsjöälvet
Storkällmyran
Stormyran
Modersmyrberget
Andersmyran
Asmyran
Degerskullen
Storskogen
Gäddsjöälven
Hustjärnberget
Vargmoklämyran
Trehörnmyran
Mästarsjön
Åsmyran
Storkällmyran
Nyborgsälvmon
Ommyrtjet
Lännäsbackmyran
Degerskullen
Avelsjön
Dagen
Räberget
Stålberget
Stationsberget
Kvernfloen
Hustorp
Nilstorp
Hällstorp
Gränsberget
Gränsjön
Svedjan
Hervingsjön
Mödagskullen
Lännäsbackmyran
Längbergsmyran
Nordanå
Djupängsberget
Höglkullen
Tjärnmyran
Rävsjön
Rävsjöbäcken
Rävsjöbäcken
Gäddsjöälven
Gäddsjöälven
Gäddsjöälven

Anläggningsytor

Det totala ytbehovet för anläggande av kranplats och tillhörande ytor vid varje vindkraftverk har för Stormyrberget beräknats till ca 10 000 m^2 varav ca 4 000 m^2 utgör hårdgjord och resterande del är annan röjd yta för t.ex. slänter, montering av kranens lyftbom, etc. Denna beräkning grundar sig på erfarenheterna av tidigare uppförda vindkraftverk, samt teoretiska beräkningar av ytbehovet för ett vindkraftverk av sådan storlek som denna ansökan avser. Skillnaden i ytbehov mellan de lägre vindkraftverk som idag är uppförda och de högre vindkraftverken är framförallt kopplad till behovet av en större lyftkran med längre kranarm som kräver en större hårdgjord yta vid vindkraftverket, större uppröjd tillfällig yta för kranarmen samt att uppställningsytan för blad behöver vara längre. Vid byggnation av vindkraftverk i kuperad terräng blir markanspråket generellt sett större, då kranplatsen behöver vara jämn och därmed kan ge upphov till stora slänter.

Utöver kranplatser vid respektive vindkraftverk är det troligen, under driftperioden, nödvändigt med en mindre personalbyggnad inom ansökansområdet, där personalen har tillgång till matplats, vatten, toalett och värme, samt för att ge personalen möjlighet att söka skydd i händelse av oväder eller olycka. Bredvid denna byggnad kan det bli aktuellt med en eller flera containrar avsedda för reservdelar.

En eller flera lagerytor kommer också behövas för att tillfälligt lagra delar till vindkraftverken. Även mötesplatser kan nyttjas för tillfällig lagring av material. Det totala markanspråket för lagerytor uppskattas till ca 30 000 m^2.

Det kan också bli aktuellt att anlägga en eller flera ytor för betongproduktion inom vindkraftparken, se särskilt avsnitt om betong lite senare i detta kapitel.

En större permanent servicebyggnad kan också behöva etableras, sannolikt utanför ansökansområdena i anknytning till befintlig bebyggelse. Vid servicebygganden kommer det att behövas ett stort lager med möjlighet att ta emot transporter av gods. Denna byggnad kommer sannolikt att bli den fasta etableringen med stationerad personal och därtill kommer krav på arbetsplatsens utformning såsom omklädningsrum, dusch, tvätt, matplats, kontor m.m. Vattenfall Vindkraft Sverige AB kommer att göra erforderliga anmälningar och inhämta erforderliga tillstånd enligt miljöbalken och plan- och bygglagen.

Material för anläggningsarbeten

Baserat på överslagsmässiga beräkningar som gjorts i projektet och erfarenheter från tidigare byggda vindkraftparker med liknande förutsättningar uppskattas åtgången av främst bergkross för anläggning av vägar, uppställningsplatser och kran- och fundamentplatser för projekt Stormyrberget till ca 400 000 m^3 (eller ca 700 000 ton).

Till detta tillkommer material för fundamenten, se kapitel 6.1.

Behoven av bergkross till byggnation av vägar och kranplatser överskrider de mängder som närliggande stentäkter idag har tillstånd att bryta. Delar av behovet kan sannolikt tas från de nya vägsträckningarna, men eftersom ytligt berg är relativt sällsynt i området måste den största delen av materialet troligen tas från befintliga eller nya täkter.

Om en ny täkt behöver etableras, sker en särskild prövning enligt miljöbalken. Sannolikt kommer Vattenfall inte att vara verksamhetsutövare för en sådan täkt.

De anläggningsarbeten som utförs i projektet kommer att upphandlas. I normalfallet är det sedan den entreprenör som utför anläggningsarbetena som upphandlar materialet från täkter. Det går därför inte idag att säga vilken eller vilka täkter som kommer att användas.

Betong

Det finns två betongframställningsstationer inom en radie av ca 70 km från ansökansområdet.

Båda dessa är belägna ganska långt från ansökansområdet och att använda dessa skulle innebära mycket transporter. Därför kan betongen komma att framställas i en eller flera mobila betongframställningsstationer inom ansökansområdet. Det finns en grustäkt i Skorped som också skulle kunna vara lämplig för uppställning av en betongstation, se figur 46.

46 *Befintlig grustäkt i Skorped som eventuellt kan användas för betongframställning.*

Mobil betongframställning kan antingen utföras med en temporär betongstation eller med mobila betongblandare, se figur 47 och figur 48. En temporär betongstation (lik en fast betongstation) kan anläggas i eller nära ansökansområdet. En yta om ca 5 000 m^2 krävs vanligtvis för en sådan betongstation. Material till betongframställningen levereras med lastbil. Betongen körs sedan till respektive funda-

mentsplats i betonglastbilar. För denna lösning krävs tillgång till vatten, vilket antingen kan tas från ett närliggande ytvatten eller tas i form av grundvatten med en ny brunn. Om så krävs görs anmälan eller ansökan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken.

Det är lämpligt att ha tillgång till en stationär betongstation i reserv.

47 *Temporär betongframställning. Foto: Vattenfall*

Den andra typen av mobil betongframställning är att blanda betongen direkt i speciella betongblandarlastbilar. Denna typ av lösning kräver oftast ett flertal lastbilar som levererar material och ett flertal lastbilar som blandar betongen för att komma upp i nödvändig produktionstakt. Se figur 48.

Fördelen med denna lösning är att den inte kräver någon stor sammanhängande yta, eftersom varje betongblandarlastbil kan flyttas efter behov inom området. Produktionsområdet för denna typ av mobil betongframställning kan ligga på flera ställen i området t.ex. på kranplatserna.

För betongframställningen kommer vid behov en anmälan enligt miljöprövningsförordningen att göras till tillsynsmyndigheten. Detta görs av Vattenfall eller av en entreprenör om den senare bedöms vara verksamhetsutövare enligt miljöbalken

Ballast och cement transporteras med lastbil till området. Vatten transporteras med tankbil eller tas från närliggande sjö, vattendrag eller från en grundvattenbrunn. Ansökan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken kommer göras om så erfordras.

48 *Mobila betongblandare. Foto: Vattenfall.*

Transporter

Etableringsfasen

Huvuddelen av transportarbetet kommer att ske under etableringsfasen. Det är stora mängder material som åtgår för att uppföra en vindkraftpark, vilket leder till ett stort transportbehov.

Eftersom vindkraftverken inte upphandlats ännu går det inte att i det här läget säkert slå fast vilka transportvägar som kan bli aktuella. Beroende på var vindkraftverkens delar produceras och på vad som är ekonomiskt mest fördelaktigt, kommer delarna troligen med båt till lämplig hamn. Det kan dock också bli aktuellt att transportera vindkraftverken med lastbil hela vägen. I det här skedet i projektet har endast en grov bedömning av transportvägar och transportbehov genomförts. Efter upphandlingen, då det är känt varifrån vindkraftverken kommer att transporteras, kommer en noggrann undersökning att genomföras för att hitta den bäst lämpade transportvägen och erforderliga dispenser och tillstånd kommer att sökas.

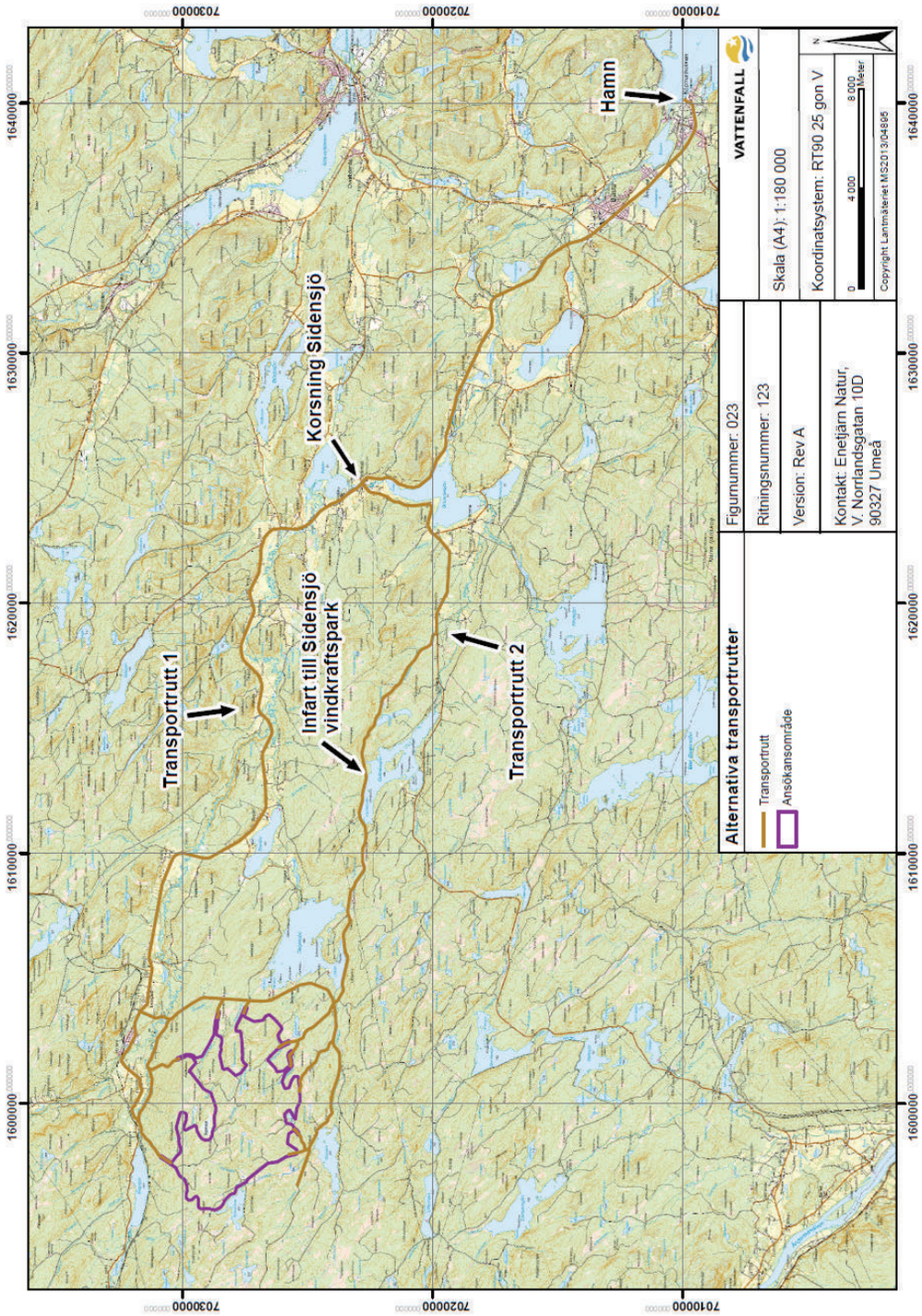
Nödvändiga tillstånd för transporter kommer att sökas hos berörd myndighet. Det allmänna vägnätet kommer också att användas för bl.a. transport av sten- och grusmaterial, samt betong och annan utrustning som krävs för anläggandet av vindkraftparken.

I den första transportstudie som nu gjorts har det antagits att vindkraftverken transorteras med båt till hamnen i Örnsköldsvik (Köpmanholmen) där de lossas och transporteras på väg till vindkraftparken. De finns flera alternativa transportvägar som också kan vara lämpliga, vilka i nuläget inte har studerats i någon större utsträckning.

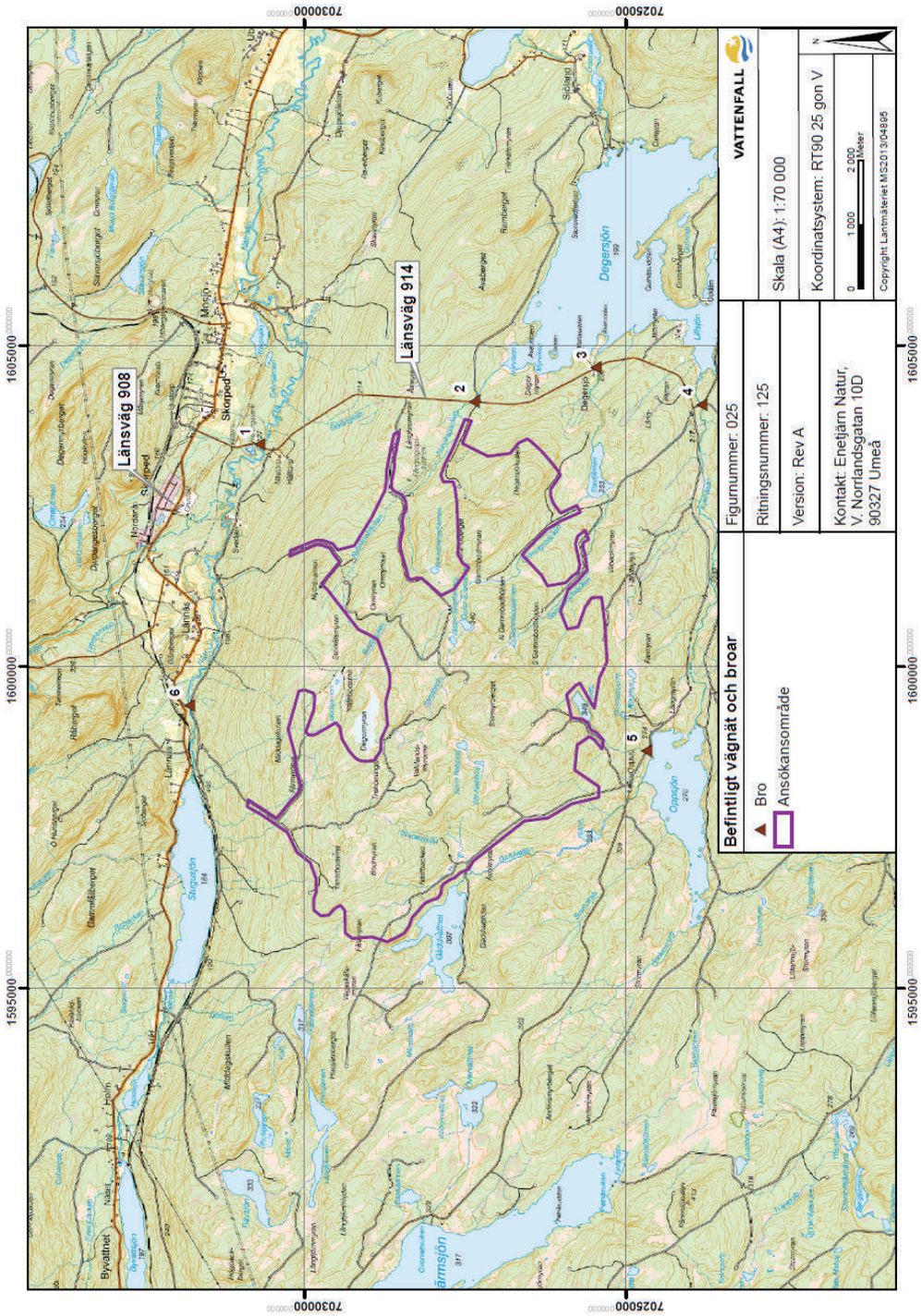
Från Örnsköldsvik till Stormyrberget har i transportstudien två transportrutter studerats särskilt. Den ena rutten (Transportrutt 1) går till Skorped norr om vindkraftparken och den andra rutten (Transportrutt 2) passerar infarten till Sidensjö vindkraftpark som ligger öster om Stormyrberget. Se figur 49. Båda dessa rutter har en maximal transporthöjd på 4,7 meter. Om högre transporter krävs måste en alternativ rutt användas. Det bedöms finnas lämpliga transportrutter även för högre transporter.

Det går i dagsläget inte att fastställa vilken av rutterna som skulle vara mest lämpad för transporter av vindkraftverk till Stormyrberget. Transportrutt 1 bedöms vara mest lämplig för transport av så stora vindkraftverk som sannolikt kommer att vara aktuella att uppföra på Stormyrberget. Den har därför bedömts vara den mest sannolika rutten. Detta kommer dock analyseras mer djupgående då det är fastställt vilken turbintyp som kommer att användas. Det kan även bli aktuellt att använda flera transportrutter beroende på vilken typ av transport det handlar om.

Det kommer sannolikt att bli aktuellt att bredda eller förstärka vägar fram till ansökansområdet samt att förstärka någon eller några broar. I en transportsimulering som genomförts i projektet bedömdes flera broar längs väg 908 och 914 vara för svaga för vindkrafttransporter och någon eller några av broarna kommer sannolikt att behöva förstärkas.



49 *Exempel på några alternativa transportrutter om vindkraftverk transporteras via Örnsköldsviks hamn (Köpmanholmen)*



50 *Befintligt vägnät och broar.*

Uppskattning av antal transporter i anläggningsfas

De beräkningar som genomförts nedan baseras på ett stort antal antaganden. Omfattningen av transporterna kan därför komma att bli såväl större som mindre. Det har till att börja med antagits att transporter kommer att ske från Örnsköldsvik, se ovan, närmare bestämt från hamnen i Köpmanholmen.

Beräkningarna är vidare baserade på att vindkraftverken har ståltorn eftersom detta är den vanligaste torntypen i Sverige idag. Skulle det bli aktuellt med hybrid- eller betongtorn kommer transportbehovet öka. För vindkraftverken har en transportsträcka av 6 mil enkel väg antagits och enbart vägtransporter i Sverige är inkluderade. Det antas att ca 20 stycken specialfordon kommer att krävas för att transportera vindkraftverken till vindkraftparken.

Transportbehoven för byggnation av fundament beror förutom på fundamentens storlek på vilken typ av fundament som används. Bergförankrade fundament kräver mindre betong och därmed färre transporter. I beräkningarna har det antagits att gravitationsfundament kommer att användas.

Armeringsjärn till fundamenten antas transporteras från hamnen i Örnsköldsvik (Köpmanholmen). Armeringsjärn kan dock mycket väl komma att transporteras från andra platser.

Det har i beräkningarna antagits att betongen tillverkas inom vindkraftparken (temporär betongstation), men att cement måste transporteras på lastbil från hamnen i Örnsköldsvik. Tillverkning av cement samt båttransport av densamma är inte inkluderade i beräkningarna. Transport från täkter till den temporära betongstationen kommer att krävas. Denna transport har i beräkningarna antagits till 40 km för en tur- och returresa. Det har vidare antagits att färskvatten till betongframställning transporteras ca 10 km. Det har i beräkningarna bedömts att en kran (inklusive hjälpkranar) kommer att användas för att sätta ihop vindturbinerna. Ca 400 000 m^3 krossad sten har i beräkningarna antagits krävas för anläggningsarbetena. Vidare har antagits att en eller flera täkter kommer att öppnas i närheten av ansökansområdet och att det genomsnittliga transportavståndet för krossad sten därmed skulle kunna uppgå till 10 km. Behoven av schaktning och utfyllnad, vilket främst består av morän som flyttas från kullar till svackor, har antagits till ca 1 000 000 m^3. Det har vidare antagits att dessa massor flyttas inom ansökansområdet för att nå en massbalans. Hälften av dessa massor har antagits komma att flyttas inom samma område och hälften antas flyttas inom vindkraftparken med dumper, i snitt 2 km En dumper kan lasta ca 10 m^3. Tur- och returresor är inkluderade i alla beräkningar.

För Exempellayout 1 (60 vindkraftverk, 117 m rotordiameter) visar beräkningarna ett behov av ca 7 400 transporter på allmänna vägar och ett totalt transportbehov av ca 1 000 000 km vilket ger ett CO_2-utsläpp[1] på ca 860 ton. Motsvarande behov för Exempellayout 2 (53 vindkraftverk, 4.5 MW) är uppskattat till ca 6 500 transporter på allmänna vägar och ett totalt transportbehov av ca 900 000 km vilket ger ett CO_2-utsläpp på ca 770 ton. Detta motsvarar ungefär 0,06 respektive 0,05 gram CO_2 per producerad kWh vid en livslängd för vindkraftparken på 20 år.

Utöver detta tillkommer en del transporter av elnätsutrustning.

---

1 Baserat på 7 kg CO_2 per 10 km för sten/grus- och betonglastbilar, 10 kg CO_2 per 10 km för specialtransporter och 20 kg CO_2 per 10 km för dumpers.

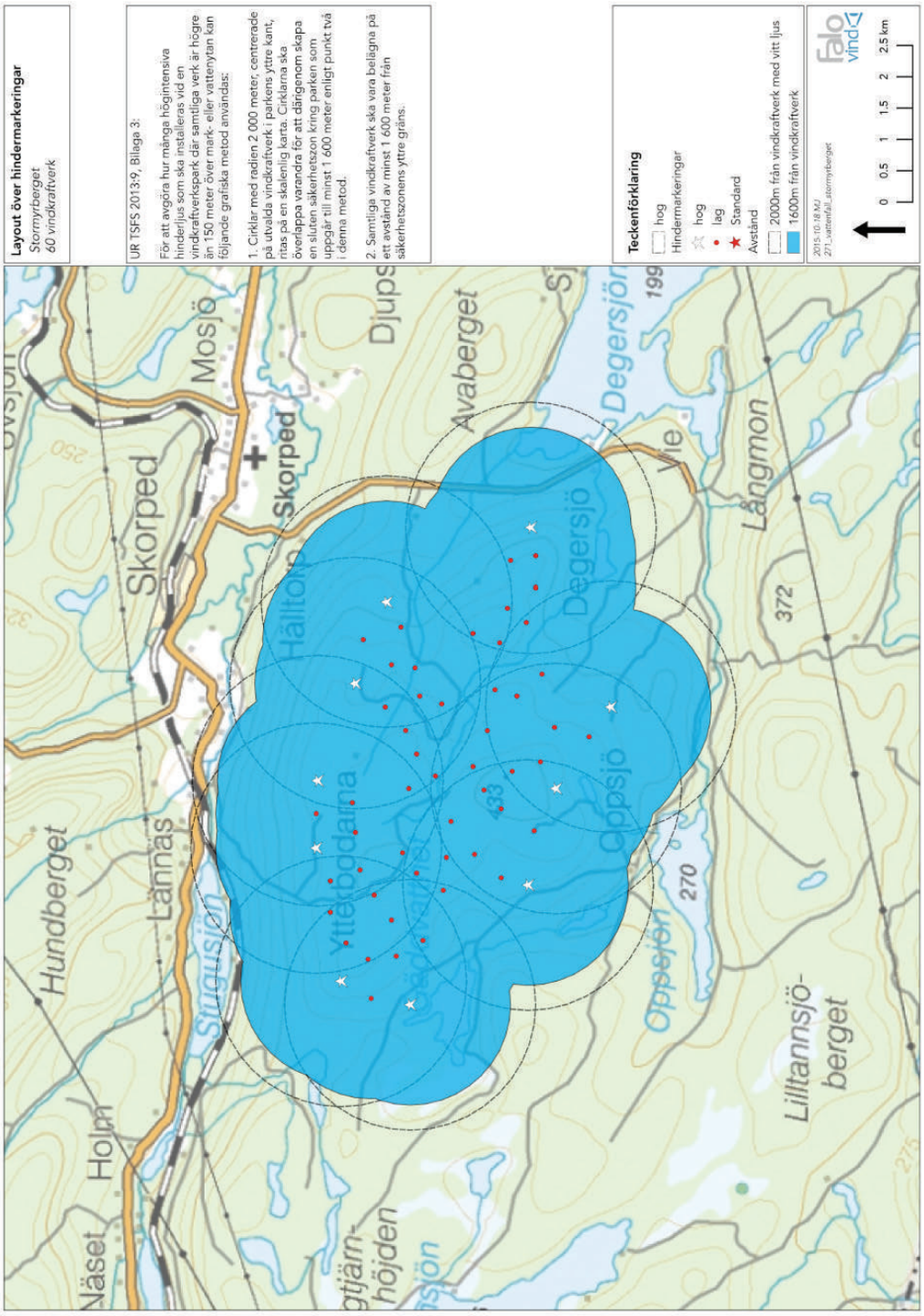
Transporter i drift och avvecklingsfas

Vid underhåll och service sker transporter i betydligt mindre utsträckning än under anläggningsskedet, mestadels med mindre transportbilar.

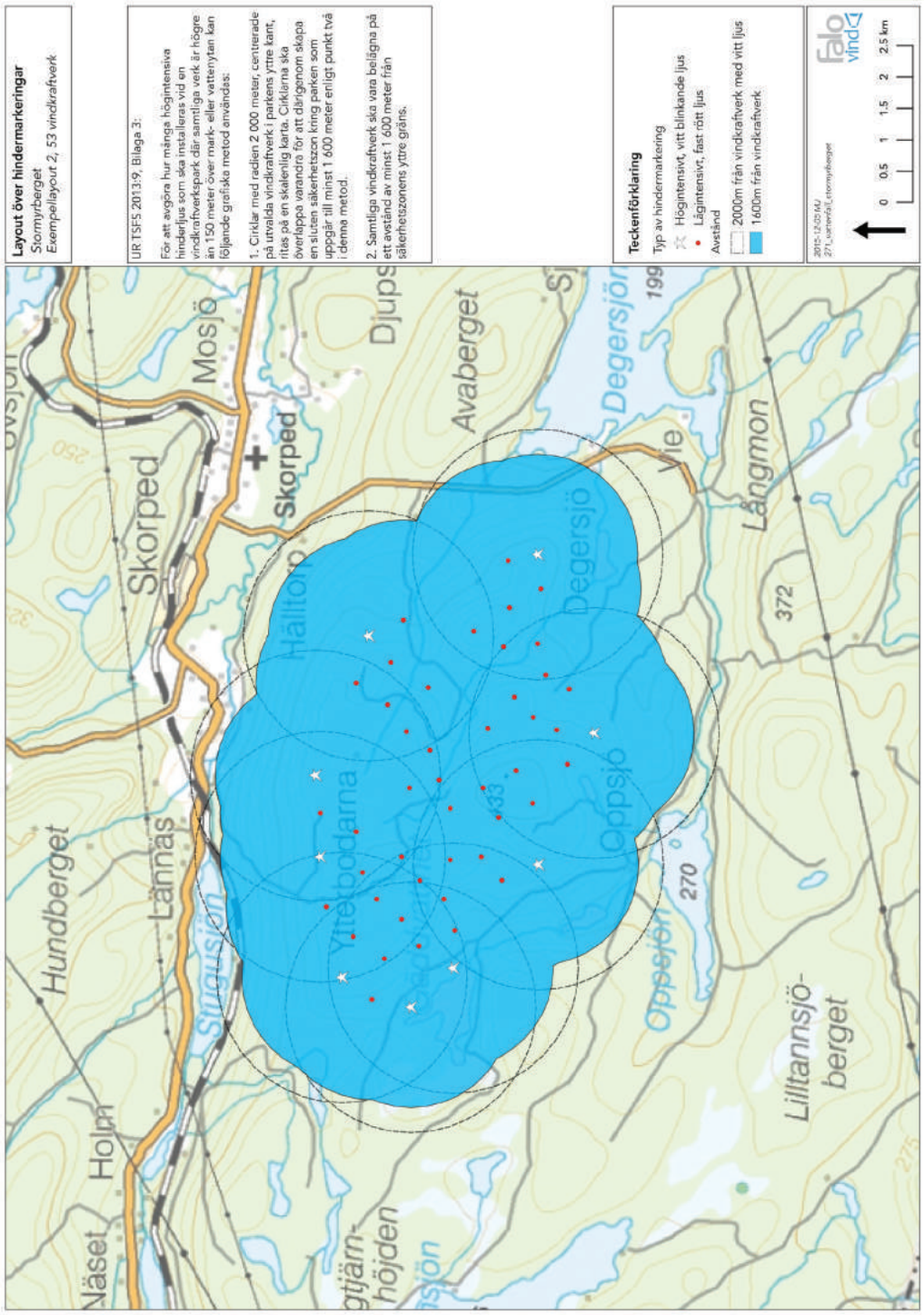
I avvecklingsskedet ökar åter transportbehovet. Det bedöms dock vara mindre än i anläggningsfasen. Se även kapitel 6.1.

Hindermarkeringar

figur 51 och figur 52 visar hur hindermarkeringar skulle kunna utformas för exempellayouterna. Se även kapitel 6.1 för mer information om hindermarkeringar.



51 *Layout för hindermarkeringar för Exempellayout 1 (60 vindkraftverk, 117 m rotordiameter)*



52 *Layout för hindermarkeringar för Exempellayout 2 (53 vindkraftverk, 136 m rotordiameter)*

7 Omgivningspåverkan och miljökonsekvenser

7.1 Metodik

Kapitel 7 beskriver konsekvenserna av en vindkraftanläggning vid Stormyrberget. För varje temaavsnitt om ljud, skuggor, naturmiljö, landskapsbild m.m. beskrivs påverkan, effekter och konsekvenser som bedöms uppstå till följd av uppförande, drift och underhåll av vindkraftanläggningen efter att föreslagna skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått vidtagits. Utredningsalternativet jämförs med noll-alternativet, dvs. om ingen vindkraft byggs i området (se beskrivning av noll-alternativet i avsnitt 3.1).

Struktur i respektive temaavsnitt

För vart och ett av de temaavsnitt som beskrivs i kapitlet (ljud, skuggor, naturmiljö, landskapsbild etc.) redogörs inledningsvis för vilka bedömningsgrunder som har varit vägledande i arbetet. Därefter behandlas de skadeförebyggande åtgärder som är aktuella att genomföra och som utgör åtaganden som Vattenfall kommer att använda i den fortsatta planeringen. Slutligen görs en samlad bedömning av konsekvenserna samt ett försök att redovisa vilka osäkerheter som präglar analysen.

Bedömningsgrunder och stegvis konsekvensanalys

Bedömning av påverkan och konsekvenser som uppstår på hälsa, miljö och naturresurser till följd av vindkraftsutbyggnaden analyseras och redovisas med utgångspunkt från bedömningsgrunder. Konsekvenserna bedöms i regel i en femgradig skala (se tabell 8). Bedömningsgrunderna preciseras för vart och ett av temaavsnitten i en tabell.

Analysen av konsekvenser sker i flera steg, även om den inte alltid redovisas med alla steg i textavsnitten:

Påverkan
Påverkan är det fysiska intrång som verksamhetsutövaren orsakar, t.ex. att en vägdragning orsakar en förändrad grundvattennivå.

Effekt
Effekt är den förändring av miljökvalitet som uppstår där vägen dras fram, t.ex. sinande kallkällor eller förändrad vattenregim i en våtmark.

Tabell 8. *Konsekvensbedömningen för respektive temaavsnitt (ljud, skuggor,naturmiljö, landsakpsbild o.s.v.) är preciserad i en skala där grunderna för bedömningen redovisas.*

Stora	Måttliga	Små	Obetydliga	Positiva

Konsekvens

Konsekvens är en redovisning av vad effekten får för innerbörd, t.ex. att boende får hämta vatten i en annan brunn, att torrlagda häckplatser för våtmarksfåglar innebär populationsminskningar eller att merarbete uppstår för renskötare. Konsekvensens omfattning är en värdering av effekten efter föreslagna skadeförebyggande åtgärder med hänsyn tagen till vad effekten har för betydelse för olika intressen. Detta innebär att redan små intrång i värden av stor betydelse kan få stora konsekvenser.

Om inget annat anges redovisas en negativ konsekvens.

Säkerhet i bedömningarna

Redovisningen av konsekvenser är bedömningar av vad som kan förväntas uppstå till följd av den nya vindkraftanläggningen. Det är viktigt att betona att bedömningarna är förknippade med osäkerheter.

För var och en av de aspekter som belyses i miljökonsekvensbeskrivningen görs avslutningsvis ett försök att redovisa vilka osäkerheter som präglar analysen. Säkerheten i bedömningen redovisas som stor, måttlig eller liten.

7

7.2 Ljud

Generellt om ljud från vindkraftverk

Vindkraftverk ger upphov till dels aerodynamiskt ljud och dels mekaniskt ljud. Aerodynamiskt ljud är det dominerande och uppstår när vindkraftverkens rotorblad rör sig genom luften. Vindkraftverkens källjud beror på bladens utformning och vindhastigheten. Källjudet beror också på bladens vinkel mot luftflödet och eftersom denna vinkel kan justeras kan ljudets styrka regleras. När ljudet regleras ned innebär det att elproduktionen minskar. Ljudproblem kan också uppstå tillfälligtvis vid driftstörningar.

Ljud anges i enheten *decibel* (dB) som är en logaritmisk skala. Det innebär att en fysikalisk fördubbling av ljudstyrkan bara medför en höjning av decibeltalet med 3 dB. Först då decibeltalet ökar ca 8 - 10 dB upplevs ljudet av människor som dubbelt så högt.

Mark- och miljööverdomstolen har i flera avgöranden uttalat sig om buller från vindkraftverk och praxis är att ljudet från vindkraftverken inte får överstiga 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder och att sökanden ska visa att den har tekniska faktiska förutsättningar att klara den nivån. Det krävs inte någon marginal till detta värde. Mark- och miljööverdomstolen har vidare uttalat att 35 dB(A) kan behövas i naturreservat som särskilt pekats ut som tyst område i en översiktsplan.

Uttrycket *ekvivalent* innebär att den högsta ljudnivån avser ett genomsnittsvärde, inte det högsta momentant tillåtna värdet.

Ljudet varierar mellan olika platser och vid olika tidpunkter

Ljudstyrkan är den tekniska parameter som har störst betydelse för om människor upplever sig störda. Ljudet sprids från rotorn och dämpas med avståndet genom att ljudenergin tunnas ut över en allt större yta ju längre bort man går. Dämpningen är 6 dB varje gång avståndet fördubblas. Terrängen och vegetationen runt vindkraftverk påverkar också hur mycket ljudet minskar med avståndet och generellt dämpar mark ljud bättre än vatten.

Studier visar att vädret påverkar ljudutbredning från vindkraftverk kraftigt. Vid en vindkraftpark i skog i södra Norrbotten (Energimyndigheten, 2014) ledde vädret, kuperad terräng och markytans egenskaper till variationer på 8–12 dB(A) på ett avstånd av ca 1 km från vindkraftverken. Ljudnivån var t.ex. högre vissa klara nätter och lägre vid snötäckt mark och vissa varma sommardagar. Generellt var den uppmätta ljudnivån lägre än den beräknade.

Vindriktningen är en av de parametrar som påverkar starkast, och skillnaden i med- och motvind från vindkraftverken kan vara flera dB.

Hur vi uppfattar ljud varierar också utifrån variationer i vindens styrka, de meteorologiska förhållandena i övrigt och andra ljud i omgivningen som kan dölja eller minska hörbarheten av ljudet från verken. Vindbruset i träd kan maskera ljudet från vindkraftverken väl.

Under vinterhalvåret kan nedisning av rotorbladen göra att vindkraftverkens källjud ökar vissa perioder. Preliminära resultat från en pågående studie i ett projekt inom Energimyndighetens forskningsprogram

om vindkraft i kallt klimat med bland annat ljudmätningar vid Stor-Rotlidens vindkraftpark visar dock att inte ens vid extremt väder och nedisning blir det någon markant ökning av ljudet på sådana avstånd från vindkraftverken där det kan finnas bostäder (Energimyndigheten, 2015).

Sammanfattningsvis varierar ljudet från vindkraftverk mycket mellan olika tillfällen, mer än många förväntar sig.

Olika personer upplever ljudet olika

Även om ljudstyrkan och andra förutsättningar är identiska upplever olika personer ljud på olika sätt.

Forskning visar att ungefär 10-20 procent upplever sig störda, varav 6 procent mycket störda av ljudnivån 35 – 40 dB(A) från vindkraft. Andelen störda ökar med stigande ljudnivå.

Fler upplever sig störda av ljud från vindkraft än från andra verksamheter vid motsvarande ljudnivåer. Det finns olika teorier om vad det beror på, t.ex. att vindkraftverk ofta uppförs i tystare miljöer än andra verksamheter eller att man uppfattar att landskapsbilden påverkas negativt (Naturvårdsverket, 2012). Det kan också bero på det för vindkraftverk karakteristiska ljudet där ljudstyrkan varierar med korta tidsintervall. Detta kallas vanligen att ljudet är amplitudmodulerat. Hänsyn till detta har tagits genom att ljudkraven för vindkraftverk i rättspraxis och Naturvårdsverkets rekommendationer ställs högre för vindkraft än för andra verksamheter.

Ljudkänslighet och attityd till ljudkällan är två variabler som har stark koppling till reaktionen på ljud. Studier har visat att sannolikheten att störas av vindkraftljud är större för den som ser vindkraftverk från sin bostad än för den som inte ser vindkraftverken. De som har en negativ attityd till vindkraftens påverkan på landskapsbilden upplever sig mer störda (Naturvårdsverket, 2009). Den som äger eller på annat sätt har ekonomisk vinning från vindkraft störs sällan av ljudet, även om de nivåer man utsätts för är jämförelsevis högre och en signifikant lägre andel i den gruppen rapporterar sömnstörning (Van der Berg, F, 2008). Även tillgång till information är en faktor som kan påverka rapporterad bullerstörning (Maris et al, 2007).

Skillnaden mellan hur olika personer upplever ljud från vindkraftverk är stor. Ljudet från vindkraftverk beskrivs ofta som ”svischande”. I en mindre intervjustudie (Olsson, 2014) beskrev intervjupersoner som inte upplevde sig störda ljudet som ”susande” medan personer som upplevde sig som störda beskrev det som ”flygplansljud”.

Lågfrekvent ljud

Lågfrekvent ljud (20–200 Hz) från moderna vindkraftverk är hörbart, men vindkraftsbullret har inte större innehåll av lågfrekvent ljud än andra vanliga bullerkällor vid deras riktvärden, som till exempel buller från vägtrafik.

Enligt en kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar som Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2011) lät utföra 2011 är det inte troligt att allvarliga störningar till följd av lågfrekvensbuller från vindkraft är att vänta i framtiden förutsatt att riktvärdet utomhus vid bostadens fasad, 40 dB(A), uppfylls och att de riktvärden som framgår av Folkhälsomyndighetens

allmänna råd (FoHMFS 2014:13) om buller inomhus inte överstigs. Detta har också visat sig stämma genom exempelberäkningar från ett antal vindkraftparker.

Hälsoeffekter

Förutom besvärsupplevelser av buller har inga påtagliga ohälsoeffekter av vindkraftsbuller kunnat påvisas. Samband mellan vindkraftsbuller och självrapporterad sömnstörning har redovisats i vissa studier, medan andra studier inte funnit något sådant samband.

Det råder enighet om att infraljud som genereras av vindkraftverk har nivåer långt under vad som är hörbart, även på nära avstånd till verken och i ännu högre utsträckning där bostäder är belägna. Det finns enligt ovan nämnda kunskapssammanställning inga belägg för att infraljud vid de nivåer som kan förekomma vid bostäder bidrar till bullerstörning eller har andra hälsoeffekter.

Av kunskapssammanställningen framgår vidare att de påstående som ibland framförs om att infra- och lågfrekvent buller från vindkraft kan medföra risk för allvarliga hälsoeffekter i form av ”vibroakustisk sjukdom”, ”vindkraftssyndrom” eller skadlig infraljudspåverkan på människor saknar vetenskapliga belägg.

Beräkning och mätning av ljud

Naturvårdsverket rekommenderar i sin vägledning för mätning och beräkning av ljud från vindkraft en beräkningsmodell som utgår från fri ljudutbredning i medvind, det vill säga då det blåser från vindkraftverk mot beräkningspunkten och då ljudabsorptionen i luften är låg, i princip ett värsta fall. Beräkningsmodellen som har visat sig överensstämma väl med verkligheten - har använts för ljudberäkningarna i denna MKB.

När vindkraftverken är uppförda brukar ljudet kontrolleras genom mätningar och beräkningar. Det finns två sätt att mäta ljud från vindkraftverk, närfältsmätning och immissionsmätning.

Närfältsmätning, som också kallas emissionsmätning, innebär att ljudet mäts nära källan, dvs. vid vindkraftverken. Utifrån det uppmätta källjudet genomförs sedan beräkningar av ljudnivån vid t.ex. bostäder. Vid mätningen används en internationell standard som även finns i en svensk version, SS-EN 61 400-11.

Ljudet kan också mätas vid bostäder genom s.k. *immissionsmätningar*. Naturvårdsverket rekommenderar att sådana mätningar utförs enligt en metod som beskrivs i Elforsk rapport 98:24 ”Mätning av bullerimmission från vindkraftverk”. Av rapporten framgår under vilka väderleksförhållanden mätningar ska utföras, bl.a. får det inte ske när marken är snötäckt. Immissionsmätningar är i praktiken svåra att utföra eftersom rätt meteorologiska förhållanden måste råda och särskilda krav på bakgrundsljudet måste vara uppfyllda. Mark- och miljööverdomstolen har i ett avgörande den 27 augusti 2014 (M 9473-14) slagit fast att det räcker med närfältsmätningar och beräkningar vid kontroll av ljudstyrkan, vilket innebär att immissionsmätningar inte behövs.

När vindkraftverken upphandlats görs beräkningar av ljudet för att säkerställa att ljudvillkoret kan innehållas samtidigt som vindkraftverkens produktion kan optimeras. När vindkraftverken uppförts krävs

ofta tekniska justeringar och justeringar i styrsystemen. Innan så skett kan vindkraftverken tillfälligtvis låta mer. Ljudmätningar som verifierar att ljudkraven inte överstigs kan därför göras först när dessa inställningar och justeringar genomförts. Detta kan ta upp till högst ett år efter det att vindkraftverken uppförts.

Beräkning av vindkraftsljud för projekt Stormyrberget

Vattenfall har låtit utföra en ljudutredning för de två exempellayouter som tagits fram. Exempellayout 1 med 60 verk har beräknats med 117 m rotordiameter, 161,5 m tornhöjd och 3,3 MW samt med källjud 107,0 dB(A) och Exempellayout 2 med 53 verk har beräknats med 136 m rotordiameter, 152 m tornhöjd och 4,5 MW samt med källjud 107,2 dB(A). Ljudberäkningar har genomförts i programmet WindPRO version 3.0.619, vilket baseras på Naturvårdsverkets metod ”Ljud från vindkraftverk”, 2010 (NV dnr 382-6897-07 Rv), med de förutsättningar som presenteras här. Se utredningarna i sin helhet i bilaga 10.

De indata som använts är endast exempel på en möjlig lösning, vindkraftverk med andra dimensioner eller källjud kan bli aktuella. Oavsett källjud kommer vindkraftanläggningen att anpassas i utformning och under drift så att 40 dB inte överskrids vid närliggande bostäder. Alla vindkraftverk som använts i beräkningarna har möjlighet till nedreglering vilket innebär att verksamhetsutövaren har möjlighet till ytterligare justeringar om detta skulle vara nödvändigt. Ljudet har beräknats för de närmaste bostäderna i varje samling av hus kring den planerade parken, se tabell 9. Detta motsvarar de punkter där beräknad ljudnivå från vindkraftverken kommer att vara högst. Fäbodstugorna vid Ytterbodarna är inte bostäder i miljöbalkens mening. De ingår därför inte i ljudberäkningarna.

Beräkningen är gjord utifrån att vinden blåser åt alla håll samtidigt för att beräkna maximal ljudutbredning, ”värsta scenario”. I verkligheten sprids ljudet normalt sett åt ett håll i taget, dvs. med vindriktningen. Ljudnivån vid en viss plats i kartan kommer att uppkomma när vinden blåser från vindkraftverken mot den punkten. Vid beräkningen tas ingen hänsyn till befintlig ljudabsorberande vegetation eller byggnader samt ljud från skog, vegetation, liksom trafik, järnväg, jord- och skogsbruk samt vatten, vid Stormyrberget i form av Nätraån. Sammanfattningsvis kommer de verkliga ljudnivåerna sannolikt att vara lägre än vad bullerberäkningen visar, och ljuden från vindkraftverken är endast en sorts ljud som kommer förekomma i området.

Tabell 9. *Bostäder och beräknad dB(A) för Exempellayout 1 och 2. Beräkningspunkternas lokalisering framgår av figur 53 och 54.*

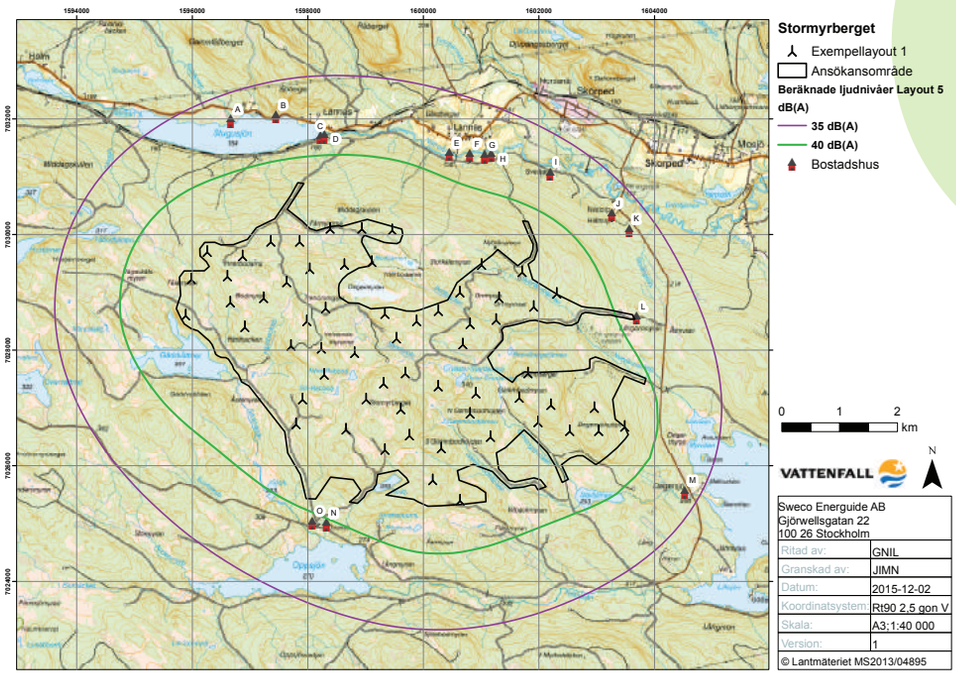
Bostäder	Exempellay-out 1 60 vindkraft-verk, av typen Vestas 3,3 MW, med rotor-diameter 117 m, tornhöjd 161,5 m och total-höjd 220 m	Exempellay-out 2 53 vindkraft-verk av typen Gamesa 4,5 MW, med rotor-diameter 136 m, tornhöjd 152 m och total-höjd 220 m.	Bostäder	Exempellay-out 1 60 vindkraft-verk, av typen Vestas 3,3 MW, med rotor-diameter 117 m, tornhöjd 161,5 m och total-höjd 220 m	Exempellay-out 2 53 vindkraft-verk av typen Gamesa 4,5 MW, med rotor-diameter 136 m, tornhöjd 152 m och total-höjd 220 m.
A	37,1	36,7	J	37,8	36,8
B	37,6	37,1	K	37,6	36,5
C	39,4	38,8	L	39,8	38,8
D	39,3	38,8	M	36,9	35,9
E	39,0	38,5	N	39,6	39,4
F	38,7	38,1	O	39,3	39,2
G	38,5	37,9	P	28,9	29,0
H	38,2	37,6	Q	28,5	28,6
I	38,0	37,2			

Påverkan projekt Stormyrberget

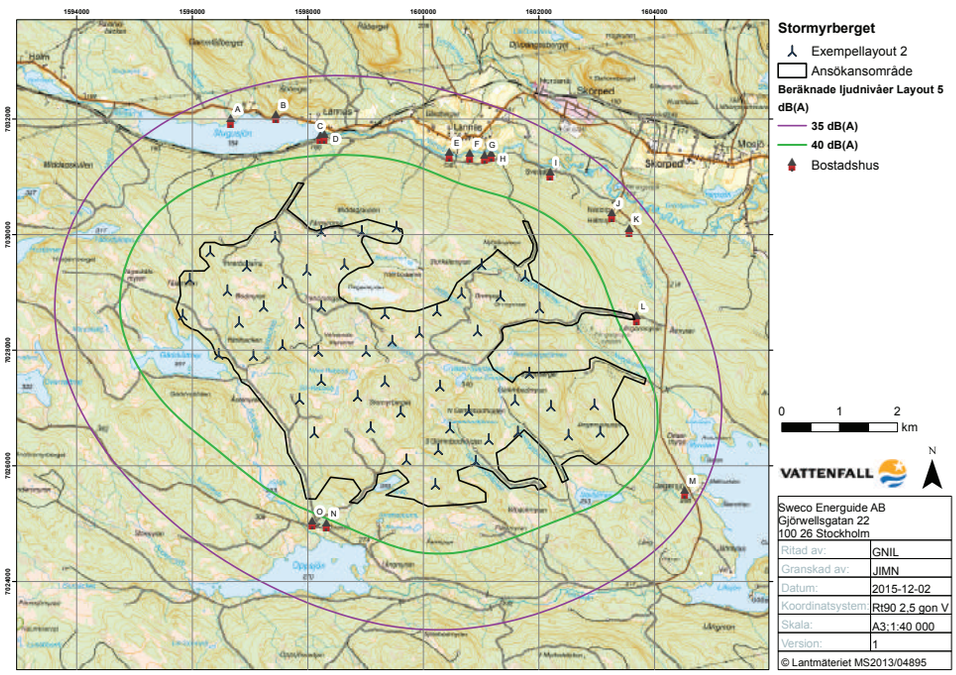
Ljudberäkningarna för Exempellayout 1 och 2, inkluderat befintliga och tillståndsgivna vindkraftverk i Sidensjö, visar att ljudnivån vid bostadshus kring Stormyrberget, inte överstiger 40 dB(A) för någon av de båda layouterna. Högre ljudnivåer kan upplevas inom projektområdet men ljudnivån kommer inte att överstiga 40 dB(A) vid någon bostad. Ljudnivån kommer således inte att överstiga de ljudnivåer som är tillåtna enligt rättspraxis.

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

- Vid slutlig utformning av parklayout och vid placering av vindkraftverk kommer hänsyn tas så att ekvivalent ljudnivå på 40 dB(A) inte överskrids vid bostäder. Vid utvärderingen av anbud på vindturbiner kommer särskild vikt läggas vid ljudfrågor och förnyade ljudberäkningar med aktuella vindkraftverk att genomföras.
- När vindkraftverken installerats är det Vattenfalls erfarenhet att det tar någon tid innan all teknik justerats och fungerar som den ska. När så skett kommer källjudet att kontrolleras genom närfältsmätningar enligt gällande IEC-standard (IEC 61400–11). Vattenfall kommer därefter att göra nya beräkningar som tillsynsmyndigheten får ta del av.
- Kontroll av ljudnivån sker därefter genom närfältsmätning och beräkning vid eventuell förändring av verksamheten om det inte är uppenbart att förändringen inte



53 *Ljudberäkning för Stormyrberget med Exempellayout 1, med totalt 60 verk.*



54 *Ljudberäkning för Stormyrberget med Exempellayout 2, med totalt 53 verk.*

medför att ljudvillkoret överskrids. Kontroll sker också om det finns anledning att befara att något tekniskt fel som kan påverka ljudet inträffat, det kan t.ex. bli aktuellt vid klagomål gällande ljud.

- Det kommer att vara tekniskt möjligt att reglera ner ljudnivån på de vindkraftverk som byggs. Om så behöver ske görs det till priset av lägre elproduktion.
- Vindkraftverken kommer att vara utrustade med något system av lämplig tillgänglig teknik för att förhindra eller ta bort isbildning på vindkraftverkens blad och därmed minska risken för ökat ljud p.g.a. detta.
- Under anläggningstiden kommer byggverksamheten orsaka buller. Vattenfall kommer att följa Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2004:15) om buller från byggarbetsplatser.

Bedömning

Anläggningsfas

Konsekvenserna av ljudutbredning under anläggningstiden bedöms som godtagbara eftersom bullret uppstår under en begränsad tidsperiod och gängse försiktighet vid byggarbetsplatser iakttas.

Driftfas

Med de skadeförebyggande åtgärder som vidtas kommer ljudnivån inte att överstiga 40 dB(A) vid någon bostad. Ljudnivån kommer inte att överstiga de ljudnivåer som är tillåtna enligt rättspraxis. Konsekvenserna av ljud måste därför anses vara godtagbara. En översikt över bedömningsgrunderna presenteras i tabell 10.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen anses god eftersom den bygger på väl beprövade beräkningsmodeller.

Tabell 10. *Bedömningsgrunder för ljudutbredning. Bedömningen är att konsekvenserna blir små.*

Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Positiva konsekvenser
Riktvärden överskrids och kan inte åtgärdas.	Boendekvalitén för ett måttligt till stort antal människor påverkas utan att riktvärden överskrids inom ett område som i övrigt är en tyst miljö.	Boendekvalitén påverkas utan att riktvärden överskrids inom ett område som inte har prägeln av att vara en tyst miljö, eller boendekvalitén för ett litet antal människor påverkas utan att riktvärden överskrids inom ett område som i övrigt är en tyst miljö.	Obetydlig påverkan på boendekvalitén.	Förbättrade förutsättningar för god hälsa och god boendemiljö.

7.3 Skuggor och reflexer

Generellt om skuggor och reflexer från vindkraftverk

Vindkraftverk är höga och de rörliga skuggorna från rotorbladen kan nå långt och i vissa fall störa människor som bor eller uppehåller sig i närheten. Risken för skuggstörningar är störst då vindkraftverk placeras nära och i en sektor söder om bostäder.

Det är relativt enkelt att räkna ut när och var skuggor kan nå olika platser i omgivningen beroende på hur solen står vid olika tider på dygnet och året. Det går då att räkna ut hur lång tid varje plats teoretiskt kan få skugga från något vindkraftverk. Den teoretiska skuggtiden kan beräknas med två olika värden - den astronomiskt maximalt möjliga skuggeffekten (högsta teoretiskt möjliga skuggpåverkan) och en sannolik skuggeffekt. I det första fallet antas att det är alltid klart väder, att vindkraftverken alltid är i rörelse och att vindkraftverkens rotorer alltid står vinkelrätt mot solen. Sannolik skuggeffekt innebär att hänsyn även tas till lokal väderhistorik, exempelvis vindförhållanden och molnighet. I beräkningen är det också möjligt att ta hänsyn till skymmande vegetation.

Skuggorna blir mer diffusa på större avstånd. Detta beror på optiska fenomen i atmosfären och att rotorbladen skymmer en allt mindre del av solen. Skuggorna kan uppfattas på upp till ca 1,5 km avstånd, men då endast i form av en diffus ljusförändring. I regel uppfattas de på större avstånd under klara vinterdagar och kortare avstånd under klara sommardagar. Skuggor på vertikala ytor syns också på större avstånd än skuggor på marken.

Praxis i tillstånd för vindkraftverk är att faktisk skuggbildning inte får överskrida 8 timmar per år eller 30 minuter per dag vid bostäder. Om risk finns för att man kommer över detta kan vindkraftverken utrustas med styrautomatik som stänger av verken när det finns risk att för störande skuggor. Erfarenheter från svenska vindkraftsanläggningar har visat att det går att tillämpa sådan skuggurkoppling med ett mycket begränsat produktionsbortfall.

Reflekterande solljus från exempelvis rotorbladen kan upplevas som störande och synas från längre avstånd. Med moderna vindkraftverk kan problemen förebyggas t.ex. genom att verken målas med färg som inte är högblank. Detta innebär att moderna vindkraftverk inte avger solreflexer på samma sätt sätt som tidigare generationers vindkraftverk.

Skuggberäkningar

Beräkningarna av exponeringstiden för rörlig skugga för projekt Stormyrberget är utförda i WindPRO version 3.0.629 (ett datorprogram för planering och design av vindkraftverk), se bilaga 11. Exempellayout 1 har beräknats med 60 verk med en rotordiameter på 117 m och en totalhöjd på 220 m. Exempellayout 2 med 53 verk med en rotordiameter på 136 m och en totalhöjd på 220 m. Dessa verkstorlekar har bedömts vara realistiska etableringsalternativ. Det slutgiltiga valet av leverantör och modell kommer att ske efter en upphandlingsprocess.

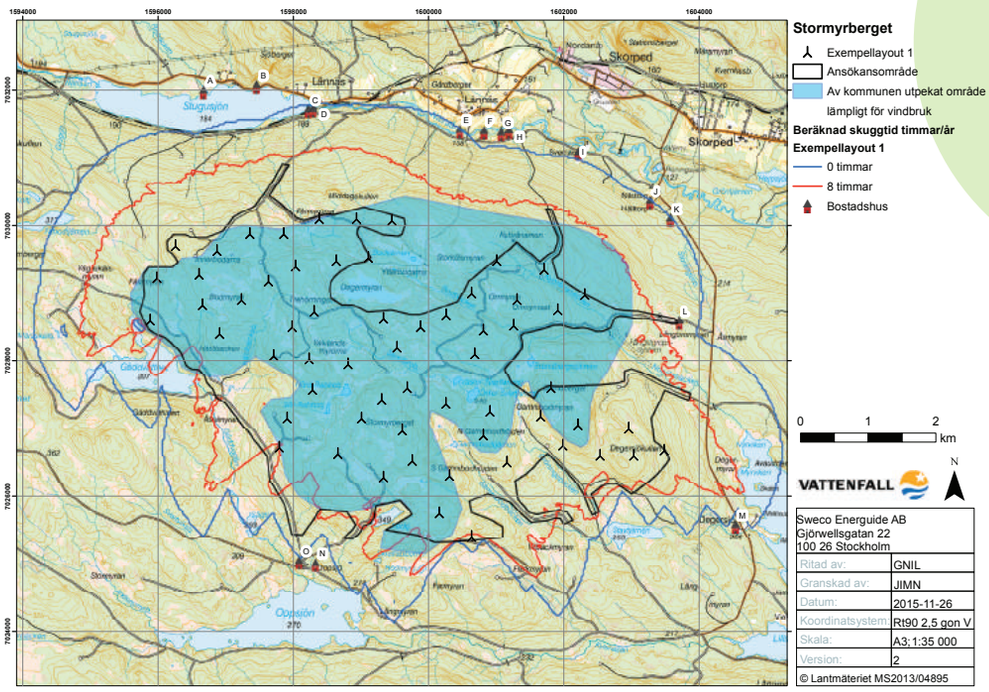
Bifogade skuggberäkningar (bilaga 11) visar hur många timmer per år bostäder teoretiskt kan påverkas av rörlig skugga från vindkraftverken. Beräkningarna redovisas i tabell 11 och visar både högsta teore-

tiska skuggtid och sannolik skuggtid. Beräkningen av högsta teoretiskt möjliga skuggtid utgår från att himlen alltid antas vara molnfri, att vindkraftverken alltid antas vara i produktion, att ingen skogsridå finns som kan skymma sikten och att rotorskivan alltid är vänd vinkelrätt mot solen. I praktiken kommer skuggpåverkan alltid att uppgå till avsevärt färre timmar än vad som redovisas enligt dessa beräkningar.

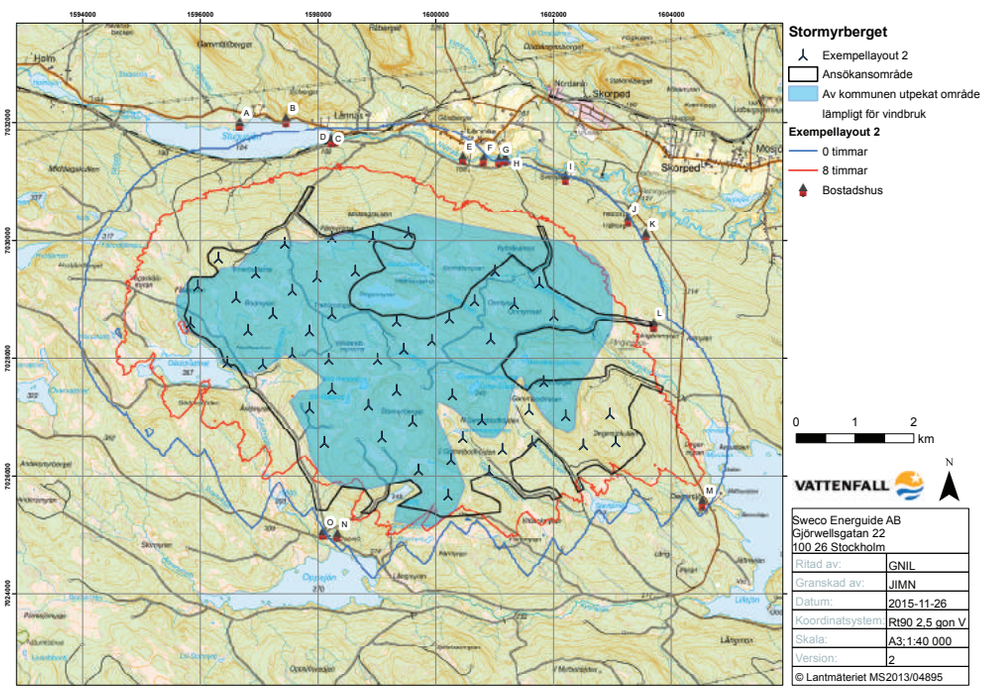
För att få en mer realistisk bedömning av skuggpåverkan har beräkningar även gjorts av sannolik skuggtid för de båda exempellayouterna. Beräkningarna är baserade på generell statistik på soltimmar (se tabell 11 nedan och kolumnen "Shadow, expected values" i beräkningarna i bilaga 11). Inte heller i detta

Tabell 11. *Skuggpåverkan med Exempellayout 1 och 2, med sannolik och högsta teoretiskt möjliga skuggpåverkan (h/år). Bostädernas lokalisering framgår av figur 55 och 56.*

Bostäder	Exempellayout 1 60 vindkraftverk, av typen Vestas 3,3 MW, med rotordiameter 117 m, tornhöjd 161,5 m och totalhöjd 220 m		Exempellayout 2 53 vindkraftverk av typen Gamesa 4,5 MW, med rotordiameter 136 m, tornhöjd 152 m och totalhöjd 220 m.	
	Sannolik skuggtid (h/år)	Högsta teoretiskt möjliga skuggpåverkan (h/år)	Sannolik skuggtid (h/år)	Högsta teoretiskt möjliga skuggpåverkan (h/år)
A	0:00	0:00	0:00	0:00
B	0:00	0:00	0:00	0:00
C	1:09	06:21	2:43	15:03
D	1:08	06:19	2:43	15:16
E	0:54	04:43	1:22	7:03
F	0:00	0:00	0:59	5:18
G	0:00	0:00	1:03	6:35
H	0:00	0:00	0:00	0:00
I	0:00	0:00	1:03	6:41
J	1:00	05:10	0:59	5:00
K	0:53	04:39	0:00	0:00
L	2:07	08:23	2:50	14:43
M	0:00	0:00	3:58	12:33
N	0:00	0:00	4:21	16:35
O	0:00	0:00	0:00	0:00
P	0:00	0:00	0:00	0:00
Q	0:00	0:00	0:00	0:00
R	0:00	0:00	0:00	0:00



56 *Skuggberäkning (sannolik skuggtid) för Stormyrberget med Exempellayout 1, med totalt 60 verk.*



55 *Skuggberäkning (sannolik skuggtid) för Stormyrberget med Exempellayout 2, med totalt 53 verk.*

fall har dock skogsridån tagits i beaktande vilket gör att skuggtiden på vissa platser, även för detta beräkningsalternativ, kommer att bli lägre i verkligheten.

Beräkningarna visar att påverkan blir något större för Exempellayout 2 än för Exempellayout 1, men det är ganska små skillnader. Skillnaderna kommer sig av att det är två olika modeller av vindkraftverk och att de är placerade på lite olika sätt i de båda layouterna.

Påverkan projekt Stormyrberget

Beräkningarna för sannolik skuggtid för Exempellayout 1 och Exempellayout 2 visar att antalet timmar per år för bostadshus kring Stormyrberget med marginal understiger åtta timmar per år.

Att bebyggelsen vid Oppsjön inte berörs mer beror på att det direkt söder om vindkraftverken inte blir några skuggor, eftersom solen aldrig står lågt rakt i norr. Skuggutbredningen sker främst i riktning norrut eftersom solen oftare står i söder.

Boverket hänvisar i sin handbok för vindkraft till en tysk rekommendation som innebär att den teoretiska skuggtiden för störningskänslig bebyggelse inte bör överstiga 30 timmar per år. Som framgår av tabell 11 och figurerna 55-56 beräknas inte detta rekommenderade riktvärde överskridas. Se kolumnen ”Högsta teoretiskt möjliga skuggpåverkan” i tabell 11 ovan och kolumnen ”Shadow, worst case” i beräkningarna i bilaga 11.

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

- När vindkraftverken upphandlats och totalhöjden och positionerna slutligt bestämts kommer nya beräkningar att genomföras. Om det bedöms finnas risk för att skuggpåverkan vid någon bostad kan komma att överskrida 8 timmar per år kommer utrustning för skuggautomatik att installeras på så många vindkraftverk som är nödvändigt för att skuggvillkoret ska kunna innehållas.
- Bladen kommer att behandlas med en färg som inte är högblank, för att minska risken för störande reflexer.

Bedömning av konsekvenser.

Antalet faktiska skuggtimmar vid bostäder kommer inte att överstiga 8 timmar per år eller 30 minuter per dygn. Påverkan av skuggor kommer inte att överstiga vad som är tillåtet enligt rättspraxis. Det begränsade antalet skuggtimmar som kan uppstå fördelas på flera dagar och under en mycket begränsad tid av en dag (ofta några minuter) till följd av det långa avståndet till bebyggelse. Vindkraftverkens rotorblad kommer att behandlas med en färg som inte är högblank, vilket reducerar risken för störande reflexer. Konsekvenserna måste därför sammantaget anses vara små, på gränsen till obetydliga.

Bedömningen grundar sig dock på förutsättningen att Vattenfall utför nya beräkningar när vindkraftverken har upphandlats och den slutliga layouten fastställts, samt att skuggautomatik vid behov installeras. Detta för att säkerställa att riktvärdena inte överskrids.

Tabell 12. *Bedömningsgrunder för skuggutbredning. Bedömningen är att konsekvenserna blir små på gränsen till obetydliga.*

Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Positiva konsekvenser
Riktvärden överskrids och kan inte åtgärdas.	Riktvärden överskrids men kan åtgärdas.	Boendekvalitén påverkas utan att riktvärden överskrids.	Obetydlig påverkan på boendekvalitén.	Förbättrade förutsättningar för god hälsa och god boendemiljö.

7.4 Rennäring

Beskrivning

De berörda samebyarna har valt att inte medverka i samråd eller upprättande av rennäringsutredning. Därför grundar sig beskrivningar och bedömningar på offentligt tillgängligt material och verksamhetens utformning.

Ansökansområdet upptar en areal av ca 2 240 ha, men den direkt ianspråktagna ytan som hårdgörs eller där vegetationen förändras uppgår endast till ca 160 ha. Den direkta påverkan som verksamheten medför på betestillgången till följd av att marken omvandlas betraktas som ringa. Det är små arealer inom ett mycket brukat landskap i höjdlägen, där marken i huvudsak består av hyggen och yngre skogsbestånd.

Generellt sett kan renar påverkas genom störning om de befinner sig i närheten av en vindkraftsanläggning som är under uppförande. Studier har även visat att betesron kan störas under drift, i huvudsak inom vindkraftparken och i dess närhet. Vindkraftparker är dock en relativt ny företeelse sett till renskötselns historia och det kan därför inte uteslutas att påverkan kan minska över tid, förutsatt att renarna inte får starkt negativa erfarenheter av vindkraftsområdena. En habituering (tillvänjning) är möjlig och eventuellt undvikande beteende kan därmed minska över tid.

En påverkan på betesron kan innebära en ökad spridning av renarna. Med det menas att de rör sig en bit bort från vindkraftparken och sprids på ett sätt som de inte gjort tidigare.

För Voernese sameby utgörs området väster om Stormyrberget av ett trivselland och ca 4,2 km väster om ansökansområdet finns gränsen till ett mycket stort riksintresseområde. Det troliga scenariot är att om betesron påverkas på ett sådant sätt att renarna minskar sitt nyttjande av Stormyrbergets sydsluttning så vänder renarna tillbaka mot riksintresseområdet. Vindkraftparken kan bilda en liten barriär mellan Voernese och Vilhelmina södra sameby (som i huvudsak nyttjar marker norr om Stormyrberget) och det bedöms vara mindre troligt med en spridning ned mot järnvägen eller vidare österut. Riksintresseområdet, flyttleder och anläggningar är belägna på ett sådant avstånd från ansökansområdet att påverkan kan uteslutas.

Vilhelmina södra sameby har inte några utpekade riksintresseområden, flyttleder eller anläggningar söder om järnvägen. I MKB:n för den uppförda vindkraftparken vid Sidensjö finns beskrivet att samebyn undviker vinterbetesmarken öster om stambanan, men att marken ingår i deras renskötselområde (Nordisk vindkraft 2010). Eftersom samebyn inte medverkat i samrådet har inte detta kunnat bekräftas, men om renbetet öster om stambanan skulle nyttjas bedöms just Stormyrberget, med dess nordsluttning ned mot stambanan, inte vara särskilt optimalt. Att ha renar utmed järnvägen är något som renskötare generellt sett försöker att undvika p.g.a. kollisionsrisken.

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

- Den viktigaste skadeförebyggande åtgärden för renskötseln har varit att avgränsa ansökansområdets utbredning i väster. En stor del av det utredningsområde som låg

till grund för samrådet har tagits bort. Voerneses trivselland ligger nästan i sin helhet utanför ansökansområdet och avståndet till riksintresseområdet söder om stambanan är ca 4,2 km.

- Dialog med samebyarna:
  - Vattenfall ska under hela projektets fortlevnad ha en kontaktperson utsedd som samebyarna kan kontakta. Detta för att underlätta kommunikationen mellan Vattenfall och samebyarna.
  - Vattenfall ska informera egen och upphandlad arbetsledande personal (projektledare, platschef och motsvarande) och personal som i någon omfattning kommer att arbeta i området under den tid på året renskötsel får bedrivas där om att renskötsel bedrivs i området.
  - Vattenfall ska bjuda in till minst ett samrådsmöte per år med samebyarna under anläggningsfasen. Samrådet ska omfatta bl.a. säkerhetsfrågor. Samebyarna ska då informeras om planerade anläggningsarbeten och aktiviteter som planeras att vidtas inom vindkraftparken under perioden 1 oktober till 30 april. Därefter kommer Vattenfall att kalla till samrådsmöten vid behov.
  - Sker sprängningar under perioden 1 oktober till 30 april ska samebyarna informeras minst en vecka i förväg. Vattenfall kommer att lämna denna information till samebyns ordförande.
- Befintligt vägnät nyttjas i första hand.
- Markanspråket av såväl väg som etableringsytor begränsas genom noggrann planering av väglängd, samordning av verksamheter samt anpassningar till topografin.
- Uppförande och montering av turbiner sker vanligtvis under sommarhalvåret. Merparten av anläggningsarbetena sker under barmarksperioden, dvs, under tid då rennäring inte får bedrivas i området.

Bedömning

Underlag för den samlade bedömningen av konsekvenser är det berörda markområdets fysiska förutsättningar (terrängförhållanden m.m.), offentligt tillgänglig information samt den påverkan som det planerade vindkraftsprojektet förväntas medföra. Bedömningen beaktar även kumulativa effekter, dvs. att befintlig konkurrerande markanvändning inom samebyarnas vinterbetesmark beaktas.

Som grund för bedömningarna ligger det aktuella kunskapsläget om bedömningar av påverkan på semidomestiserad ren och bedömningarna avser kvarstående konsekvenser efter att planerade skadeförebyggande åtgärder genomförts.

Det direkta markanspråket är litet och i ett område som till följd av skogsbruk, dess höjdläge och närhet till järnvägen inte kan betraktas som idealiskt för renbete. Därav är inte heller någon del av ansökansområdet utpekat som särskilt viktigt för rennäringen i offentligt tillgängligt material. Konsekvenserna av den direkta betesförlusten bedöms därför vara obetydlig.

I enlighet med det aktuella kunskapsläget måste betesron förutsättas bli påverkad inom den planerade parken och i ett område utanför själva ansökansområdet. Voernese sameby har beskrivit att marken i den södra och västra sluttningen av Stormyrberget nyttjas för renbete, vilket även styrks av det trivselland som går upp på Gäddvattliden strax väster om ansökansområdet. Ansökansområdet har kraftigt begränsats i dess västra delar i en jämförelse med utredningsområdets utbredning. Konsekvensen bedöms vara att de delar av trivsellandet som ligger närmast ansökansområdet, vid Gäddvattliden, kommer att få en något reducerad betesro.

Påverkan och konsekvenserna uppstår i ytterkanten av det stora trivsellandet och inom ett gränsområde mellan de båda samebyarna. Inga funktionella samband bedöms därför påverkas och de flyttleder som binder ihop de båda samebyarnas kärnområden är belägna på mycket långa avstånd från Stormyrberget.

Säkerhet i bedömningen

Bedömningen görs med måttlig säkerhet. Att samebyarna valt att inte medverka i samrådet och inte heller velat medverka i en ordentlig rennäringsutredning omöjliggör en djupare förståelse för hur de exakt nyttjar vinterbetesmarken. Säkerheten är dock stor i det offentliga material som nyttjats rörande samebyarnas utpekade riksintressen, flyttleder, kärnområden m.m.

Tabell 13. *Bedömningsgrunder för rennäring. Bedömningen är att konsekvenserna blir små*

Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Positiva konsekvenser
Sådan påverkan på något av samebyns nyckel- eller kärnområden eller viktig flyttled som innebär att området eller flyttleden förlorar sin funktion eller sådan påverkan som innebär att samebyn inte längre kan passera eller nyttja för samebyn viktiga marker. Påverkan bedöms så omfattande att den har effekter på fundamentala delar av samebyns årscykel.	Sådan påverkan på något av samebyns nyckel- eller kärnområde eller viktig flyttled som innebär att områdets eller flyttledens funktion avsevärt försämras eller sådan påverkan som innebär att samebyns möjligheter att passera eller nyttja för samebyn viktiga marker avsevärt försämras. Påverkan bedöms orsaka betydande effekter för någon av samebyns betesgrupper.	Påverkan på mindre betydelsefulla delar av samebyns marker. Liten påverkan på samebyns möjlighet att passera och nyttja för samebyn viktiga marker.	Obetydlig påverkan på samebyns möjlighet att passera och nyttja marker	Förbättrade förutsättningar för samebyns möjlighet att passera och nyttja marker.

7.5 Naturmiljö fåglar

Den påverkan som vindkraft kan ha på fåglar kan grovt delas in i två olika typer. Dels **direkt påverkan** i form av att fåglar riskerar att kollidera med vindkraftverk och dels **indirekt påverkan** genom att fåglarnas nyttjande av miljön kring vindkraftverken påverkas.

Alla typer av flygande fåglar riskerar att kollidera med vindkraftverk. Vid de flesta vindkraftverk kolliderar få fåglar, vid några få kolliderar ett högre antal. Riskerna är oftast störst i anslutning till kuster, våtmarker och vissa höjdlägen. Riskerna är i regel större för fåglar som spenderar längre tid i ett område, dvs. de som häckar, rastar eller övervintrar där, än för fåglar som bara passerar området under aktiv flyttning.

Enskilda anläggningar kan aldrig annat än i extremfall leda till påverkan på nationella eller regionala bestånd av fåglar. De extremfall där detta skulle vara tänkbart är endast om en majoritet av landets eller länets bestånd av en viss art häckar i just det område där man vill bygga vindkraft. I normalfallen medför enskilda anläggningar endast en lokal påverkan. En sammantagen påverkan kan det däremot bli från alla anläggningar som byggs i landet eller i länet, beroende på hur många och var man bygger.

Den vanligaste formen av **direkt påverkan** är att fåglar som flyger för nära ett kraftverk träffas av någon av kraftverkets roterande vingar. Huvuddelen av de fåglar som dödas vid vindkraftverk blir alltså träffade av de roterande vingarna, de kolliderar inte med kraftverket (Nätverket för vindbruk 2015). Nya rön tyder på att vid uppförande av större verk minskar antalet kollisioner per producerad MW. En mindre del av de kollisioner som sker inträffar genom att fåglar flyger direkt in i kraftverkens torn. Detta gäller främst skogshönsfåglar av olika arter och orsakerna bakom varför detta inträffar är inte kända.

På grund av ovanstående är det främst fåglar som inte uppvisar några mer markanta undvikande beteenden som riskerar att kollidera oftare än förväntat i förhållande till hur många som finns. Bland dessa återfinns rovfåglar, måsfåglar och tärnor och det är också dessa grupper som man vid vindkraftsetablering bör ta störst hänsyn till. De numerärt sett flesta fåglar som kolliderar med vindkraftverk är dock vanliga småfåglar, men så är också mer än tre fjärdedelar av alla fåglar som finns just vanliga småfåglar.

Den **indirekta påverkan** som vindkraft kan orsaka på fåglar kan dels uppstå genom att fåglar aktivt undviker att vistas i närheten av vindkraftverk och dels genom att man ändrar miljön på ett sådant sätt att den inte längre är attraktiv för fåglarna. Att särskilja dessa två typer av indirekt påverkan är inte helt enkelt, särskilt inte i ett skogslandskap där skogen brukas aktivt och skogsbruket förändrar förutsättningarna för fågelpopulationerna. Existerande studier av denna problematik visar inte på några entydiga resultat. Undvikande och avsaknad av undvikande har visats för många typer av fåglar och det är svårt att dra generella slutsatser. Under häckningstiden är undvikandeavstånden vanligen korta eller otydliga, men mer påtagliga för vadare än för andra fåglar. Tydligare undvikande förekommer under andra årstider och särskilt tydligt när det gäller fåglar som lever i flockar vid vatten (lommar, gäss, änder och vadare). Även när det gäller tillvänjning, om störningseffekten av vindkraftverk på fåglar ökar eller minskar med tiden, är det svårt att se några generella mönster. Effekterna tycks snarast variera beroende på fågelart och mellan olika områden. För fåglar i skog finns än så länge väldigt få resultat att

tillgå. De som finns antyder att det inte förekommer några stora undvikandeavstånd så länge den intilliggande skogen inte förändrats på något sätt.

Ett specialfall av indirekt påverkan som ägnats en hel del intresse är hur aktivt flyttande (flygande) sjöfåglar reagerar på mötet med vindkraftverk längs deras flygrutter. Denna problematik brukar benämnas barriäreffekter. Sjöfåglar undviker i regel att flyga nära vindkraftverk både på dagen och på natten. På dagen ses tydliga förändringar av flygriktningen 1-2 km (ibland 5 km) från vindkraftverk, men på natten förändras flygriktningen först på 0,5-1 km avstånd. Den förlängning av fåglarnas flygväg förbi parken som därmed uppstår är ytterst marginell och knappast något som spelar någon större roll. Detta innebär också att det är förhållandevis få flyttande sjöfåglar som förolyckas vid exempelvis marina vindkraftparker.

Slutligen är det viktigt att antalet vindkraftdödade fåglar ställs i relation till andra dödsorsaker hos fåglar. Antalet vindkraftsdödade fåglar per år uppskattas till cirka 11 500 om antalet verk i Sverige uppgår till 5 000. Detta ska jämföras med 500 000 dödade fåglar genom kollisioner med fönsterrutor eller 200 000 som årligen dödas av kraftledningar. Antalet fåglar som dödas av trafik och tamkatter uppgår till flera miljoner.

Beskrivning

De fågelarter som finns i eller nära ansökansområdet som skulle kunna påverkas av vindkraftparken är fiskgjuse[FD], kungsörn[NT, FD], smålom[NT, FD], vadarfåglar, tjäder[FD] och orre[FD].

Ett fiskgjuspar konstaterades häcka ca 1 km söder om ansökansområdet. Observationer gjordes som indikerar att fiskgjusen i huvudsak rör sig mellan Oppsjön och Gäddvattnet, i ett stråk som ligger sydväst om ansökansområdet.

För kungsörn har det gjorts en omfattande inventeringsinsats under två säsonger (2014 och 2015). Under de båda säsongerna har flera duktiga ornitologer genomfört såväl spelflyktsinventeringar som boletningar med syfte att kartlägga kungsörnsreviret söder om ansökansområdet. I samband med detta arbete har det också observerats kungsörn inom ansökansområdet, vilket får anses vara normalt med tanke på antalet inventeringstimmar. Någon boplats finns dock med stor sannolikhet inte inom 3 km från ansökansområdet.

I närheten av den östra delen av ansökansområdet hittades en häckning av smålom. Lommarna sågs dels i tjärnar relativt nära häckningstjärnen, men för fiske nyttjade de även sjöarna Harpsjön och Degersjön utanför ansökansområdet åt nordost respektive sydost.

Ansökansområdet bedöms inte vara särskilt attraktivt för häckande vadare då myrarna är små, ofta glest trädtäckta och mestadels likartade och utan strukturer som flarkar, gölar eller andra öppna vattenytor. Vid Degermyran som är belägen utanför ansökansområdet noterades dock en häckning av storspov[VU], tre par varnande ljungpipare[FD] samt ett par tofsvipa och två revir grönbena[FD].

Ett område som sträcker sig som en halvcirkel i östlig riktning kring fäbodvallen Ytterbodarna befanns vara det mest tjäderrika, med den största spelplatsen med 5-7 tuppar vid inventeringstillfället. Ytterli-

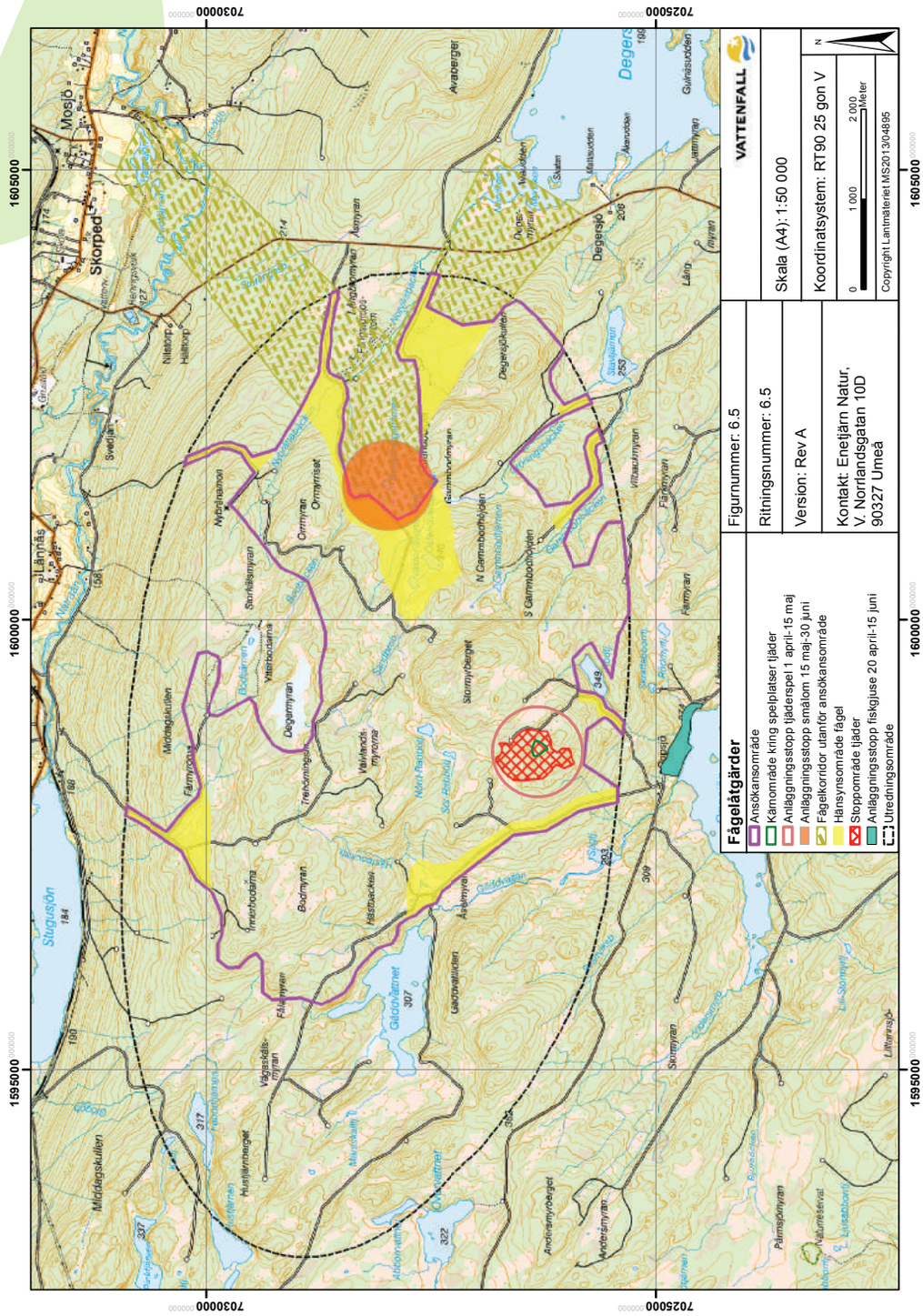
gare ett tjäderrikt område lokaliserades till själva Stormyrbergets sydvästra utlöpare och här fanns en något mindre spelplats med tre tuppar vid inventeringen.

Orrspel konstaterades utanför ansökansområdet vid Degermyran (elva tuppar) samt vid sjöarna Gäddvattnet (tio tuppar) och Övervattnet (fem tuppar).

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

Kartan i figur 57 illustrerar flera av de skadeförebyggande åtgärderna som listas nedan.

- Gäddvattliden (sydvästra delen av utredningsområdet) har uteslutits ur ansökansområdet med hänsyn till kungsörn. Det undantagna området inkluderar fiskgjusens huvudsakliga flygstråk mellan Oppsjön och Gäddvattnet. Se tabell 3 och figur 2 i MKB.
- Den del av ansökansområdet som ligger närmast fiskgjusarnas flygstråk mellan Oppsjön och Gäddvattnet har pekats ut som hänsynsområde, dvs. inga vindkraftverk kommer att anläggas där.
- Till skydd för fiskgjusen råder anläggningsstopp inom ett begränsat område vid Oppsjön 20 april - 15 juni. Det innebär att en del av skogsbilvägen inte kommer att nyttjas för tung och varaktig anläggningstrafik under denna tidsperiod, under förutsättning att fiskgjusen nyttjar häckningsplatsen. Det kan dock bli aktuellt med personbilstransporter och enstaka förbifarter med tyngre fordon.
- Ansökansområdet har utformats så att smålommens häckningsmiljö inte påverkas. Det har inneburit att ett större område i östra delen av utredningsområdet tagits bort från ansökansområdet. Se tabell 3 och Figur 2 i MKB. De delar av smålommarnas flygstråk som fortfarande ingår i ansökansområdet är nödvändigt för att kunna nyttja befintliga tillfartsvägar. Dessa områden har pekats ut som hänsynsområde, dvs. inga vindkraftverk kommer att byggas där.
- Till skydd för smålommen råder anläggningsstopp med 500 m radie kring häckningen 15 maj - 30 juni. Det innebär att inga anläggningsarbeten kommer att utföras och ingen tung och varaktig anläggstrafik ske. Det kan dock bli aktuellt med personbilstransporter och enstaka förbifarter med tyngre fordon.
- Ett större område i norra delen av utredningsområdet, bl.a. omfattande Degermyran, Ytterbodarna och Bodtjärnen, har tagits bort ur ansökansområdet med hänsyn till bl.a. vadare, orre och tjäder. Se tabell 3 och Figur 2 i MKB.
- Till skydd för en mindre tjäderspelsplats i den södra delen av ansökansområdet råder anläggningsstopp med 500 m radie kring spelplatsen under perioden 1 april - 15 maj. Det innebär att inga anläggningsarbeten kommer att utföras och ingen tung och varaktig anläggstrafik ske. Det kan dock bli aktuellt med personbilstransporter och enstaka förbifarter med tyngre fordon. Detta under förutsättning att habitatet för tjäderspelsplatsen inte avverkas.
- Till skydd för en mindre tjäderspelsplats i den södra delen av ansökansområdet har den äldre skog som finns på och kring spelplatsen pekats ut som ett stoppområde,



57 *Skadeförebyggande åtgärder som kommer att vidtas med hänsyn till fågellivet. Kartan finns även i A3 format i bilaga 3 (Karta 4).*

dvs. inga vindkraftverk eller vägar kommer att anläggas där. Om avverkning sker inom stoppområdet för tjäderspelsplatsen, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots att det pekats ut som stoppområde.

- Gäddvattnet och en trädskärm om 100 meter som skulle kunna nyttjas i samband med orrspel har uteslutits ur ansökansområdet.
- Kablar för det interna elnätet kommer att vara isolerade och i huvudsak markförlagda.
- I enlighet med FSC-certifieringen ska Holmen skog utföra frivillig avsättning motsvarande 1 ha per vindkraftverk som placeras på deras mark. Vattenfall åtar sig att i dialog med markägaren verka för att avsättningen förläggs till den mindre tjäderspelplatsen i den södra delen av ansökansområdet.

Bedömning

Trots att det inte har kunnat fastställas var kungsörnsreviret söder om Stormyrberget har boplats/boplatser bedöms påverkan på kungsörn bli obetydlig. Antalet inventeringsdagar är stort och inventeringen har pågått under två år (2014 och 2015). Det finns en mycket tydlig förskjutning av antalet flygrörelser till landskapet söder om Stormyrberget och väldigt få flygrörelser inom ansökansområdet.

Genom avgränsningen av ansökansområdet och vidtagna försiktighetsmått förblir fiskgjusens huvudsakliga flygvägar mellan Oppsjön och Gäddvattnet fria från flyghinder. Genom anläggningsstoppet minimeras störning under den tid av häckningen arten är som mest störningskänslig. Vindkraftverk kan som närmast anläggas på ca 1 km avstånd från häckningsplatsen. Kvarstående påverkan bedöms vara obetydlig.

Genom avgränsningen av ansökansområdet och upprättade hänsynsområden kommer de huvudsakliga flygvägarna för smålommen att förbli fria från flyghinder. Ett anläggningsstopp minimerar därtill störningen under häckningstiden. I detta fall bedöms ca 500 m vara ett lämpligt skyddsavstånd för vindkraftverk kring själva häckningstjärnen, eftersom avskärmande skog och höjder omger tjärnen. Kvarstående påverkan bedöms vara liten.

Att det större området, omfattande bl.a. Degermyran, Ytterbodarna och Bodtjärnen, undantagits från ansökansområdet innebär att vadarna, som hade högre koncentrationer här än i resten av utredningsområdet, kommer att störas minimalt av vindkraftanläggningen. Detta gäller även tjäder- respektive orrspelplatsen som finns inom området. Störningen av tjäderspelplatsen i den södra delen av ansökansområdet minimeras genom anläggningsstopp under speltiden samt att den äldre skog som finns på och kring spelplatsen pekats ut som ett stoppområde. Orrspelplatsen på Gäddvattnet fredas genom att sjön och dess närmaste omgivningar uteslutits ur ansökansområdet.

Enligt Naturvårdsverkets syntesrapport (Rapport 6467) om vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss bör man överväga mer detaljerade undersökningar för att kunna anpassa utbyggnaden av vindkraftverk inom 1 km buffertzon från spelplatser med fler än 5 tjädertuppar eller fler än 10 orrtuppar

(Naturvårdsverket 2011). Fördjupade utredningar har gjorts i det här fallet. Utformningen av ansökansområdet vid den norra spelplatsen och av stoppområdet vid den södra spelplatsen har gjorts med hänsyn till omgivande skogsstruktur, för att täcka in äldre, variationsrika skogsområden kring spelplatserna. Det är i dessa områden det under inventeringen observerats mest spår av tjäder och där påverkan i form av vägar och vindkraftverk bedöms kunna vara störst. Skyddszonerna för tjäderspelplatserna (ansökansområdets avgränsning för den norra respektive anläggningsstopp och stoppområde för den södra) har utformats i enlighet med detta. Om habitatet omkring spelplatsen kring spelplatsen därtill kan skyddas genom frivillig avsättning innebär detta en större hänsyn än vad som visas i normalt skogsbruk. Detta skulle vara mycket positivt för tjäderspelplatsen.

En omfattande skotsk studie har bedömt störningsavstånd för bl.a. orre vid spelplatser (Ruddock & Whitfield 2007). Studien kom fram till att orrar störs och lämnar platsen med en störning i form av annalkande människor i öppen miljö 300 - 500 m från spelplatsen. De två aktuella orrspelplatserna ingår inte i ansökansområdet. Det finns utrymme för spel att pågå på minst 500 m avstånd från närmaste vindkraftverk och spelplatserna omges av en skogsbård, om än mycket smal på sina ställen längs Degermyrans kant.

Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna för fåglar blir små, på gränsen till obetydliga.

Säkerhet i bedömningen

Bedömningen görs med stor säkerhet. Omfattande utredningar och inventeringar ligger till grund för bedömningen. Inventeringarna har genomförts under dagar med goda inventeringsförutsättningar, vid rätt tidpunkter på året och i tillräcklig omfattning för att kunna dra säkra slutsatser.

Tabell 14. *Bedömningsgrunder för fågelarter. Med gynnsam bevarandestatus menas att en art fortsatt har goda förutsättningar att fortleva i området. Bedömningen är att konsekvenserna blir små på gränsen till obetydliga.*

Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Positiva konsekvenser
Stor påverkan på arts bevarandestatus i ansökansområdet och påverkan på bevarandestatusen i regionen.	Måttlig påverkan på arts bevarandestatus i ansökansområdet men ingen i påverkan i regionen.	Liten påverkan på arts bevarandestatus i ansökansområdet men ingen påverkan i regionen.	Enstaka individer kan påverkas men bevarandestatusen för arten i ansökansområdet påverkas inte.	Förbättrade förutsättningar för gynnsam bevarandestatus för art.

7.6 Naturmiljö fladdermöss

Vindkraftverk kan påverka fladdermöss på i princip två sätt. **Indirekt påverkan** sker genom att värdefulla områden påverkas negativt vid utbyggnaden, vilket leder till sämre förutsättningar i längden. **Direkt påverkan** sker när fladdermöss kolliderar med rotorbladen. Det sistnämnda sker av allt att döma när fladdermöss jagar insekter vid tornet. Det är den direkta påverkan som anses ha störst betydelse när det gäller fladdermöss.

Indirekt påverkan kan ske genom att boplatser förstörs, insektsrika våtmarker dräneras eller för fladdermöss värdefull skog avverkas i samband med byggnation. Eftersom de flesta vindkraftverk idag byggs i områden med aktivt skogsbruk antas påverkan från vindkraften oftast vara liten i förhållande till effekten från skogsbruket. Å andra sidan bör man undvika att bygga vindkraftverk i vissa riskabla lägen, exempelvis vid stränder där det ofta finns särskilt gott om svärmande insekter som kan locka fladdermöss till vindkraftverken.

Under flyttningsperioden på sensommaren (augusti-september) kan direkt påverkan ske genom att fladdermöss kolliderar med vindkraftverk. Kollisionsrisken är störst för långflyttande arter men även stationära arter riskerar att kollidera med vindkraftverk. Risk för kollisoner är störst vid lugna och varma nätter under sensommaren.

Beskrivning

I ansökansområdet och dess omgivningar påträffades vid inventeringarna de fyra fladdermusarterna långörad fladdermus, nordisk fladdermus, Brandts fladdermus och vattenfladdermus. De är alla vanliga i stora delar av Sverige och ingen av dem är rödlistad. Vidare tillhör ingen av dem den grupp av långflyttande arter som mer än andra är utsatta för direkt påverkan av vindkraftverk (Naturvårdsverket 2011). Tre av de fyra arterna tillhör den grupp av fladdermöss som håller till nära marken och som sällan kolliderar med vindkraftverk (Naturvårdsverket 2011). Undantaget är den nordiska fladdermusen som ibland jagar på hög höjd och därmed kan riskera kollision med vindkraftverk. Denna art är dock vanlig i så gott som hela Sverige och anses inte vara i behov av några särskilda hänsyn eller skyddsåtgärder.

Ansökansområdet är höglänt, utgörs av produktionsskog och har en artfattig fladdermusfauna typisk för norra Sveriges taiga. Artrikedomen är lägst i skogen i ansökansområdet och högst vid byar och gårdar utanför området. Det finns inga miljöer av särskilt värde för fladdermöss i ansökansområdet, utom möjligen sjöarna.

Skadeförebyggande åtgärder

- Ytterbodarna och dess omgivningar undantas från ansökansområdet.
- Lokalisering av vindkraftverk kommer inte att ske inom naturvärdesobjekt utpekade vid naturvärdesinventeringen. Möjligen kan väg komma att anläggas en kortare sträcka genom högst fem naturvärdesobjekt av klass 3.

Bedömning

Enda platsen nära ansökansområdet där fladdermöss (Brandts fladdermus) möjligen fortplantar sig är vid Ytterbodarna. Då fäbodarna och dess omgivningar har undantagits från ansökansområdet och Brandts fladdermus jagar nära marken bedöms konsekvenserna som obetydliga för bofasta fladdermöss. Av värde för såväl bofasta som flyttande fladdermöss är att områden inom ansökansområdet med högre naturvärden undantas från exploatering. Generellt sett är hyggen och ungskog, som det finns gott om av i ansökansområdet, av ringa värde för fladdermöss.

Ingen av arterna som registrerats i ansökansområdet under parnings- och flyttningsperioden tillhör den grupp av långflyttande arter som mer än andra är utsatt för risk för kollision med rotorblad. Den nordiska fladdermusen kan dock ibland jaga på hög höjd. Detta sker huvudsakligen under varma och stilla sommarnätter, vilket är relativt ovanligt förekommande såhär pass långt norrut i Sverige.

Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna för fladdermöss är obetydliga.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor. Inventeringen och delar av bedömningarna har gjorts av en av landets ledande experter på fladdermöss, Jens Rydell.

Tabell 15. *Bedömningsgrunder för fladdermöss. Med gynnsam bevarandestatus menas att en art har fortsatt goda förutsättningar att fortleva i området. Bedömningen är att konsekvenserna blir obetydliga.*

Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Positiva konsekvenser
Stor påverkan på arts bevarandestatus i ansökansområdet och påverkan på bevarandestatusen i regionen.	Måttlig påverkan på arts bevarandestatus i ansökansområdet men ingen i påverkan i regionen.	Liten påverkan på arts bevarandestatus i ansökansområdet men ingen påverkan i regionen.	Enstaka individer kan påverkas men bevarandestatusen för arten i ansökansområdet påverkas inte.	Förbättrade förutsättningar för gynnsam bevarandestatus för art.

7.7 Hydrologi

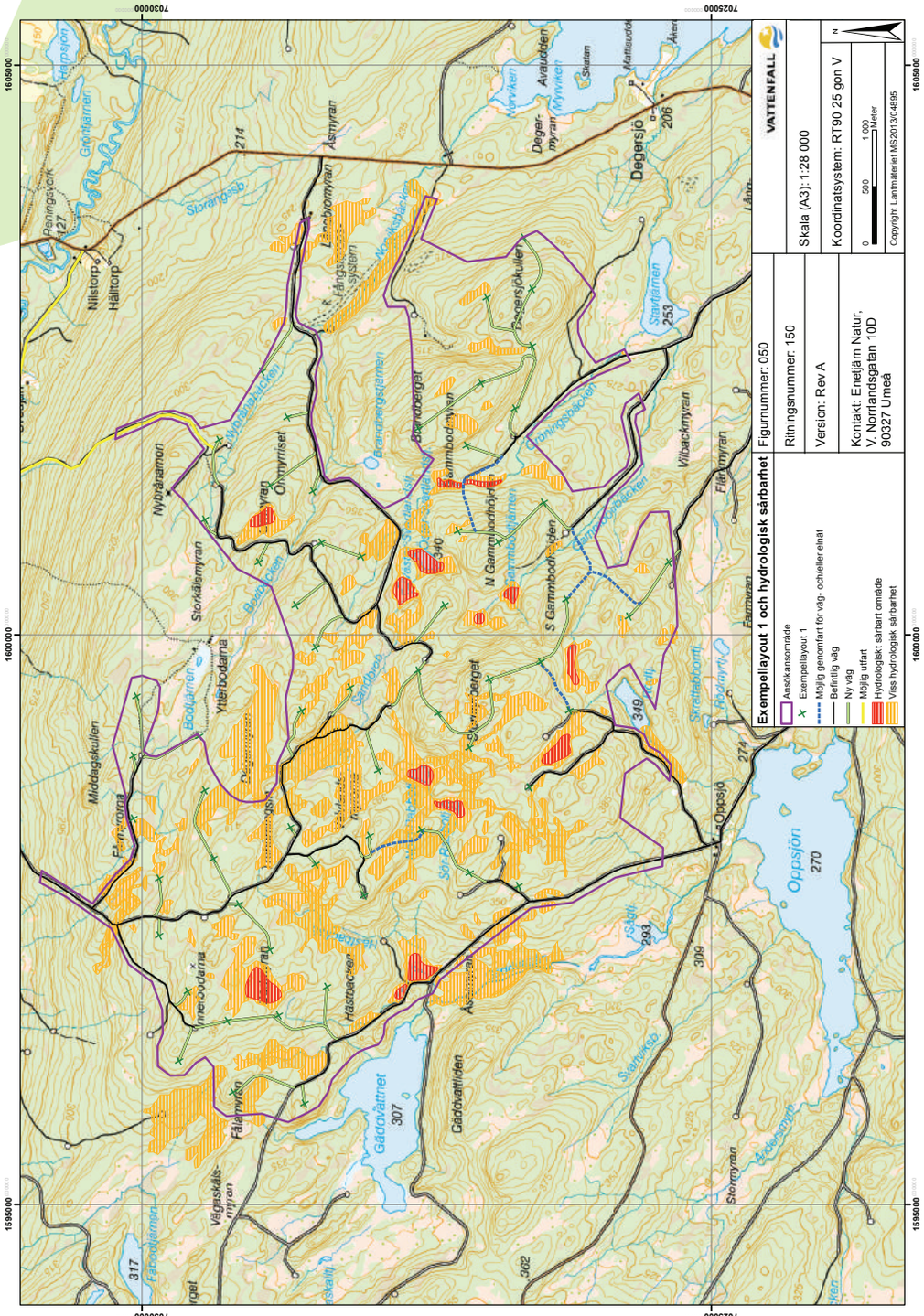
Beskrivning

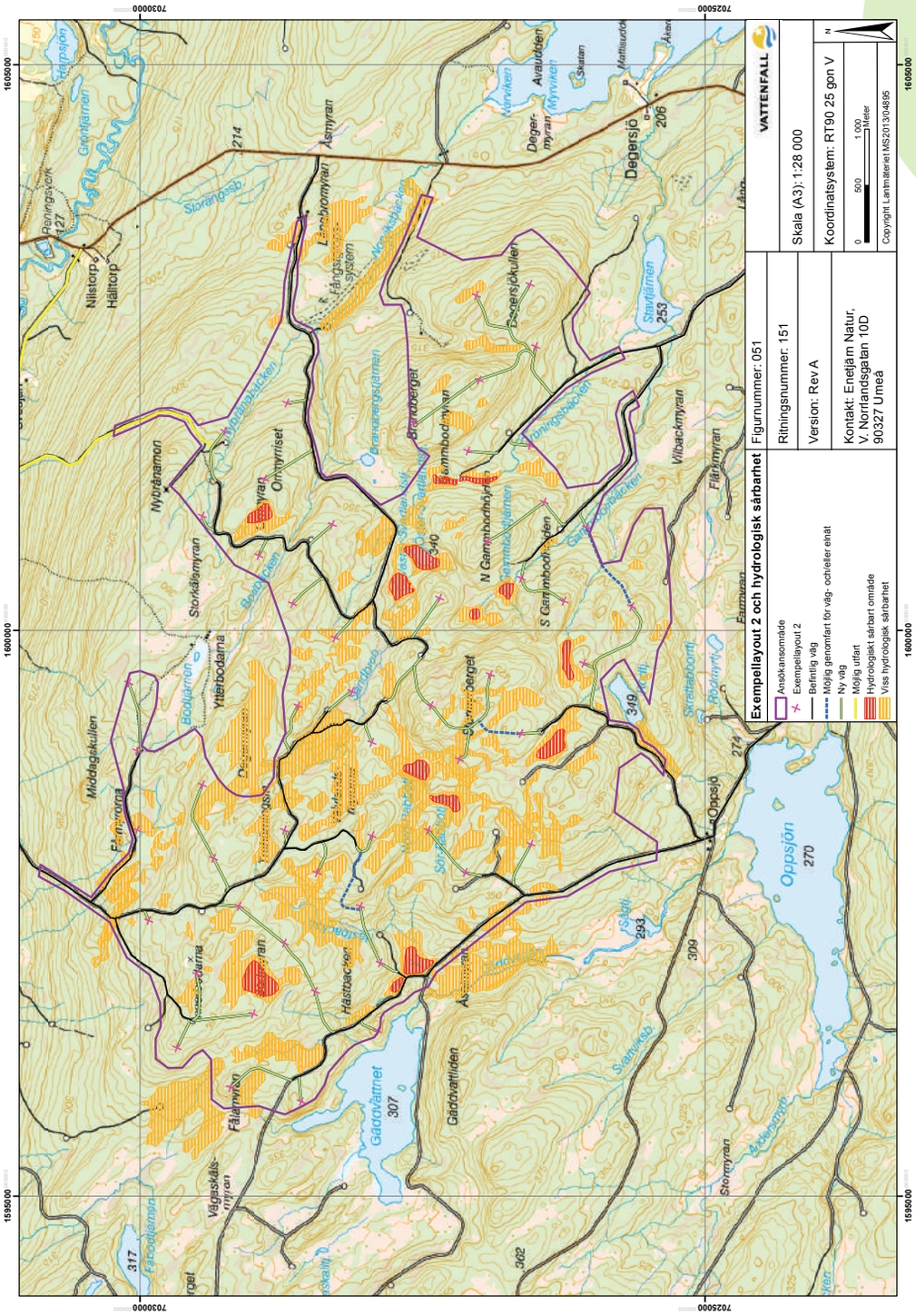
Den månggraderade moränen som finns i ansökansområdet medför en låg genomsläpplighet (låg hydraulisk konduktivitet). Detta innebär att anläggningsarbeten som temporärt och lokalt påverkar grundvattnet inte får en stor utbredning. Varaktiga förändringar i hydrologin, t.ex. en dikning som leder till en grundvattensänkning riskerar dock att påverka omgivningens hydrologi. Då ansökansområdet är högt beläget relativt omgivningen är risken låg för att de lägre belägna områdena påverkas. Det är enbart om markavvattning med utlopp inom ett annat delavrinningsområde anläggs som avrinningen kan påverkas mer än lokalt, vilket kan medföra att den naturliga mängden vatten som kommer från varje delavrinningsområde ändras.

Förutom våtmarker och sumpskogsobjekt finns inga områden med höga naturvärden eller vattentäkter som bedöms kunna påverkas av en förändrad hydrologi under etablering och drift av en vindkraftanläggning i ansökansområdet. Det finns inga våtmarker utpekade i den nationella våtmarksinventeringen inom ansökansområdet.

Området har ett väl utbyggt vägnät som kommer att förstärkas och nyttjas, se figur 58. Det finns goda möjligheter att anpassa vägnätet på ett sådant sätt att påverkan på hydrologin blir mycket begränsad. De områden som i hydrologiutredningen bedömts vara hydrologiskt sårbara utgör stoppområden som inte alls kommer att påverkas av verksamheten. Det kommer att vara nödvändigt med vissa vägpassager i områden som i den hydrologiska utredningen bedömts ha viss hydrologisk sårbarhet. När sådana områden måste passeras kommer vägen att utformas så att de hydrologiska förhållandena inte förändras, se kapitel 6.1 och figur 33 för beskrivning av vägutformning.

De två exempellayouterna illustrerar hur ett vägnät skulle kunna se ut med hänsyn tagen till områdets hydrologi, se figur 58. I Exempellayout 1 finns fyra nya vägpassager och två möjliga vägpassager över områden med viss hydrologisk sårbarhet. I Exempellayout 2 finns sex nya vägpassager och en möjlig vägpassage över områden med viss hydrologisk sårbarhet. Den slutliga layouten kommer med stor sannolikhet att skilja sig från båda dessa exempel, men layouterna visar att det befintliga vägnätet


Exempellayout 1 och hydrologisk sårbarhet
Ansökansområde
Exempellayout 1
Möjlig genomfart för väg- och/eller elnät
Befintlig väg
Ny väg
Möjlig utfart
Hydrologiskt sårbart område
Viss hydrologisk sårbarhet
Figurnummer: 050
Ritningsnummer: 150
Version: Rev A
Kontakt: Enetjärn Natur,
V. Norrlandsgatan 10D
90327 Umeå
VATTENFALL
Skala (A3): 1:28 000
Koordinatsystem: RT90 25 gon V
0
500
1 000
Meter
Copyright Lantmäteriet MS2013/04895
Oppsjön
270
Gäddvattnet
307
Gäddvattliden
Degersjö
206
Degersjöskullen
Storträsken
253
Oppsjö
Storåsen
Middagskullen
Nilstorp
Hälltorp
Storängsb.
Storkälsmyran
Ytterbodarna
Innerbodarna
Nybränamon
Bodjärnen
Fälamyran
Vägaskälsmyran
Hästbacken
Åsmyran
Lappbommyran
Bjurdoberget
N Gammbodhöjden
S Gammbodhöjden
Gammbodtjärnen
Gammbodbäcken
Vilbackmyran
Fälamyran
Stortjärnen
Avaludden
Degermyran
Myrviken
Norviken
Skatan
Mattsudden
Åsen
Storåsmyran
Storemyran
Addensjön
Svartviksb.
Strittsbomyr
Rödmyr
Fälamyran
Fälamyran
Fälamyran


VATTENFALL
Exempellayout 2 och hydrologisk sårbarhet
Figurnummer: 051
Ritningsnummer: 151
Version: Rev A
Skala (A3): 1:28 000
Koordinatsystem: RT90 25 gon V
Kontakt: Enetjärn Natur,
V. Norrlandsgatan 10D
90327 Umeå
0 500 1 000 Meter
Copyright Lantmäteriet MS2013/04895
Ansökansområde
Exempellayout 2
Befintlig väg
Möjlig genomfart för väg- och/eller enhet
Ny väg
Möjlig utfart
Hydrologiskt sårbart område
Viss hydrologisk sårbarhet
Oppsjön
270
Gäddvattnet
307
Degersjö
206
Nilsterp
Hälltorp
Nybränamon
Storkälsmyran
Ytterbodarna
Middagskullen
Fälltjärnen
Fälltjärnen
Vägskälsmyran
Gäddvattnen
Hästbacken
Ortmyrliset
Åsmyran
Lappbomyran
Brandberget
Gammbodhöjden
N Gammbodhöjden
S Gammbodhöjden
Degersjökullen
Degermyran
Avaudden
Norviken
Wyviken
Skatan
Vilbackmyran
Fältmyran
Stormyran
Återsjön
Svartjärnen
Halpsjön
Grönjärnen
Storängsb.
Nybränabäcken
Bodjärnen
Bodjärnen
Gäddbäcken
Gäddbäcken
Ytterbodabäcken
Gammbodbäcken
Gammbodjärnen
Tonningsbäcken
Vilbackbäcken
Stortjärnen
Stortjärnen
Fabodjärnen
Fälltjärnen
Fälltjärnen
Ortmyrliset
Åsmyran
Lappbomyran

tillgängliggör ansökansområdet på ett sådant sätt att de tillkommande vägarna medför en mycket begränsad påverkan på hydrologin.

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

Försiktighetsmått för vattendrag och övriga naturvärden redovisas under kapitel 7.8.

- Hydrologiskt sårbara områdena (enl. den hydrologiska utredningen som genomförts) utgör stoppområden. Där kommer ingen verksamhet att bedrivas.
- I områden med viss hydrologisk sårbarhet (enl. den hydrologiska utredningen som genomförts) kommer inga vindkraftverk att anläggas.
- Områden med viss hydrologisk sårbarhet kommer i så stor utsträckning som möjligt att undvikas vid placering av till vindkraftverken hörande infrastruktur. Det kommer inte att placeras någon annan infrastruktur (tranformatorstationer, uppställningsytor m.m.) än vägar och elledningar i områden med viss hydrologisk sårbarhet. Undantag från detta skulle kunna ske om det inför byggnation av enstaka turbin visar sig svårt eller omöjligt att undvika byggnation av hårdgjord yta i område med viss hydrologisk sårbarhet.
- Eventuella passager över våtmark anläggs så att våtmarkens ekologiska och vattenhushållande funktion för omgivningen bibehålls. Det innebär bl.a. att anläggningen i första hand sker vid korta passager av våtmarken, samt att den anläggs med trumma och/eller genomsläpplig vägbank. Inga diken anläggs i våtmarker i områden där dessa kan dränera våtmarken. Detaljprojektering av vindkraftparken kommer att ske i samråd med hydrologisk expertis.
- Den slutgiltiga vägsträckningen kommer att beslutas i samråd med tillståndsmyndigheten.
- Inom områden med viss hydrologisk sårbarhet kommer det inte att ske någon förvaring av t.ex. dieseltankar eller parkering av fordon över natten.
- Ingen terrängkörning utanför anläggningsytor sker i sumpskog eller våtmark på ej tjälad mark.

Bedömning

Påverkan på hydrologin kommer att minimeras genom en rad skadeförebyggande åtgärder. I utpekade hydrologiskt sårbara områden kommer varken vindkraftverk eller tillhörande infrastruktur att anläggas. I utpekade områden med viss hydrologisk sårbarhet kommer inga vindkraftverk att anläggas och placering av tillhörande infrastruktur kommer att undvikas i så hög grad som möjligt. Om infrastruktur behöver anläggas i denna typ av område kommer det att ske med stor hänsyn till hydrologin. Bedömningen är att konsekvenserna blir små på gränsen till obetydliga.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor till måttlig. En omfattande kartläggning och inventering av hydrologin ligger till grund för bedömningen. Dock är den slutgiltiga placeringen av infrastrukturen ännu inte fastställd. Om infrastrukturen inte alls eller bara i något enstaka fall behöver förläggas inom område med viss hydrologisk sårbarhet är bedömningen att konsekvenserna blir obetydliga i stället för små på gränsen till obetydliga.

Tabell 16. *Bedömningsgrunder för hydrologin. Bedömningen är att konsekvenserna blir små på gränsen till obetydiga.*

Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Positiva konsekvenser
Stor eller måttlig påverkan på nationella värden, eller stor påverkan på värden av regionalt intresse.	Liten påverkan på nationella värden eller måttlig påverkan på värden av regionalt intresse.	Liten påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse.	Obetydlig påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse.	Förbättrade förutsättningar för hydrologin.

7.8 Övriga naturvärden

Vindkraftsetablering innebär att mark tas i anspråk och därmed sker en direkt påverkan på livsmiljöer och arter. Det direkta markanspråket kan även innebära en fragmentering av naturlandskapet. Vilka effekter den direkta påverkan får är beroende på vilka livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner som påverkas. Exempelvis kan förändringar i hydrologin eller lokalklimatet indirekt påverka växtsammansättningen lokalt.

Vägnät och etableringsytor kan även utgöra barriärer för djur på land och i vatten genom att möjligheten att röra sig fritt i landskapet eller vattendraget hindras. Samtidigt kan nya kantzoner, vägkanter och öppna marker skapa nya förutsättningar och också gynna många arter.

Ljud och ljus från en vindkraftsanläggning kan teoretiskt innebära en störning för djurlivet. De få studier som finns har inte bekräftat detta men i vissa fall visat på en tillvänjning till mänsklig aktivitet. Tillfartsvägar och vägnät gör att tidigare otillgängliga platser öppnas upp samtidigt som tillsyn och underhållsarbeten bidrar till att mer människor rör sig i området. Störningar från mänsklig aktivitet kan påverka älg, hjort och stora rovdjur och kan i praktiken leda till habitatförlust. Störningen är dock störst under byggtiden.

Etableringen av vindkraftanläggningen innebär framför allt reversibla intrång och en återställning av mark kan ske när vindkraftparken avvecklas. Sprängning och större schaktarbeten kan innebära irreversibel påverkan av naturmiljön och geologiska värden.

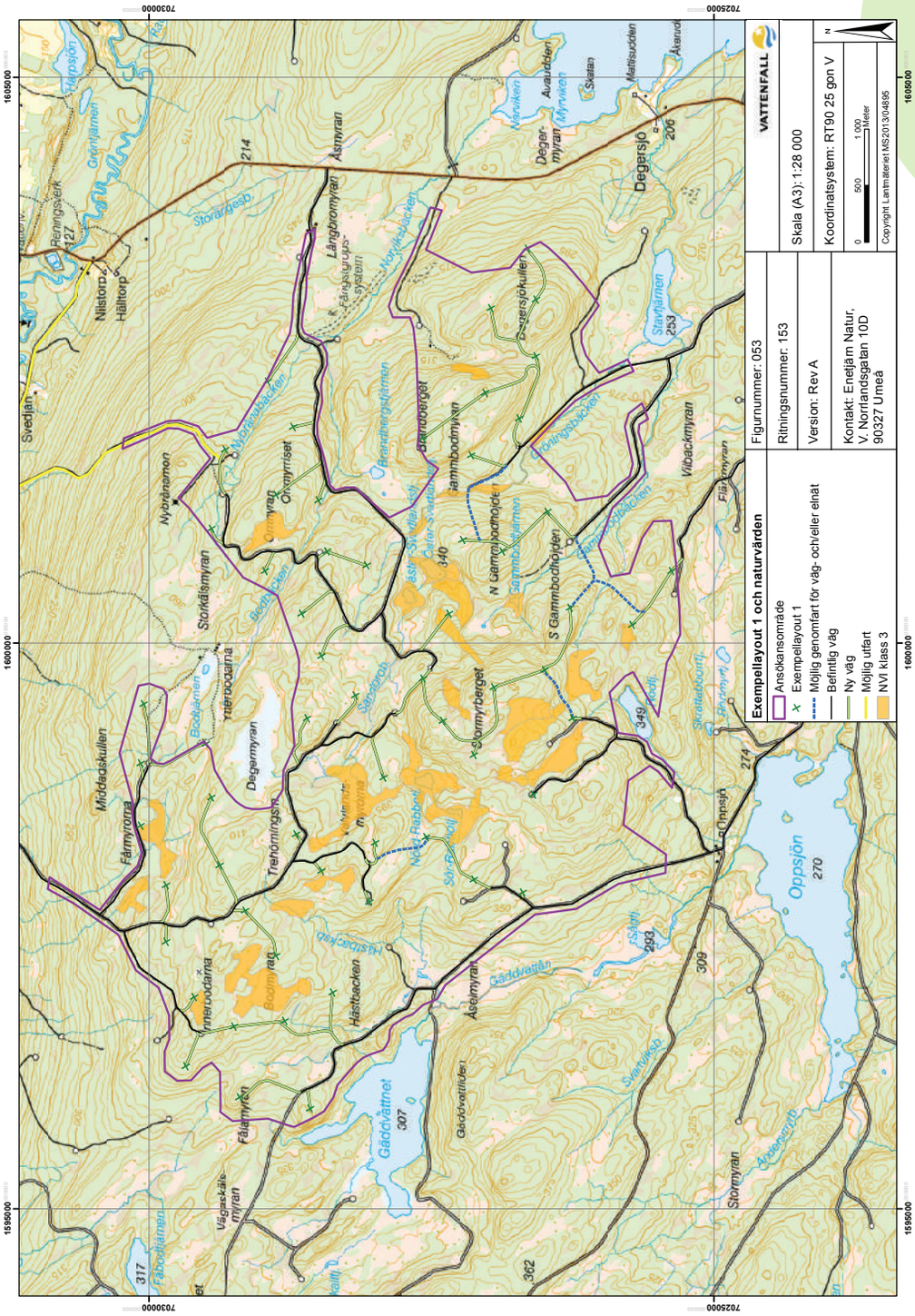
Beskrivning

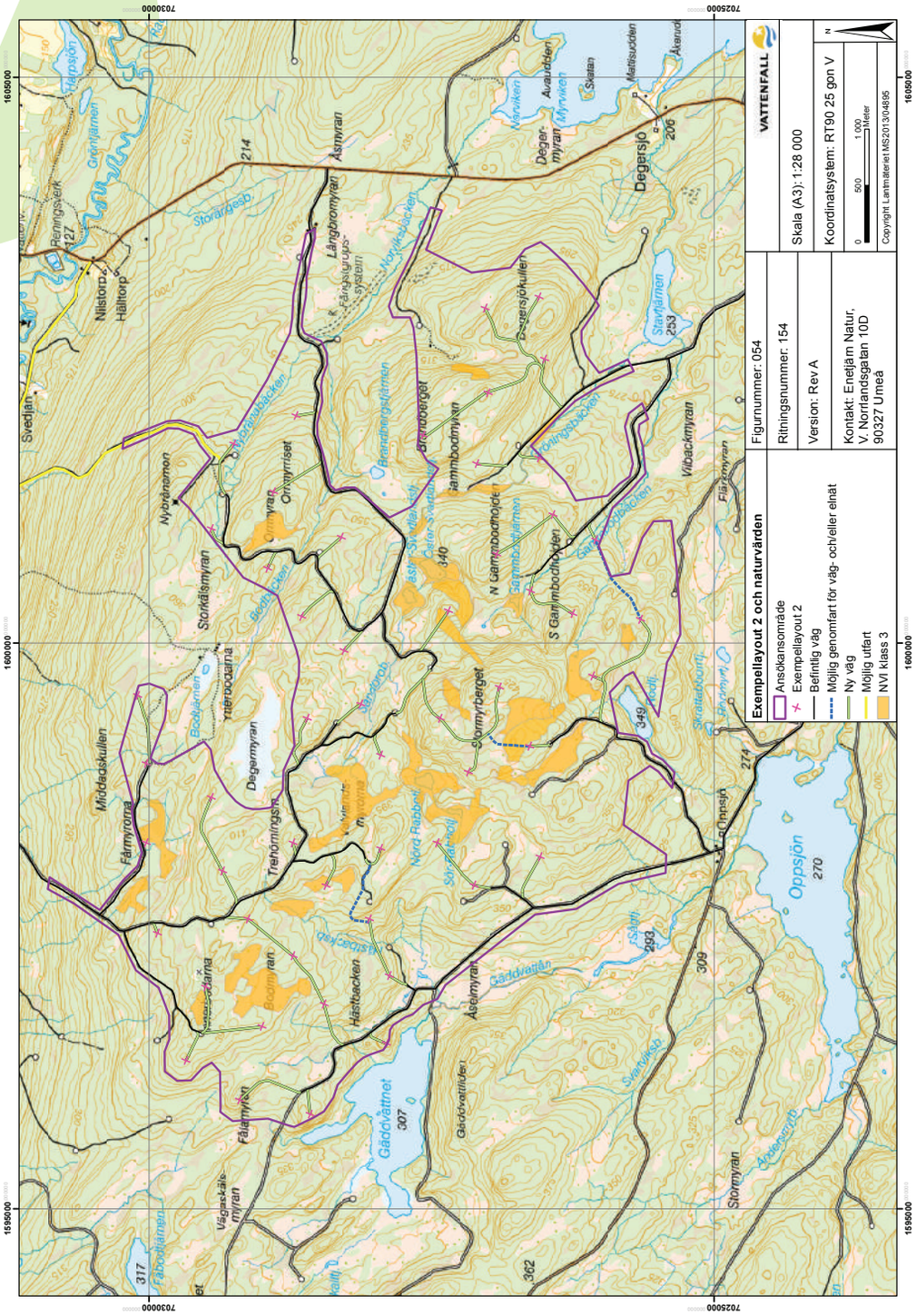
En utbyggnad av vindkraft vid Stormyrberget kommer främst att påverka naturmiljöerna genom störningar från ljud och mänskliga aktiviteter under anläggnings- och drifttid. I mindre utsträckning sker påverkan genom direkt förlust och viss fragmentering av livsmiljöer, detta eftersom skogen är så brukad.

Efter genomförda avgränsningar finns inte några naturskyddade områden inom ansökansområdet, med undantag från några mindre vattendrag och sjöar som omfattas av det generella strandskyddet.

Inom ansökansområdet finns inte några våtmarker (klass 1-3) utpekade i den nationella våtmarksinventeringen (VMI). Det finns inte heller några naturvärdesobjekt av de högre värdeklasserna (klass 1 och klass 2) enligt den naturvärdesinventering som utförts. Samtliga sedan tidigare kända naturvärden, bl.a. några nyckelbiotoper, har bedömts i samband med naturinventeringen. De områden som inte påverkats av avverkningar och har tillräckliga värden ingår i de i inventeringen avgränsade naturvärdesobjekten, se utförlig beskrivning i kapitel 4.13 och figur 20.

De naturvärden som främst måste beaktas består av 25 naturvärdesobjekt, samtliga av klass 3, se figur 60 och figur 61. Majoriteten av dessa utgörs av mer eller mindre naturliga och opåverkade myrar (16 naturvärdesobjekt). Därutöver finns sju små granskogsbestånd, ett vattendrag och ett småvatten. Dessa naturvärdesobjekt av klass 3 utgör hänsynsområden (inga vindkraftverk placeras inom naturvärdesobjekten).


VATTENFALL
Exempellayout 1 och naturvärden
Ansökansområde
Exempellayout 1
Möjlig genomfart för väg- och/eller elnät
Befintlig väg
Ny väg
Möjlig utfart
NVI klass 3
Figurnummer: 053
Ritningsnummer: 153
Version: Rev A
Skala (A3): 1:28 000
Koordinatsystem: RT90 25 gon V
0 500 1 000 Meter
Kontakt: Enetjärn Natur,
V. Norrlandsgatan 10D
90327 Umeå
Copyright Lantmäteriet M52013/04895
N
Oppsjön
270
Gäddvattnet
307
Degersjö
206
Nilstorp
Hältorp
Svedjan
Nybränningen
Storkälsmyran
Middedskullen
Färmyrorna
Degermyran
Trehörningsjön
Hästbacken
Åsbergen
Stormyrberget
Gammbodmyran
Bjurbodberget
Degersjöskullen
Vilbackmyran
Stormyran
Åsmyran
Långbromyran
Degermyran
Avaudden
Mattsuvden
Stavfjärnen
Vagaskälsmyran
Fälamyran
Fäbodjärnen
Gäddvattnet
Gäddvattnet
Gäddvattnet


Exempellayout 2 och naturvärden
Ansökansområde
Exempellayout 2
Befintlig väg
Möjlig genomfart för väg- och/eller elnät
Ny väg
Möjlig utfart
NVI klass 3
Figurnummer: 054
Ritningsnummer: 154
Version: Rev A
Kontakt: Enetjärn Natur,
V. Norrlandsgatan 10D
90327 Umeå
VATTENFALL
Skala (A3): 1:28 000
Koordinatsystem: RT90 25 gon V
0 500 1 000 Meter
Copyright Lantmäteriet MS2013/04895
Oppsjön
270
Gäddvattnet
307
Svedjan
Nilstorp
Hältorp
Renningsverk
Nybränningen
Storkälsmyran
Middedskullen
Färmyrorna
Degermyran
Trehörningsh
Hästbacken
Åsbmyran
Gäddvattnen
Vägaskälsmyran
Fälamyran
Stormyran
Degersjö
Degersjöskullen
Stavhamren
Vibackmyran
Flärkmyran
Avaudden
Mattsuvcken
Åkerud
Skatan
Myrviken
Degermyran
Asmyran
Långbromyran
Brandbergsmyran
Brandberget
Gammbodmyran
N Gammbodhojet
S Gammbodhojet
Gammbodhojdskullen
Storrmyrberget
Storrmyrliset
Orrmyran
Nybränningen
Bodjämen
Storärdesb
Norrkedsbäcken
Orningsbäcken
Gäddvattnet
Oppsjön
Stormyran
Gäddvattnet
Gäddvattnen
Gäddvattnen
Svartviksb
Gäddvattnet
Gäddvattnet
Gäddvattnet

Vattenfall åtar sig även att inte beröra dessa på annat sätt än genom högst fem vägpassager med tillhörande kabel i anslutning till vägen.

Det finns ett mindre antal små vattendrag inom ansökansområdet, varav Gröningsbäcken identifierades som naturvärdesobjekt (klass 3). Flera av bäckarna inom ansökansområdet passeras av befintliga skogsbilvägar. Vid dessa passager kan det bli aktuellt med vissa åtgärder i samband med att befintliga vägar förstärks. Beroende av den slutliga layouten kommer även ett fåtal ny vägpassager att krävas över några av bäckarna i området.

I figur 60 och figur 61 illustreras vägnät och verksplaceringar i förhållande till naturvärdesobjekten. I Exempellayout 1 finns en vägpassage och en möjlig vägpassage över objekt med naturvärdesklass 3. I Exempellayout 2 finns två vägpassager och en möjlig vägpassage över objekt med naturvärdesklass 3.

Den slutliga layouten kommer med stor sannolikhet att skilja sig från båda dessa exempel, men layouterna visar att det finns goda förutsättningar för att placera vägar i ansökansområdet utan att göra något större intrång i naturvärdesobjekten.

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

Försiktighetsmått för hydrologiskt känsliga områden och våtmarker redovisas under kapitel 7.7.

- Detaljprojektering av vindkraftparken och slutligt fastställande av vägdragningen kommer att ske i samråd med biologisk expertis, bl.a. för att säkerställa hänsyn till fridlysta arter.
- Lokalisering av vindkraftverk kommer inte att ske inom naturvärdesobjekt utpekade vid naturvärdesinventeringen, de utgör hänsynsområden. Om avverkning sker i hänsynsområden som idag har skogliga värden, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, kan det bli aktuellt att uppföra vindkraftverk där trots vad som sägs ovan.
- Naturvärdesobjekt utpekade vid naturvärdesinventeringen kommer i så stor utsträckning som möjligt att undvikas vid placering av till vindkraftverken hörande infrastruktur och anläggningar. Det kan ändå bli aktuellt att passera objekt av klass 3 med väg på högst fem platser.
- Det kommer inte att placeras någon annan infrastruktur (tranformatorstationer, uppställningsytor m.m.) än vägar och elledningar i naturvärdesobjekt utpekade vid naturvärdesinventeringen.
- Där anläggningsarbete kommer att ske intill naturvärdesobjekt utpekade vid naturvärdesinventeringen ska objektets gräns mot arbetsområdet märkas ut i terrängen under anläggningstiden.
- I naturvärdesobjekt utpekade vid naturvärdesinventeringen kommer det inte att ske någon förvaring av t.ex. dieseltankar eller parkering av fordon över natten.
- Anläggning och förstärkning av vägar över vattendrag görs så att vattendragets ekologiska funktion i landskapet bibehålls. Detta sker i enlighet med *Miljöanpassade vattenpassager på skogsbilvägar - en handledning (för projektering och byggnation).*

Skogsstyrelsen, december 2013. Det innebär bl.a. att passagen inte förändrar strömhastighet, bredd eller karaktär på vattendraget.

- Åtgärder vidtas som förhindrar slamtransport till naturliga vattendrag och sjöar. Exempel på åtgärder är att dagvattendiken från pågående byggnation inte ansluts till naturliga ytvatten. Vid passage av naturliga vattendrag kommer schaktning i vattendraget göras varsamt och vid risk för omfattande grumling kommer slamfällor anläggas nedströms arbetsområdet.
- Om det vid vägpassage av vattendrag behöver läggas ny trumma kommer detta att anmälas till länsstyrelsen enligt 11 kap. 9 a § miljöbalken.
- Eventuella nya vägtrummor eller liknande kommer att anläggas så att vatten och vattenlevande djur fritt ska kunna passera.
- Eventuell dammbindning under byggtiden, på väg genom vattenskyddsområdet eller vid passager över Nätraån, sker inte med salt.
- Avbaningsmassor nyttjas för återställning av tillfälligt nyttjade ytor och i större skärningar eller banker.
- I samband med naturvärdesinventeringen noterades att trumman som leder Gäddvattån under skogsbilvägen söder om Gäddvattnet utgör ett partiellt vandringshinder. Om Vattenfall får markägarens godkännande kommer detta att åtgärdas. Även andra befintliga vägtrummor som är felaktigt anlagda kommer åtgärdas för de vägar som förstärks.

Bedömning

Skog, myrar och vattendrag

Skogen i ansökansområdet är i mycket hög grad påverkad av modernt produktionsskogsbruk med de konsekvenser för naturvården som det innebär. En stor del av skogsmarken utgörs av hyggen och ungskogar men här finns även en hel del medelålders skog.

Konsekvensbedömningen för naturvärdesobjekten nedan förutsätter åtagande om att de utgör hänsynsområden som berörs av högst fem passager av väg med kabelförläggning i anslutning till vägen.

De skogliga naturvärdesobjekten är viktiga spridningskällor för de arter som är beroende av äldre skog i denna typ av brukat landskap. Samtidigt sker dagligen avverkningar i just sådana områden eftersom skogen, ur ett skogsbruksperspektiv, är avverkningsmogen. Det är inte ens säkert att samtliga sju skogliga naturvärdesobjekt är intakta vid tidpunkten för anläggande av vindkraftparken. Om enstaka vägpassage anläggs med hjälp av biologisk expertis (i enlighet med Vattenfalls försiktighetsmått) är bedömningen att konsekvenserna av enstaka sådana passager är mycket begränsade.

Konsekvenserna för de 16 naturvärdesobjekten myr bedöms också vara mycket begränsade. Vägarna kommer att anläggas på ett sådant sätt att våtmarkens hydrologi bibehålls, men det uppstår en begränsad påverkan på vegetationen i anslutning till vägen. Där enstaka vägpassage är nödvändig ska

biologisk expertis nyttjas, vilket säkerställer att passagen förläggs till en lämplig del av naturvärdesobjektet.

Vattendragen i området är små och få till antalet. Därtill finns redan idag ett skogsbilsvägnät som passerar bäckarna på ett flertal platser och tillgängliggör olika delar av ansökansområdet. Med hänsyn tagen till de försiktighetsmått Vattenfall åtar sig (se även avsnittet om hydrologi kap 7.7) bedöms konsekvenserna av att förstärka befintliga passager, samt nyanläggande av ett mindre antal passager vara obetydliga.

Däggdjur utom fladdermöss

Det finns mycket få studier av vindkraftens påverkan på däggdjur. De som finns pekar på vissa, om än temporära, effekter under byggfasen då det pågår mycket arbeten och mänsklig aktivitet inom utredningsområdet. Under denna fas kan de större däggdjuren undvika utredningsområdet i viss utsträckning (Álvares m.fl. 2011, Flagstad & Tovmo 2010, Walter m.fl. 2006, Wallin 1998).

Vägtrafik utgör en störningsfaktor för många större däggdjursarter, men nyttotrafiken i en vindkraftanläggning i drift är mycket låg i förhållande till de trafiknivåer där störningseffekter normalt anses göra sig gällande (Helldin m.fl. 2010).

Den habitatförlust en vindkraftanläggning medför utgör en liten andel av landskapet som helhet och för de flesta landlevande däggdjur, som rör sig över stora ytor, utgör denna habitatförlust troligen ingen betydande faktor (Kuvlesky m.fl. 2007, Arnette m.fl. 2007).

Buller från vindkraftverk skulle kunna störa djurens kommunikation eller försämra djurens förmåga att uppfatta rovdjur som närmar sig. En studie från norra Tyskland visade dock inga tecken på att småvilt som fälthare, rådjur eller rödräv fördelar sig annorlunda eller använder livsmiljöer på ett annat sätt i områden med vindkraftanlägningar än i referensområden utan vindkraft (Menzel & Pohlmeyer, 1999). Studien visade också att inom en radie av 10 – 1000 m från ett vindkraftverk var användandet av området lika för alla avstånd till vindkraftverket.

Fridlysta arter, utom fåglar och fladdermöss

Av de 20 platser där observationer av dessa arter gjordes under naturvärdesinventeringen ligger 19 inom avgränsade naturvärdesobjekt, vilka utgör hänsynsområden. Endast en lokal av fläcknycklar observerades utanför naturvärdesobjekten, men inom ansökansområdet. Detta är dock den mest påträffade arten (observerades på 17 olika platser). Eftersom biologisk expertis kommer att nyttjas för vägpassagerna genom naturvärdesobjekten (högst fem passager totalt) är bedömningen att konsekvenser för förekommande arter kommer att kunna undvikas.

Sammanvägd bedömning

Konsekvenserna för områdets naturmiljöer bedöms som obetydliga eftersom utbyggnad i huvudsak planeras ske i redan starkt påverkade miljöer och att områden med naturvärden i stor utsträckning undantas från exploatering. Ansökansområdet hyser inga extraordinära förekomster av däggdjur och bedöms inte som särskilt viktigt för däggdjur i jämförelse med omkringliggande områden. Konsekvenserna för däggdjuren under driftsfasen bedöms som obetydliga. När det gäller arter som upptas i bila-

gorna till artskyddsförordningen är bedömningen att konsekvenserna är obetydliga. Den påverkan som kan ske är att något exemplar av fläcknycklar, som det finns gott om inom ansökansområdet, tas bort.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen av konsekvenserna är stor till måttlig. Områdets förutsättningar är väl kända genom den naturvärdesinventering som genomförts. Då det finns mycket få studier av vindkraftens påverkan på däggdjur kan bedömningen av påverkan på dessa endast göras med måttlig säkerhet.

Tabell 17. *Bedömningsgrunder för naturmiljöer. Bedömningen är att konsekvenserna blir obetydliga.*

Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Positiva konsekvenser
Stor eller måttlig påverkan på nationella värden, eller stor påverkan på värden av regionalt intresse.	Liten påverkan på nationella värden eller måttlig påverkan på värden av regionalt intresse.	Liten påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse.	Obetydlig påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse.	Förbättrade förutsättningar för naturvärdena.

Tabell 18. *Bedömningsgrunder för arter. Bedömningen är att konsekvenserna blir obetydliga.*

Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Positiva konsekvenser
Stor påverkan på arts bevarandestatus i ansökansområdet och påverkan på bevarandestatusen i regionen.	Måttlig påverkan på arts bevarandestatus i ansökansområdet men ingen i påverkan i regionen.	Liten påverkan på arts bevarandestatus i ansökansområdet men ingen påverkan i regionen.	Enstaka individer kan påverkas men bevarandestatusen för arten i ansökansområdet påverkas inte.	Förbättrade förutsättningar för gynnsam bevarandestatus för art.

7.9 Landskapsbild

Analys och bedömning av påverkan på landskapet har genomförts med utgångspunkt i de förutsättningar som presenterades i avsnitt 4.14, den analys och bedömning av påverkan på landskapet i Västernorrland som presenteras i Regional landskapsanalys (Länsstyrelsen Västernorrland 2010) samt de fotomontage och siktfältsanalyser som tagits fram under utredningsarbetet.

Att begränsa påverkan på landskapsbilden har varit en viktig del i arbetet med att avgränsa ansökansområdet (se avsnitt 4.2). Landskapsbild och kulturmiljö vid Ytterbodarna och från byarna Lännäs och Skorped har studerats och tagits i beaktande för att minska effekterna på landskapsbilden. Fotomontage över Stormyrberget med olika utbredning av ansökansområdet, samt kumulativt med vindkraftanläggningen i Sidensjö, har tagits fram. Hur denna stegvisa process begränsat effekterna på landskapsbilden beskrivs under avsnitten Effekter och Bedömning nedan.

Generellt om uppfattningen av landskapsbild

Vindkraftverk innebär alltid en påverkan på landskapet, främst genom att verken är höga, att de placeras på landskapets höjdpunkter och att rotorbladen rör sig. Därmed blir vindkraftverk synliga på långt håll. Den planerade vindkraftanläggningen på Stormyrberget kommer att kunna ses från en rad platser i omgivningarna.

Landskapsbild och konsekvenserna för denna är subjektiva begrepp som utgår från människans upplevelse av landskapet och omgivningarna. Det är därför svårt att generellt beskriva hur människor kommer att uppfatta en ny vindkraftanläggning. Vissa ser den miljönytta som vindkraftverken genererar och accepterar därför påverkan på landskapsbilden. En del uppfattar vindkraftanläggningen som en vacker anläggning som tillför landskapet en ny dimension. Andra uppfattar vindkraftverken som främmande ingrepp i landskapsbilden. För några kanske det finns en direkt egennytta av vindkraftanläggningen genom någon form av delägarskap och i det fallet präglas uppfattningen om landskapsbilden säkerligen av denna nytta. Av dessa anledningar väljer vi att inte lägga in värderingarna positiv eller negativ när det gäller konsekvenserna för landskapsbilden. I stället redogör vi för hur stor förändringen av landskapsbilden bedöms bli.

Hur en ny vindkraftanläggning tar plats i och påverkar landskapet beror på faktorer som vindkraftverkens storlek, antal, avstånd mellan vindkraftverken, avstånd till betraktaren, synbarhet samt på hur anläggningen harmoniserar med landskapet. Begreppen dominans och kontrast kan användas för att förklara samspelet med landskapet.

Vindkraftverk som syns på nära håll i ett landskap med små landskapselement, t.ex. med småhusbebyggelse eller småbruten topografi, kan komma att dominera landskapsbilden. Vindkraftverk på längre avstånd i ett mer storskaligt landskap kan komma att uppfattas som mindre dominerande.

Kontrast handlar om anläggningens förmåga att smälta in i omgivningen. I ett landskap med t.ex. ålderdomlig bebyggelsestruktur blir kontrasten mot ett vindkraftverk större än t.ex. i anslutning till en hamnmiljö.

7

Landskapsbilden ligger så att säga i betraktarens öga. Därför har mängden människor som får en förändrad landskapsbild till följd av en vindkraftanläggning också betydelse för konsekvensbedömningen. Människors erfarenhet av vindkraftverk kan också ha betydelse för hur konsekvenserna för landskapsbilden uppfattas. I länder där vindkraftverk redan är vanliga är det mer accepterat med ytterligare nya vindkraftverk medan det i länder som Sverige, där vindkraften är en relativt ny företeelse, inte är ovanligt med en stor osäkerhet inför detta nya landskapselement.

Beskrivning

Stormyrberget utgörs av ett kuperat skogslandskap som bär tydlig prägel av skogsbruk. Denna typ av landskap bedöms generellt som tåligt för vindkraft, men har även mer komplexa inslag där tåligheten för vindkraft beror på vindkraftverkens exakta placering (Länsstyrelsen Västernorrland 2010). Stormyrberget berör både vidsträckta, brukade skogsområden, som ofta har hög tålighet för vindkraft, samtidigt som det angränsar till områden med mer öppna, småskaliga jordbrukslandskap och dalgångar där den visuella inverkan och känsligheten är större.

Landskapet i och omkring ansökansområdet bär spår från flera olika tidsperioder. Strukturer och verksamheter har tillkommit, försvunnit och förändrats. Bebyggelse, jord- och skogsbruk samt infrastruktur för transporter och energiproduktion hör till de äldre inslagen och har påverkat landskapet sedan det först befolkades. Vindkraft är ett av flera mer moderna inslag i ett landskap som förändras kontinuerligt. Vindkraften kan samspela väl med äldre inslag och sammantaget bidrar detta till att landskapet bedöms som tåligt för vindkraft.

Landskapet i och omkring ansökansområdet är i hög grad påverkat av aktiviteter så som skogsbruk och energiförsörjning med tillhörande transporter. Väg- och järnvägsstransporter är frekventa längs Nätraåns dalgång norr om Stormyrberget. Stambanan genom övre Norrland som passerar Skorped trafikeras av person- och godståg mer än varje timme hela dygnet. Väg 908 trafikeras av i genomsnitt omkring 400 fordon per dygn förbi Skorped (Trafikverket, 2015).

På Stormyrberget finns ett utbyggt nät av skogsbilvägar och en skoterled i sydvästlig-nordostlig riktning. Mindre kraftledningar finns inom och i utkanten av ansökansområdet och flera större kraftledningar passerar söder och norr om ansökansområdet. Befintliga vägar kan användas under byggnationsfasen och för underhållsarbete. Kraftledningarna kan användas för distribution av energin som genereras. Sammantaget bidrar detta till att ingreppen i landskapet kan begränsas.

Från Nätraåns dalgång söderut mot Stormyrberget finns siktlinjer som från vissa platser är vidsträckta. Det pågående skogsbruket medför emellertid att landskapsbilden förändras kontinuerligt. Områden avverkas och under de år det tar för skogen att växa upp kan siktlinjerna vara långa och vindkraftverken väl synliga från långa avstånd. Efter några år har den avverkade ytan, med sina långa siktlinjer, omvandlats till en tät yta av uppväxande skog, med korta siktlinjer.

På öppnare platser, såsom vid sjöar, myrar och öppna jordbruksmarker, kan vindkraftverken synas från långt håll, medan det slutna skogslandskapet uppe på bergets platå har korta siktlinjer. Där kan skogen

begränsa vindkraftverkens synlighet och endast enstaka verk åt gången är synliga för den som vistas i landskapet.

I byarna Lännäs, Skorped och Mosjö finns det bebyggelse, ägogränser och vägar som är orienterade i sydvästlig-nordostlig riktning. Detta medför att byarna från vissa platser har långa siktlinjer i sydvästlig riktning mot Stormyrberget. Från exempelvis öppna partier med odlings- och betesmark kan därför vindkraftverken bli synliga och innebära en påverkan på landskapsbilden. I och kring byarna domineras emellertid synfältet av bebyggelse och intilliggande vegetation vilket kan minska upplevelsen av påverkan från vindkraftverken. Det är få platser där vindkraftetableringen kommer kunna ses i sin helhet och innebära ett påtagligt dominerande inslag i landskapsbilden. Vilken sammantagen påverkan vindkraftverken innebär på landskapsbilden beror på ett komplext samspel mellan olika faktorer som exempelvis var i landskapet betraktaren befinner sig, tid på året, samt vilken uppfattning och inställning betraktaren har till vindkraft. I följande avsnitt beskrivs därför de förändringar som vindkraftverken kan komma att innebära för landskapsbilden.

Effekter

Ett antal fotomontage har tagits fram för att illustrera hur anläggningen kan komma att påverka landskapsbilden i området, se bilagorna 13-17. Länsstyrelsen och lokalbefolkningen har haft inflytande över urvalet. Punkterna är valda utifrån var landskapsbilden har bedömts vara av särskilt värde, samt där det inte finns mellanliggande höjder och vegetation. De har även valts ut med hänsyn till var människor bor och rör sig. Målpunkter i byarna såsom kyrka, järnvägsstation, livsmedelsbutik och övrig service i byarna och platser av betydelse för besöksnäring och friluftsliv är exempel på dessa. Hur många människor som berörs vid respektive punkt är svårbedömt och varierar avsevärt under året och dygnet. I byarna

Fotomontage

Vattenfall har tagit fram följande fotomontage för att visualisera vindkraftparken, samt för att förstå skillnaden mellan olika layouter och höjder.

- Fotomontage för Exempellayout 1, bilaga 12
- Fotomontage för Exempellayout 2, bilaga 13
- Kumulativt fotomontage, Stormyrberget tillsammans med vindkraftparken vid Sidensjö, bilaga 14
- Jämförande fotomontage för att visualisera innebörden av att norrsluttningen mot Nätraån har exkluderats från ansökansområdet, bilaga 15
- Jämförande fotomontage som grundar sig på Exempellayout 1, men där vindkraftverkens totalhöjd är 180 meter, bilaga 16

Siktfältsanalys

Vattenfall har tagit fram följande siktfältsanalyser för att beskriva varifrån vindkraftverk kan bli synliga, samt för att förstå skillnaden mellan olika layouter och mellan olika höjder på vindkraftverken

- Siktanalys för Exempellayout 1, bilaga 17
- Siktanalys för Exempellayout 2, bilaga 17
- Jämföranda siktanalys som grundar sig på Exempellayout 1, men där vindkraftverkens totalhöjd är 180 meter, bilaga 18

Lännäs, Skorped och Mosjö och närliggande bebyggelse längs Nätraåns dalgång är omkring 400-500 personer bosatta. Utöver områdets invånare berörs exempelvis turister och besökare till, och representanter för, samhällsservice och näringsliv i området. Främst berörs människor som vistas och rör sig längs Nätraåns dalgång och dess byar, i synnerhet på platser med utblickar mot Stormyrberget. Vid utblickarna från Degersjön, Djupsjön och Stugusjön berörs boende och besökare i stugor och campingplatser, sammantaget något färre än vid byarna. Nedan presenteras respektive fotopunkt, landskapets karaktär vid dessa samt hur vindkraftverken kan komma att påverka landskapsbilden från dessa platser. För fotomontagen har båda exempellayouterna använts.

Konsumbron (1) och **stationshusets parkering (2)** i Skorped: Från Skorpedsvägens kurva, strax söder om Skorpeds järnvägsstation, är sikten bitvis öppen och bitvis skymd söderut mot Stormyrberget, se bild 62. Byns bebyggelse och intilliggande skog dominerar från fotopunkterna. Vindkraftverken ses uppe på höjdplatån och sticker upp ovanför träden, men bedöms inte dominera landskapsbilden.

62 *Fotomontage med Exempellayout 1, Konsumbron. Se även bilaga 12.*

Johannesberg (3): Längs vägen från Johannesberg mot Lännäs finns öppnare partier i jordbrukslandskapet som ger långa siktlinjer söderut mot Stormyrberget. Bebyggelsen är dock inte vänd mot vindkraftparken och med vindkraftverkens placering uppe på höjdplatån bedöms de inte upplevas som dominerande i landskapet.

Lännäs 140 (4): Det öppna jordbrukslandskapet ger längs delar av väg 908 panoramavyer söderut mot Stormyrberget, se bild 63. I mitten av bilden ses det område kring Ytterbodarna som har exkluderats från ansökansområdet, och där inga vindkraftverk kommer att placeras. Vindkraftverken står uppe på platån till höger (i väster) och till vänster (i öster) och hamnar bakom horisontlinjen, vilket minskar deras dominans i landskapet jämfört med det tidigare utredningsområdets avgränsning. På de flesta andra platser längs väg 908 förbi Lännäs döljs vindkraftverken av skog och bebyggelse intill vägen. Från

denna punkt och några öppna platser i anslutning till denna är även vindkraftparken vid Sidensjö synlig på mer än 1 mils avstånd.

63 *Fotomontage med Exempellayout 1, Lännäs 140. Se även bilaga 12.*

Byvattnet (5): Det öppna landskapet och sjön Byvattsjön ger utblickar mot Stormyrberget vilket gör att några verk kommer att vara synliga. Avståndet och topografin mellan fotopunkten och vindkraftverken gör dock att de flesta verk kommer att ligga bakom horisontlinjen uppe på platån och kommer inte vara synliga alls. Det finns idag infrastruktur i form av kraftledningar, mast och järnväg vilket i kombination med avståndet innebär att de verk som blir synliga inte kommer att upplevas som dominerande från Byvattnet.

Skorpeds kyrka (6): Kyrkans läge på en höjd och i ett öppet jordbrukslandskap ger utblickar sydvästut mot Stormyrberget, se bild 66. Vindkraftverken ligger centralt i vyn, men uppe på platån och bakom horisontlinjen, vilket gör att den visuella påverkan begränsas. Dessutom innebär det brukade skogslandskapet på Stormyrbergets norrsluttning att påverkan från vindkraftverken begränsas. Detta landskap bär stark prägel av skogsbruk och förändras kontinuerligt. Under perioder, när avverkning skett, kommer därför vindkraftverken att synas mer och i andra perioder, när skogen är uppvuxen, mindre. Det kan jämföras med om vindkraftverken hade stått i ett skogslandskap som upplevts som orört av människan, med följden att vindkraftverken hade upplevts som i mer påtaglig kontrast till landskapet.

Uberg (7): Vindkraftverken är svagt synliga vid horisonten men på grund av avståndet och mellanliggande höjder med vegetation av olika höjd och det skogsbevuxna landskapet på Stormyrberget upplevs verken inte som dominerande.

Djupsjö (8): Det öppna odlingslandskapet och Djupsjön ger utblickar västerut mot Stormyrberget. Vid klart väder kan upp mot ett tjugotal vindkraftverk blir synliga, men genom att de placeras uppe på platån hamnar de bakom horisonlinjen, vilket minskar effekterna för landskapsbilden och gör att de inte upplevs som dominerande.

Sjöland (9): Degersjön är en av de större öppna ytorna kring Stormyrberget, men omges av vegetation vilket gör att siktlinjerna är begränsade. För den som vistas ute på sjön blir de flesta vindkraftverk synliga, men kring sjön och vid de fritidshus som ligger vid Degersjön kommer endast några verk att vara synliga. Sammantaget bedöms inte vindkraftverken innebära någon påtaglig visuell påverkan.

Stugusjön (10): Liksom vid Byvattnet finns vid Stugusjön utblickar mot Stormyrberget där vindkraftverken kommer vara synliga, i synnerhet vid sjöns östra sida där väg 908 går nära sjöns strand. På an-

dra platser kring sjön är sikten mot Stormyrberget skymd av vegetation. Vindkraftverken placeras uppe på platån och kommer bakom horisontlinjen, vilket begränsar den visuella påverkan från dem.

Vid fäbodmiljön vid **Ytterbodarna** kommer den visuella effekten av vindkraftverken att vara begränsad, genom att ett område kring Ytterbodarna har uteslutits från ansökansområdet. Inga vindkraftverk kommer således att placeras intill fäbodmiljön och endast enstaka verk bedöms bli synligt därifrån. Den visuella påverkan begränsas även genom att Ytterbodarna omges av sluten skog, med korta siktlinjer. Den omkringliggande skogen ingår i samfällighetens fastighet, vilket innebär att siktlinjerna behålls korta så länge som samfälligheten väljer att spara skogsmiljön kring fäbodarna. Se vidare om Ytterbodarna och arbetet med avgränsa ansökansområdet under avsnittet Bedömning nedan, samt under avsnittet Kulturmiljö.

64 *Fotomontage med Exempellayout 1 vid Ytterbodarna. Symbolerna i bilden visar var vindkraftverken är placerade (de skyms till stor del av omkringliggande skog och byggnader). Se även bilaga 12.*

De planerade vindkraftverken kommer att hindermarkeras i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten. De planerade vindkraftverken kommer troligen att ha en totalhöjd på 150 meter eller högre, vilket enligt gällande föreskrifter medför krav på att samtliga vindkraftverk som utgör anläggningens yttre gräns ska förses med högintensivt vitt, blinkande ljus. De inre vindkraftverken ska förses med minst lågintensiva ljus. Hinderbelysningen kommer att dämpas under delar av dygnet i den utsträckning det är tillåtet enligt Transportstyrelsens föreskrifter.

VId Stormyrberget innebär hinderbelysningen att man under de mörka tiderna på dygnet från sjöar och de öppna odlingslandskapen kommer att se blinkande vitt ljus ovanför skogshorisonten. Vingarnas rotation kan göra att även det fasta röda ljuset ser ut att blinka.

Betydelsen av att avgränsa ansökansområdet

I bild 65 och 66 nedan visualiseras hur ansökansområdet har avgränsats i en stegvis process. Ett område på Stormyrbergets norrsluttning har exkluderats, vilket innebär att de vindkraftverk som är synliga från Skorped nu står bakom horistontallinjen, jämfört med utredningsområdet med verksplaceringar på Stormyrbergets norrsluttning. Detta innebär att vindkraftverkens dominans har reducerats och sam-

mantaget innebär Exempellayout 1 och 2 en minskad visuell påverkan på landskapsbilden i jämförelse med om hela kommunens utpekade område i översiktsplanen hade nyttjats.

65 *Bild ovan. Jämförande fotomontage från Skorpeds kyrka. Här visualiseras vindkraftverk i nordsluttningen, dvs. inom det område som är borttaget från ansökansområdet. Se även bilaga 15..*

66 *Bild ovan. Fotomontage med Exempellayout 1 från Skorpeds kyrka. Fotomontaget grundar sig på ansökansområdet där nordsluttningen har valts bort, Se även bilaga 15.*

Skillnaden mellan exempellayouterna

I den tekniska beskrivningen (kapitel 6) presenteras två alternativa Exempellayouter med en totalhöjd av 220 meter. I Exempellayout 1 finns det 60 vindkraftverk och i Exempellayout 2 finns det 53 vindkraftverk. Ur ett landskapsbildsperspektiv blir skillnaden mellan de två layouterna mycket små. Såväl siktfältsanalys som utförda fotomontage visar att vindkraftverken, med små variationer, är synliga från ungefär samma platser i landskapet. De små variationerna kommer sig främst av att vindkraftverken

har placerats på ett lite annorlunda sätt mellan exempellayouterna och inte antalet. Eftersom Exempellayout 2 har färre vindkraftverk så blir dock något färre verk syniliga, men skillnaden bedöms vara så liten att det inte påverkar hur vindkraftperken kommer att upplevas eller dess dominans i landskapet.

Skillnaden mellan 180 meters totalhöjd och 220 meters totalhöjd

För den som vistas i ett område med en vindkraftanläggning är det mycket svårt att avgöra ett vindkraftverks totalhöjd om det inte finns referenser i form av andra vindkraftverk eller andra element att utgå ifrån. När man placerar två vindkraftverk med en större och en mindre totalhöjd bredvid varandra är det lättare att se skillnaden. Denna skillnad kan ses i de fotomontage som tagits fram för Stormyrberget, se bilaga 16. De närmast belägna byarna Skorped och Lännäs, ca. 3 respektive 2 km från närmaste vindkraftverk, har från flera platser tydliga utblickar mot vindkraftparken varifrån ett flertal vindkraftverk är synliga. Skillnaden i hur vindkraftverken upplevs om de är 180 meter höga eller 220 meter höga på ett avstånd av 2-3 km är mycket liten.

Siktfältsanalyserna visar vidare att skillnaden mellan de båda totalhöjderna är mycket liten i frågan om från vilka platser vindkraftverken kan förväntas bli synliga. Vindkraftverken är med de båda totalhöjderna synliga från ungefär samma platser i landskapet. Anledningen till detta är att på ett längre avstånd från vindkraftparken (några kilometer) behövs öppna ytor i form av odlingsmarker, sjöar, våtmarker, hyggen mm. som medger långa siktlinjer. En ändrad totalhöjd från 180 meter till 220 meter innebär en ganska liten skillnad på gradskalan när man på ett långt avstånd ska se vindkraftverken. Det är i första hand landskapets topografi och ”gläntor” som är av störst betydelse för att skapa utblickar och siktlinjer mot vindkraftparken.

Med en ökad totalhöjd sticker dock vindkraftverken upp något mer, vilket innebär att på de platser där vindkraftverken är synliga (båda totalhöjderna) kan ibland något fler vindkraftverk bli synliga. Exempelvis kan rotorblad från ett vindkraftverk som varit helt skymd i en bakre rad när vindkraftverken är 180 meter bli synligt när totalhöjden blir 220 meter, eller att exempelvis 25 verk istället för 20 är synliga.

Detta innebär sammantaget att platserna varifrån vindkraftverken är synliga i huvudsak är desamma, oavsett om totalhöjden är 180 meter eller 220 meter. Det är landskapets siktlinjer som är av störst betydelse. Från de platser där vindkraftverken är synliga kommer vindkraftverk som är 220 meter höga att sticka upp något mer i landskapet, jämfört med 180 meter höga vindkraftverk. På enstaka platser blir även fler vindkraftverk synliga med 220 än med 180 meter höga verk. Skillnaden bedöms vara liten, sett utifrån ett landskapsbildsperspektiv.

Kumulativ påverkan

Kumulativa effekter på landskapsbilden kan uppstå genom att effekterna från Stormyrberget samspelar med effekter från närliggande vindkraftanläggningar. Närmaste vindkraftverk från Stormyrberget är vindkraftparken vid Sidensjö. Kumulativa effekter från Sidensjö och Stormyrberget berör främst områden mellan Stormyberget och Sidensjö där båda vindkraftanläggningarna kommer att vara synliga, dvs. kring Uberg och Djupsjö som ligger på ca 5-8 kilometers avstånd från Stormyrberget och höjden Lidber-

get (vid Sidensjö vindkraftpark). Även från Lännäs, se fotopunkt 4 ovan, uppstår kumulativa effekter på några öppna platser i landskapet. Kumulativa fotomontage från Uberg och Djupsjö har tagits fram, se bilaga 14. Från båda dessa fotopunkter bedöms upp mot ett tiotal verk på Lidberget och upp mot ett tjugotal på Stormyrberget att vara synliga. Övriga vindkraftverk, inklusive verken på Grässemyran inom vindkraftparken vid Sidensjö, hamnar bakom horisonten.

De kumulativa effekterna är främst knutna till några platser vid Lännäs och ett område kring Uberg och Djupsjö. Sammantaget bedöms de kumulativa effekterna att bli små tack vare att landskapet är kuperat och att avståndet mellan vindkraftanläggningarna är relativt stort.

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

- I sluttningen mot Skorped och Lännäs, samt runt Ytterbodarna har ett stort område, delvis ingående i kommunens översiktsplan, uteslutits från ansökansområdet. Ansökansområdet har utformats så att vindkraftverken måste placeras bakom horisontallinjen, sett från de fotomontagepunkter som redovisas vid Lännäs och Skorped.
- Vindkraftverk kommer inte att lokaliseras närmare än 1000 m från befintliga bostäder.
- Vindkraftverken kommer att målas med färg som inte är högblank för att minska risk för störande reflexer.
- Vindkraftverken ska ha neutral färg som minskar synbarheten. Utformningen ska vara enhetlig utan andra logotyper än vindkraftverkens ägares och eventuellt tillverkarens.
- Vattenfall åtar sig att reglera hinderbelysningen så att den stör så lite som möjligt inom ramen för kraven i Transportstyrelsens föreskrifter, t.ex. genom att dämpa belysningen delar av dygnet.
- Den interna vägdragningen kommer i så stor utsträckning som möjligt att nyttja redan befintliga vägar för att minska behovet av att nya ytor tas i anspråk.

Bedömning

Landskapet kring Stormyrberget bedöms som tåligt för vindkraft. Det är en begränsad del av landskapet som tas i anspråk och där vindkraftverken blir ett påtagligt inslag i landskapsbilden. Stormyrberget med omgivande landskap är i hög grad präglat av modernt skogsbruk och därmed föremål för kontinuerliga förändringar av landskapsbilden. Det är ett landskap som påverkats även av andra former av jord- och skogsbruk, liksom framväxten av kommunikationer, energiförsörjning och bebyggelse. Byar och bebyggelse i anslutning till ansökansområdet bebos av några hundratal personer.

Vindkraftetableringens påverkan på landskapet har begränsats genom att ansökansområdet har anpassats i en stegvis process där landskapets förutsättningar har tagits i beaktande. Genom detta bedöms vindkraftverken harmonisera mer med landskapsbilden och upplevas som mindre dominerande från Nätraåns dalgång, Lännas och Skorped, jämfört med utredningsområdet och vindkraftområdet i kommunens vindbruksplan, som sträckt sig ner på Stormyrbergets norrsluttning. Särskild hänsyn har

tagits till utblickarna från vissa platser, exempelvis Skorpeds kyrka och Konsumbron i Skorped, för att minska de negativa effekterna på landskapsbilden.

Lokalt kan emellertid vindkraftanläggningen upplevas som mycket framträdande i landskapsbilden. På några platser längs Nätraåns dalgång, i synnerhet när skogsavverkning skett, kan vindkraftverken upplevas som en stark kontrast mot det omgivande landskapet. Vid lokala utblickar vid våtmarker, sjöar och öppna platser i jordbrukslandskapet kan enstaka vindkraftverk upplevas som dominerande.

Anpassningen av ansökansområdet har även skett med hänsyn till fäbodmiljön vid Ytterbodarna. Denna miljö kan upplevas som ålderdomlig, opåverkad och småskalig, men har formats av en modern användning för friluftsliv och rekreation. Ett område kring Ytterbodarna har lyfts bort från ansökansområdet så att inga verk kommer att placeras i anslutning till fäbodmiljön. Genom att den omgärdas av sluten skog kommer synligheten att bli mycket begränsad. Sammantaget bedöms den lokala påverkan på landskapsbilden vid fäbodmiljön bli i det närmaste obefintlig, och vindkraftanläggningen bedöms inte upplevas som en påtaglig kontrast mot denna miljö.

Området som lyfts bort från ansökansområdets norra del bedöms även minska de negativa effekterna under den mörkare delen av dygnet, då hinderbelysningen påverkar landskapsbilden, genom att det blinkande ljuset bedöms bli mindre dominerande från Nätraåns dalgång, jämfört med utredningsområdets tidigare utbredning.

Ingreppet och kontrasten mot omgivande landskap bedöms bli måttlig, men lokalt stor och det är ett förhållandevis litet antal människor som berörs. Den sammantagna bedömningen är därmed att konsekvenserna för landskapsbilden är måttliga.

Säkerhet i bedömningen

I MKB-arbetet har en kulturhistorisk landskapsanalys (bilaga 9) genomförts och rapporten Landskapsanalys Västernorrland (Länsstyrelsen Västernorrland 2010) nyttjats som grund för bedömningen. Vidare har fotomontage och siktfältsanalys tagits fram. Med detta som grund kan konsekvensbedömningen göras med stor säkerhet.

Tabell 19. *Bedömningsgrunder för landskapsbilden. Bedömningen är att förändringen blir måttlig.*

Stor förändring	Måttlig förändring	Liten förändring	Obetydlig förändring
Ingreppet är stort, anläggningen dominerar landskapet eller kontrasten mot omgivande landskap är stor, ett mycket stort antal människor berörs.	Ingreppet är stort. Kontrasten mot omgivande landskap är lokalt stor. Anläggningens dominans över omgivande landskap är måttlig eller liten, ett stort antal människor berörs.	Ingreppet är måttligt. Anläggningens ingrepp i landskapet innebär att kontrasten och dominansen mot omgivande landskap är liten, ett måttligt antal människor berörs.	Ingreppet är litet. Anläggningen samverkar med landskapet eller kontrasten mot omgivande landskap är liten, ett litet antal människor berörs.

7.10 Kulturmiljö

Kulturlandskapet utgörs av spåren av människans samspel med naturmiljön. Alla landskap har en mer eller mindre tydlig historisk dimension, såväl i fråga om mänsklig påverkan som naturliga förändringar. Påverkan på kulturmiljövärden kan delas in i två typer: dels finns värden på marken, lämningar, dels finns värden som har med landskapets karaktär att göra, som kan påverkas visuellt av vindkraft.

I ansökansområdet finns två fornlämningar och två övriga kulturhistoriska lämningar. En av fornlämningarna ingår i ett stoppområde som innefattar en del av Innerbodarna. De andra lämningarna (en fornlämning och två kulturhistoriska lämningar) är små och väl avgränsade och det bedöms inte försvåra för planeringen av en effektiv vindkraftanläggning, se skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått nedan. Enstaka vindkraftverk kan bli synliga från någon eller några av lämningarna. Lämningarna är emellertid i huvudsak lokaliserade i småkuperad terräng utan utblickar över utredningsområdet. Sannolikheten att vindkraftverken har en visuell påverkan på lämningarna bedöms som liten.

Ytterbodarna ligger utanför ansökansområdet och fäbodvallen (ej hela fastigheten) är en kulturhistorisk lämning, alltså inte en fornlämning. Miljön vid Ytterbodarnas fäbodvall har förändrats sedan dess tillkomst. Stugor har flyttats och miljön har anpassats till en nutida användning för friluftsliv och rekreation. Fäbodvallen kan emellertid ses som en representant för fäboddriften, som förekommit flitigt i området, och miljön kan upplevas som ålderdomlig. Genom att ett större sammanhängande område kring Ytterbodarnas fäbodvall har uteslutits från ansökansområdet bedöms den visuella påverkan bli begränsad. Inga vindkraftverk kommer att placeras intill fäbodmiljön.

De närmaste riksintressena för kulturmiljö är den tidigindustriella såg- och kraftverksmiljön i Brynge och Gammelgården i Myckelgensjö med ålderdomlig bebyggelse. Avståndet mellan dessa och utredningsområdet är ca 25 km, vilket bedöms som tillräckligt stort för att några betydande visuella effekter inte ska uppstå för riksintressena. Närmaste kulturreservat, Mariebergs sågverkssamhälle i Bjärtrå, är beläget ca 40 km från Stormyrberget, vilket bedöms som tillräckligt avstånd för att de visuella effekterna på kulturreservatet bedöms som obetydliga. De skyddade byggnader som finns i närheten av ansökansområdet är kyrkorna i Skorped, ca 6 km norr om Stormyrbergets högsta punkt, och Sidensjö, ca 20 kilometer åt sydost. Dessa skyddas av kulturmiljölagen. Med avståndet och läget på en höjdrygg är det främst kyrkan i Skorped som påverkas visuellt av vindkraft på Stormyrberget. Se vidare i avsnitt 7.9 om påverkan på landskapsbilden, samt fotomontage från Skorpeds kyrka och andra miljöer i bilagor 12 och 13.

Exempellayout 1 och lämningar
Ansökansområde
Exempellayout 1
Möjlig genomfart för valg- och/eller elnät
Befintlig väg
Ny väg
Möjlig utfart
Fornlämning
Övrig kulturhistorisk lämning
Figurnummer: 56
Ritningsnummer: 156
Version: Rev A
Kontakt: Enetjärn Natur,
V. Norrlandsgatan 10D
90327 Umeå
VATTENFALL
Skala (A4): 1:38 000
Koordinatsystem: RT90 25 gon V
0 500 1 000 Meter
Copyright Lantmäteriet MS2013/04895
N
1605000
1600000
1595000
7030000
7025000
Nilstorp
Hälltorp
Storangeso
Nybränamon
Storkälsmyran
Ytterbodarna
Middagskullen
Fårmyrna
Degermyran
Trehörningen
Valvlands-myrorna
Bodmyran
Hästbacken
Fälamyran
Gäddvattnet
Gäddvattnen
Åsalmyran
Gäddvattn
Stormyran
Ardenamyr
Oppsjön
Ormyrberget
Ormyrset
Ormyran
Asmyran
Långbromyran
Fångtgrops-system
Gammbodmyran
Degersjökullen
Degersjö
Degermyran
Vilbackmyran
Stavtjärnen
Bodtjärnen
Bodtjärnen
Vägaskälsmyran
Hockjärnen
Penningsvik
Ormtjärnen
Storkälsbäcken
Bodtjärnen
Sandnäsan
Vilbäckbäcken
Gammbodbäcken
Gammbodtjärnen
Degersjötjärnen
Storkälsbäcken
Norviken
Myrviken
Avan
Ska
Ålgatt
Stavtjärn
Ardenamyr
Stormyr
Gäddvattn
Åsalmyr
Hästbäcken
Bodmyr
Fälamyr
Ormyrberget
N Gammbodhöjden
S Gammbodhöjden
Gammbodmyr
Gammbodtjärnen
Degersjökull
Degermyr
Degersjö
Vilbäckmyr
Stavtjärn
Ålgatt
Ormtjärn
Penningsvik
Nilstorp
Hälltorp
Storangeso
Nybränamon
Storkälsmyran
Ytterbodarna
Middagskullen
Fårmyrna
Degermyran
Trehörningen
Valvlands-myrorna
Bodmyran
Hästbäcken
Fälamyran
Gäddvattnet
Gäddvattnen
Åsalmyran
Gäddvattn
Stormyran
Ardenamyr
Oppsjön
Ormyrberget
Ormyrset
Ormyran
Asmyran
Långbromyran
Fångtgrops-system
Gammbodmyran
Degersjökullen
Degersjö
Degermyran
Vilbackmyran
Stavtjärnen
Bodtjärnen
Bodtjärnen
Vägaskälsmyran
Hockjärnen

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

- I sluttningen mot Skorped och Lännäs, samt runt Ytterbodarna har ett stort område, delvis ingående i kommunens översiktsplan, inte tagits med i ansökansområdet.
- Ett stoppområde har upprättats kring Innerbodarna, vilket innebär att fornnlämningen (gamla husgrunder) inte kommer att påverkas.
- Inga åtgärder kommer att vidtas som berör någon känd fornlämning.
- Vid detaljprojektering av vindkraftparken och vid slutligt fastställande av vägdragningen kommer en anläggningstekniker att inventera alla väg- och kabelsträckningar tillsammans med bl.a. arkeologisk expertis. I samband med detta görs bedömningar av om det finns fornlämningar i arbetsområdena och hur etableringen och anläggningsarbetena praktiskt kan samverka eller anpassas till kultur- och naturvärden på plats.
- Där det under byggtiden finns risk för oavsiktlig skada på utpekade kulturvärden märks en skyddszon ut i fält.
- Om en fornlämning påträffas under grävning eller annat arbete kommer arbetet omedelbart att avbrytas till den del lämningen berörs och kontakt tas med länsstyrelsen.

Bedömning

Enligt den kulturhistoriska landskapsanalys som genomförts bedöms vindkraftsetableringen inte få några effekter på de registrerade lämningar som finns inom ansökansområdet eftersom dessa lokaliseringar är kända och kommer att beaktas vid lokaliseringen av vindkraftverk med tillhörande infrastruktur. Mycket stora delar av ansökansområdet har nyttjats för modernt skogsbruk, med markberedning och plantering. Det finns förvisso en möjlighet till nyupptäckter av lämningar inom området, men dessa objekt torde i sådana fall vara ytmässigt begränsade och förutsättningarna för att undvika skada är goda.

Inom området finns inga riksintressen som påverkas. De riksintressen som finns är belägna på behörigt avstånd och vindkraftens visuella effekter på dessa kulturmiljöer bedöms som obetydliga. För närliggande byar och byggnader kan vindkraften upplevas som en kontrast till de kulturhistoriska miljöerna. Vindkraftetableringen bedöms ge visuella effekter för upplevelsen av dessa miljöer, men då etableringen planeras ske enligt de skadeförebyggande åtgärder som beskrivs ovan bör utbyggnaden inte innebära något större negativt ingrepp i kulturmiljön.

Den sammantagna bedömningen är att inga kulturhistoriska objekt sannolikt kommer att gå förlorade och att eventuella kulturhistoriska samband ska kunna uppfattas även efter vindkraftanläggningens uppförande. Konsekvenserna är således obetydliga.

Säkerhet i bedömningen

I MKB-arbetet har en kulturhistorisk landskapsanalys (bilaga 9) genomförts. Utifrån slutsatserna i denna kan konsekvensbedömningen göras med stor säkerhet.

Tabell 20. *Bedömningsgrunder för kulturmiljöer. Bedömningen är att konsekvenserna blir obetydliga*

Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Positiva konsekvenser
Anläggningen försvårar förståelsen av sammanhang i mycket skyddsvärda och ofta unika kulturmiljöer av nationellt intresse eller mycket höga och ofta unika värden för kulturmiljövården utraderas eller påverkas på ett betydande sätt.	Anläggningen försvårar förståelsen av sammanhang i skyddsvärda kulturmiljöer av nationellt eller regionalt intresse eller upplevelsen av mycket skyddsvärda och ofta unika kulturmiljöer av nationellt intresse eller värden för kulturmiljövården utraderas eller påverkas på ett betydande sätt.	Anläggningen medför viss påverkan på upplevelsen av skyddsvärda kulturmiljöer av nationellt eller regionalt intresse, men anläggningen är inte dominant i upplevelsen av kulturmiljön eller enstaka mindre betydelsefulla värden för kulturmiljövården påverkas.	Anläggningen påverkar inte skyddsvärda kulturmiljöer och inte ens mindre betydelsefulla värden för kulturmiljövården går förlorade. I området kan dock enstaka lämningar förekomma vilkas närmiljö påverkas utan fysiska ingrepp i kulturvärdet.	Förbättrade förutsättningar för kulturmiljön (t.ex. pedagogiska, tillgänglighetsmässiga, vidmakthållande).

7.11 Friluftsliv

Beskrivning

Stormyrberget ligger inte i anslutning till något riksintresse för friluftslivet. De som nyttjar ansökansområdet för rekreation och friluftsliv är framför allt närboende och fritidshusägare.

Ytterbodarna

Tillsammans med Lännäs samfällighet och ägarna av fäbodarna har Vattenfall avgränsat ansökansområdet. Avgränsningen av ansökansområdet medför att påverkan på fäbodmiljön är begränsad och nyttjandet av densamma inte minskar. Så länge samfälligheten väljer att inte avverka den omkringliggande skogen kommer endast ett fåtal vindkraftverk att vara synliga från fäbodvallen, lite beroende på var man står, se fotomontage i bilagorna 12 och 13

Fäbodvallen ägs av en samfällighetsförening. Vattenfall har nyttjanderättsavtal med samfällighetsföreningen för att bygga vindkraftverk på andra delar av föreningens mark.

Stugorna på fäbodvallen bedöms inte vara bostäder i miljöbalkens mening. Det finns inte heller planer på att använda byggnaderna som permanent- eller fritidsbostäder under tiden som området används för vindbruk. Detta intygas av de privatpersoner som äger fäbodarna, se bilaga 19. Vindkraftparken kommer därför inte att dimensioneras så att ljudnivån vid fäbodvallen understiger 40 dB(A). Om så skulle ske skulle antalet verk i vindkraftparken och produktionen av förnybar el begränsas avsevärt.

Den stig som kan nyttjas för att vandra upp till fäbodarna ligger utanför ansökansområdet och kommer inte att påverkas.

Jakt, fiske och rekreation

Jakt är förenligt med etablering av vindkraft, även om störningar kommer att uppkomma under etableringsfasen. Jakten kommer sannolikt inte att kunna bedrivas inom arbetsområdena under etableringsfasen och villebråden kommer sannolikt även att undvika arbetsområdenas omedelbara närhet. Erfarenheterna från Vattenfalls vindkraftpark vid Stor-Rotliden är dock att jakten kunde bedrivas i stora delar av vindkraftparken även under anläggningsfasen. Detta möjliggjordes genom en dialog med jaktlaget. Vattenfall har därför också i detta projekt åtagit sig att initiera en sådan dialog, se åtaganden om skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått. Erfarenheten från Vattenfalls vindkraftpark Stor-Rotliden i Åsele kommun är att vilt vistades i området under såväl byggnationsfasen som efter idrifttagningen av vindkraftparken. Vid älgjakten under vindkraftparkens första driftår fylldes jaktkvoten precis som andra normala jaktår.

Vindkraftverken kommer att vara synliga och hörbara inom några av fiskevårdsområdets sjöar och vattendrag, vilket påverkar upplevelsen. Detta gäller framför allt sjöar och vattendrag inom ansökansområdet, där även tillgängligheten till vissa skogsbilvägar av säkerhetsskäl kan vara begränsad under anläggningsskedet. Större delen av fiskevårdsområdets sjöar och vattendrag bedöms dock inte påverkas. Fisket i sig bedöms inte påverkas alls.

Genom ansökansområdet går en skoterled. Den nuvarande sträckningen kan komma att korsas av nya vägar eller påverkas när befintliga vägar förstärks. Det finns även en möjlighet att skoterleden hamnar nära någon vindkraftsposition.

Möjligheterna till bär- och svampplockning bedöms inte påverkas under drifttiden.

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

- Skoterleden som korsar ansökansområdet kommer vid behov att anpassas till vindkraftparken i samråd med skoterklubben. Den ska vara förlagd på ett ur säkerhetssynpunkt acceptabelt sätt utifrån terräng, vägar och närheten till vindkraftverk. Vattenfall bekostar eventuell omläggning av leden.
- Inför anläggningsarbete kommer samråd att ske med berörda jaktlag för att om möjligt begränsa konsekvenserna under anläggningstiden.
- Under anläggnings- och drifttid ska Vattenfall ha en utsedd kontaktperson vars kontaktuppgifter ska vara förmedlade till Lännäs samfällighetsförening, berörda jaktlag och berörda samebyar.
- Innan byggnation påbörjas kommer Vattenfall att bjuda in berörda jaktlag till ett möte.
- Vattenfall har inte för avsikt att hägna in vindkraftparken.

Bedömning

Ansökansområdet och dess närområde bedöms även fortsatt kunna nyttjas för rekreation och friluftsliv. Upplevelsen av området kan dock komma att påverkas. Tillträdet till ansökansområdet kommer att vara begränsat under bygg- och avvecklingsfasen utifrån säkerhetaspekter. Störningar orsakas då av såväl buller som omfattande bygg- och transportarbete i området. Tillträdet till området kan också i undantagsfall tillfälligtvis av säkerhetsskäl komma att begränsas under drifttiden, t.ex. vid större reparationer. Dessa störningar är dock kortvariga och konsekvenserna bedöms bli små.

Konsekvenserna för jakten bedöms under anläggningsfasen som små till måttliga, framför allt på grund av begränsat tillträde till vissa delar av ansökansområdet och genom att villebråden håller sig undan byggverksamheten. I bedömningen vägs även in att det är flera jaktlag som delar på den störning som uppstår. Alla berörda jaktlag har delar av sitt jaktområde utanför Stormyrbergets ansökansområde, delar som alltså inte påverkas av projektet. Konsekvenserna för jakten bedöms under driftfasen vara obetydliga även om upplevelsevärdet kan påverkas negativt.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor. Områdets rekreationsvärden är väl kartlagda och det finns uppföljande studier och erfarenheter som stödjer bedömningarna, inte minst uppföljning och erfarenheter från Vattenfalls vindkraftpark vid Stor-Rotliden.

Tabell 21. *Bedömningsgrunder för friluftslivets intressen. Bedömningen är att konsekvenserna blir små.*

Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Positiva konsekvenser
Stor eller måttlig påverkan på nationella värden, eller stor påverkan på värden av regionalt intresse. Stor påverkan på de naturupplevelser som är viktiga i området.	Liten påverkan på nationella värden eller måttlig påverkan på värden av regionalt intresse. Måttlig påverkan på de naturupplevelser som är viktiga i området.	Liten påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse. Liten påverkan på de naturupplevelser som är viktiga i området.	Obetydlig påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse. Obetydlig påverkan på de naturupplevelser som är viktiga i området.	Förbättrade förutsättningar för friluftslivets intressen.

7.12 Flygplatser och luftfart

Luftfartsverket har utfört en flyghinderanalys, se bilaga 20. Av den framgår att ansökansområdet ligger utanför skyddsområde för CNS-utrustning (Communication, Navigation, Surveillance (Radar)). Luftfartsverket har som sakägare av CNS-utrustningen därmed inget att invända mot en vindkraftetablering vid Stormyrberget.

Av analysen framgår också att vindkraftverk som är högre än 609,6 meter över havet, kommer att påverka Kramfors flygplats nordöstra och Örnsköldsviks flygplats västra MSA-sektorer. MSA står för Minimum Sector Altitude och är den höjd på vilken flygplanen påbörjar den sista delen av inflygningen. Enligt analysen skulle nämnda sektorer i så fall behöva höjas från 3000 fot till 3100 - 3200 fot. Om man bygger upp till 609,5 meter över havet ger det ingen påverkan på befintliga MSA.

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

- Vindkraftverken kommer inte att uppföras så att totalhöjden överstiger 609,5 meter över havet om det påverkar den vid tiden för byggnationen fastställda MSA-ytan för Kramfors eller Örnsköldsviks flygplats. Vattenfall åtar sig att bekosta de procedurändringar som krävs om MSA behöver höjas på grund av vindkraftverk på Stormyrberget.

Bedömning

Vattenfalls åtagande om att anlägga vindkraftparken i enlighet med då gällande MSA-ytor säkerställer att en vindkraftetablering inte medför några konsekvenser för luftfarten.

7.13 Kommunikationssystem

Om vindkraftverk placeras mitt i ett länkstråk finns det risk för störning på signalerna. För MSB:s radiokommunikationssystem Rakel berörs ett av de tre länkstråken av ansökansområdet. Under förutsättning att vindkraftverken inte uppförs inom länkstråket har MSB i samrådsyttrandet förklarat att de inte har några invändningar mot vindkraftparken.

Påverkan på övriga privata radiolänkstråk (Teracom och TeliaSonera) är inte en sådan olägenhet för människors hälsa eller miljön som omfattas av de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken. De omfattas inte heller av riksintressebestämmelserna eller någon annan bestämmelse i miljöbalken. Denna fråga är av civilrättslig karaktär och bör därför lösas mellan vindkraftbolaget och de privata aktörerna. I samband med detaljprojekteringen av vindkraftparken kommer dock Vattenfall att ta kontakt med ägarna av de radiolänkstråk som bedöms kunna påverkas. Erfarenheten från att sätta sig ned och diskutera tekniska lösningar är dels att stråken ofta har flyttats eller ändrats vid tidpunkten för anläggande, samt att noggrannare tekniska utredningar ofta visar att det är möjligt att placera vindkraftverken betydligt närmare länkstråken än de schablonmässiga avstånd som operatörerna anger under samrådet. Det är ofta möjligt att reducera påverkan från vindkraftverken genom tekniska lösningar.

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

- Vattenfall kommer att samråda med samtliga kända radiolänkägare innan vindkraftverkens placering bestäms. Vindkraftverken kommer inte att placeras så att de medför någon påverkan av betydelse på radiolänkstråket Rakel.

Bedömning

Bedömningen är, mot bakgrund av Vattenfalls åtagande ovan, att vindkraftparken inte kommer att medföra några konsekvenser för kommunikationssystemet Rakel.

7.14 Risker och påverkan på människors hälsa

De största riskerna för människors hälsa på grund av vindkraftverken är arbetsmiljörisker för Vattenfalls personal och personer som arbetar på uppdrag av Vattenfall. Sådana risker regleras i arbetsmiljölagen. Bedömningarna i detta kapitel avser därför endast risker för tredje man, inte risker för Vattenfalls anställda eller uppdragstagare. En samlad riskbedömning för projektet som även omfattar arbetsmiljörisker har dock genomförts, se bilaga 21.

Allmän beskrivning om risker och påverkan på människors hälsa

Nedfallande is och iskast

Nedisning och risk för iskast förekommer främst vid etableringar i kallt klimat och på hög höjd. Det kan även inträffa längre söderut i samband med dimma eller hög luftfuktighet följt av frost och vid underkylt regn. Is byggs främst upp på rotorbladens framkant, men resten av bladen och torn samt maskinhus kan också isbeläggas. Omfattningen av ispåväxt beror på en rad faktorer som temperatur, vindhastighet, molnhöjd, luftfuktighet, topografi, solstrålning, vindkraftverkets storlek och form och materiella uppbyggnad.

Varje etablering av vindkraft är unik med avseende på nedisningens karaktär och omfattning. Antalet aktiva meteorologiska nedisningstimmar kan variera från några enstaka timmar per år för en ringa nedisad plats till ca 500 timmar per år för en del vindkraftsprojekt som Vattenfall arbetar med i norra Sverige.

Vid nedisade vindkraftverk som står stilla finns en risk att isen faller ned, precis som för andra nedisade byggnadsverk. Riskområdet för fallande is är framför allt de tiotals närmaste metrarna från tornet, men även under rotorbladen. Istillväxt på blad följer samma naturlagar som för övriga delar av vindkraftverket, men med skillnaden att bladen rör sig genom luften och att centrifugalkrafterna kan kasta iväg lossnande is över ett större riskområde än för fallande is.

Risken för personskador med anledning av is som faller eller kastas från vindkraftverket är generellt väldigt liten och Vattenfall känner inte till något tillfälle då någon person träffats av is från vindkraftverk. Att riskerna är små beror bl.a. på att allmänheten sällan vistas inom parkerna vintertid och än mer sällan under de mer ogästvänliga förhållandena då nedisning sker. Risken för personskada varierar med graden av nedisning på turbinerna och besöksfrekvensen nära vindkraftverken då nedisningsförhållanden råder.

Teoretiskt sett kan is kastas några hundra meter från vindkraftverken, men sannolikheten är försumbar för att ett iskast skulle träffa en person flera hundra meter från verken. Som stöd för bedömningar av risk för iskast har Elforsk tagit fram en rekommendation om bedömning av riskavstånd för iskast (Elforsk rapport 04:13). Riskavståndet vid risk för iskast kan enligt denna studie beräknas enligt följande formel:

Riskavstånd = 1,5 * (rotordiameter + navhöjd)

Beräkningen är mycket konservativ. I de studier som genomförts har det inte förekommit något iskast som varit längre än beräkningsmodellens riskavstånd och det har visat sig att det mesta av den is som faller eller kastas från vindkraftverk hamnar inom 100 m från vindkraftverkets bas och att de största bitarna generellt återfinns närmast tornet.

Vattenfall har 2011 gjort en skrivbordsstudie av förekomst av iskast från vindkraftverk vid Stor-Rotliden i Västerbottens inland, som inte är inte försedda med någon avisnings- eller antiisutrustning. Av studien drogs slutsatsen att risken för att träffas av is och nedfallande snö från vindkraftverk på Stor-Rotliden är störst inom 10-20 m från vindkraftverken. I studien redovisades bl.a. exemplet att någon som vistas tillfälligt i parken parkerar en bil 20 m från ett vindkraftverk som är i drift . Sannolikheten att träffas av is var för den parkerade bilen 0,001 med en återkomsttid på 960 år. Vid körning mitt i parken förbi sju vindkraftverk i drift var sannolikheten $4{,}8*10^{-6}$ med en återkomsttid på 210 000 år att träffas av is.

Det finns flera tillverkare av vindkraftverk som idag kan erbjuda vindkraftverk med avisningssystem eller antiissystem. Avisningssystem är till för att ta bort is på blad medan antiissystem har som funktion att antingen förebygga eller senarelägga istillväxt på bladen. Samtliga sådana system är utvecklade för att minska produktionsförluster. Syftet med systemen, som används på platser med särskild risk för is-påbyggnad, är inte att reducera risker med iskast och det finns inga garantier för att riskerna reduceras. Oberoende av system så kommer man att under förhållanden med svår istillväxt troligen vara tvungen att stänga ned kraftverken för att avisa bladen. Under den tid verken står stilla finns risk för fallande is från blad och när de startas upp igen finns risk för iskast.

Nedfallande delar och haverier

Det finns rapporter om blad eller delar av blad som lossnat från vindkraftverk. Risken för att så ska ske är mycket liten. Om ett rotorblad lossnar kan det bero på konstruktionsfel, blixtnedslag, bränder eller felande kontrollsystem. I de fall där vindkraftverk har ”totalhavererat” har det skett i samband med mycket höga vindstyrkor och då finns en allmän fara att vistas utomhus. Bristande underhåll och service har också orsakat att delar av vindkraftverk lossnat och fallit till marken. Det kan även hända att den bärande konstruktionen helt eller delvis rasar. Det sistnämnda är dock ännu ovanligare än nedfallande delar och haverier.

Riskerna för att någon som vistas i området ska drabbas av personskador på grund av nedfallande delar från vindkraftverk är mycket små. Enligt H. Braam m fl; Guidelines on the environmental risk of windturbines in the Netherlands (2004) kan man beräkna att en person som står på ett avstånd av 150 m från ett vindkraftverk löper en risk som är $1*10^{-6}$ per år att träffas av ett kastat föremål från ett vindkraftverk. Personen får alltså stå där i storleksordningen 1 000 000 år för att statistiskt sannolikt träffas av ett kastat föremål.

Brand

Bränder i vindkraftverk eller transformatorer kan uppstå genom att felaktiga komponenter har använts, bristande underhåll av utrustning eller på grund av blixtnedslag. Det kan röra sig om läckage av olja från generator eller växellåda som sedan antänds eller att en kabelisolering i transformatorn fattar eld.

Bränder i vindkraftverk är relativt sällsynt och har främst resulterat i materiella skador på vindkraftverket. Vid brand är det svårt att genomföra släckinsatser men området bör spärras av.

Risken för spridning till skog och vegetation i händelse av brand bedöms vara låg eftersom vindkraftverken placeras på hårdgjorda ytor.

Inga generella krav på inhägnad

Vattenfall har inga planer på att hägna in någon vindkraftpark. Organisationer som motsätter sig vindkraftutbyggnad har under många år i olika sammanhang framfört att vindkraftverk måste hängas in enligt det s.k. maskindirektivet. Varken Vattenfall eller Arbetsmiljöverket, som är den myndighet som har till uppgift att implementera direktivet i svensk rätt, delar den bedömningen. Ingen vindkraftpark i Sverige har hägnats in och inga myndigheter har ställt krav på det såvitt Vattenfall känner till.

Magnetfält

Magnetfält runt kablar kan uppgå till några mikrotesla. Magnetfälten avtar dock snabbt. Kablar och annan teknisk utrustning vid Stormyrbergets vindkraftpark kommer inte ge upphov till magnetfält som kan påverka hälsan vid bostadshus, skolbyggnader eller andra platser där människor vistas regelbundet.

Övrigt

Det finns inte någon transmissionsledning för naturgas, gasolcisterner, oljecisterner och förråd med brandfarliga och explosiva varor enligt lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor i närheten av projektområdet.

Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsmått

- Vattenfall kommer att göra fördjupade riskbedömningar och ta fram erforderliga rutiner för bl.a. sprängning och andra anläggningsarbeten innan tillståndet tas i anspråk.
- Kontinuerlig kontroll/övervakning samt service och underhåll, bl.a. kontroll av bultförband för bladen, kommer att genomföras enligt leverantörens och ägarens riktlinjer.
- Vattenfall kommer att samråda med räddningstjänsten avseende nödlägesrutiner och nödlägesprocedurer.
- Vindkraftverken kommer att förses med utrustning för brandbekämpning i enlighet med gällande regelverk och standarder.
- Vindkraftverken kommer att vara CE-märkta.
- Vid höga vindhastigheter känner system av vindhastigheten och verket stoppas automatiskt. Detsamma sker vid obalans i bladen, som t.ex. kan uppstå vid istillväxt på dessa.
- Vid ett eventuellt blixtnedslag i vindkraftverken finns ett system installerat för att förebygga skador på vindkraftverket.

- Vattenfall kommer att uppföra varningsskyltar vid infarter och eventuellt på andra platser i samråd med tillsynsmyndigheten.
- Vindkraftverken kommer att förses med system eller utrustning för att detektera is på blad.
- Vindkraftverken kommer att vara utrustade med något system av lämplig tillgänglig teknik för att förhindra eller ta bort isbildning på vindkraftverkens blad.
- Särskilda informationsrutiner kommer att upprättas för grupper som kan förutses vistas i området de perioder då nedisningsrisken bedöms förhöjd (t.ex. markägare, renskötare och jaktlag).
- Vindkraftverken kommer att förses med hinderbelysning enligt vad som krävs enligt luftfartslagstiftningen.

Bedömning

Det bedöms inte uppkomma någon påverkan på människors hälsa på grund av magnetfält.

Konsekvenserna för människors hälsa (ljud och skuggor beskrivs i eget avsnitt) bedöms sammantaget som obetydliga efter att ovanstående skadeförebyggande åtgärder har vidtagits.

Säkerhet i bedömningen

Risker knutna till uppförande och drift av en vindkraftpark är låga och väl kända. Det finns därför en stor säkerhet i bedömningen.

8 Samlad bedömning av påverkan på riksintressen, skyddade områden och miljömål

8.1 Samlad bedömning av påverkan på riksintressen

Nedan bedöms den planerade vindkraftanläggningens påverkan på och förenlighet med närliggande riksintressen.

Riksintresse rennäring enligt 3 kap. 5 § miljöbalken

Väster om ansökansområdet ligger ett mycket stort område utpekat som riksintresse för rennäringen (Voernese sameby). För den del av riksintresseområdet som ligger öster om stambanan är avståndet mellan riksintresseområdet och ansökansområdet ca 4,2 km. Ansökansområdet ligger långt från närmast utpekade flyttleder och påverkar inte de funktionella samband som riksintresseområden och flyttleder gemensamt bildar, varken för Voernese sameby eller Vilhelmina södra sameby.

Bedömningen är att projektet har ett sådant avstånd till närmaste riksintresseområde att det inte påtagligt försvårar bedrivande av rennäring.

Riksintresse naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken

Riksintresset *Övre Nätraån med Bärmsjön*, som utgörs av ett system av sjöar och vattendrag, ligger som närmast på någon kilometers avstånd från ansökansområdet. Anläggandet av vindkraftparken kommer att ske med sådan hänsyn att nedströms liggande vattendrag inte påverkas. Riksintresseområdets naturmiljö kommer inte att påverkas och således är bedömningen att det inte kommer att skadas på ett påtagligt sätt. Inte heller naturmiljön inom riksintresset Lännäsfältet, som ligger ca 3 km norr om ansökansområdet, kommer att skadas.

Riksintresse kommunikationer (järnväg och luftfart) enligt 3 kap. 8 § miljöbalken

Järnvägen är belägen ca 1 km norr om ansökansområdet. Samråd har skett med Trafikverket som bedömer att den planerade vindkraftanläggningen inte kommer att leda till störningar i järnvägens radiosystem.

Samråd har skett med Kramfors flygplats respektive Örnsköldsviks flygplats. Vattenfall åtar sig att inte bygga vindkraft med en totalhöjd som överstiger 609,5 meter över havet om det påverkar den vid tiden för byggnationen fastställda MSA-ytan för Kramfors eller Örnsköldsviks flygplats

Verksamheten bedöms mot denna bakgrund inte påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningar för kommunikation.

Riksintresse totalförsvaret enligt 3 kap. 9 § miljöbalken

Försvarsmakten har i samrådsyttrande meddelat att myndigheten inte har något att erinra mot vindkraftverk inom utredningsområdet, vilket inkluderar ansökansområdets alla delar. Verksamheten bedöms därmed inte påtagligt motverka totalförsvarets intressen.

8.2 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer beskrivs i avsnitt 4.7.

De miljökvalitetsnormer som skulle kunna påverkas av projektet är de som gäller ytvatten. Påverkan på vattendrag som omfattas av normen kan bli tillfällig grumling om tillfartsvägar som korsar vattendragen behöver rustas upp. Vid behov kommer skyddsåtgärder att vidtas för att undvika negativ påverkan på dessa vattendrag. Deras ekologiska eller kemiska status bedöms därmed inte påverkas av projektet.

8.3 Samlad bedömning av påverkan på skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken

Naturreservatet Stenbittjärn ca 6 km från ansökansområdet kommer inte att påverkas av den planerade vindkraftanläggningen. Då reservatet består av skog kommer vindkraftverk inte att kunna ses inifrån reservatet. På grund av mellanliggande vegetation och höjder kommer vindkraftverken antagligen inte heller att kunna ses från den del av naturreservatets gräns som utgörs av öppen myr.

Biotopskyddsområdet, som ligger intill ansökansområdet på Trolltjärnkullens nordsluttning, vänder sig i huvudsak bort från vindkraftparken. Ett par vindkraftverk kan komma att bli synliga åt nordväst från biotopskyddsområdets yttergräns, men i övrigt kommer det inte att påverkas av vindkraftparken.

Efter att vindkraftparken anlagts kommer allmänheten fortsatt att ha tillgång till strandområdena i ansökansområdet. Anläggandet kommer att ske med sådan hänsyn att goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten bevaras. Därmed bedöms inte syftet med strandskyddet, som är att trygga allemansrättslig tillgång till strandområden och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet, påverkas av den planerade vindkraftanläggningen.

Mellan ansökansområdet och vattenskyddsområdet vid Skorped rinner Nätraån. Ån utgör en tydlig hydrologisk gräns som gör att vattenskyddsområdet inte kan påverkas av vindkraftetableringen inom ansökansområdet. Genom vattenskyddsområdet löper en befintlig väg som kan komma att användas som tillfartsväg vid anläggning och drift av vindkraftparken. Beroende på vägens standard kan den komma att behöva förstärkas. Om förstärkningsåtgärderna strider mot föreskrifterna för vattenskyddsområdet kommer de att föregås av en dispensansökan.

8.4 Miljömålen

De nationella miljökvalitetsmålen

I april 1999 antog Riksdagen 15 nationella miljökvalitetsmål. Målen beskriver de egenskaper som vår natur- och kulturmiljö måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. I november 2005 kompletterades de 15 målen med ytterligare ett, vilket gör att det nu finns 16 miljökvalitetsmål, ett generationsmål och tjugofyra etappmål, med tillhörande åtgärdsstrategier. Etappmål finns för miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan samt inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen och luftföroreningar. Generationsmålet definieras av Riksdagen som att "Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser." Det innebär att förutsättningarna för att lösa miljöproblemen ska nås inom en generation (fram till år 2020).

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

Generellt vindkraft - miljömål

Vindkraft medför både positiv och negativ effekt på miljön och därmed miljömålen.

Under driftfasen av ett vindkraftverk uppstår inga föroreningar till miljön, ingen termisk förorening av sjöar och floder och markanvändningen är relativt begränsad. På lång sikt bedöms vindkraften därför bidra till måluppfyllelse genom att ersätta mer miljöpåverkande elproduktion.

Största delen av vindkraftens negativa påverkan på miljön uppstår i samband med tillverkningen, installationen och nedmonteringen av vindkraftverket. Under driftfasen består den negativa påverkan främst av de marginella utsläpp som servicekörningar till verken genererar.

När det gäller den så kallade energiåterbetalningstiden visar ett flertal livscykelanalyser att denna tid är cirka ett år. Det vill säga den energiåtgång som det tog att producera vindkraftverket har verket producerat själv inom cirka ett år (Naturvårdsverket 2010).

Generellt kan även sägas att om vindresursen nyttjas bättre krävs färre vindkraftverk och måluppfyllelsen blir större (Energimyndigheten 2015).

Regionala miljökvalitetsmål

Länsstyrelsen i Västernorrland har beslutat att anta generationsmålet och de nationella miljökvalitetsmålen med tillhörande preciseringar och etappmål som regionala miljömål för Västernorrlands län. Miljökvalitetsmålet Storslagen fjällmiljö gäller dock inte. Tillkommande etappmål och preciseringar som beslutas på nationell nivå kan även komma att gälla för Västernorrlands län.

Kommunala miljömål

I den miljö- och klimatstrategi som antogs 2010 formuleras Örnsköldsviks kommuns lokala miljömål. Strategin samlar de nationella miljökvalitetsmålen tillsammans med kommunens övergripande vision, och anger riktningen för kommunens hållbarhetsarbete samt vilka åtgärder som behöver genomföras för att uppnå en långsiktigt hållbar kommun.

I strategin samlas åtgärder inom områdena Kunskap, Energi och Trafik, Natur, Bebyggd miljö, Kretslopp, Tillväxt och Upphandling. Av dessa är Energi och Trafik , Natur, Bebyggd miljö och Tillväxt särskilt relevanta för vindkraft. Vindkraft kan exempelvis bidra till måluppfyllelse vad gäller energi genom omställning till mindre klimatpåverkande energiproduktion, och till tillväxt genom att arbetstillfällen skapas och lokal service stärks. Vindkraft kan påverka naturvärden och människors möjlighet till vistelse i naturen. Den bebyggda miljön kan påverkas genom ljud, skuggor och visuella effekter från vindkraften. Sammantaget kan den planerade vindkraftanläggningen bidra till måluppfyllelse inom flera områden.

Tabell 22. *Bedömning av etableringens påverkan på miljökvalitetsmålen.*

Miljömål	Vindkraftens sammanvägda påverkan under parkens livstid	Kommentar
1 Begränsad klimatpåverkan	Positiv påverkan	Utsläpp av växthusgaser sker framför allt i samband med tillverkning och transporter. Under driftfasen kommer anläggningen inte att orsaka utsläpp av några växthusgaser eller andra luftföroreningar förutom vid enstaka transporter vid underhållsarbeten. På lång sikt bedöms vindkraften bidra till måluppfyllelse genom att kunna ersätta klimatbelastande elproduktion på marginalen.
2 Frisk luft	Positiv påverkan	Anläggningen kommer under uppförande- och nedmonteringsfasen att orsaka utsläpp av luftföroreningar från framför allt transporter. Utsläpp av sker även i samband med tillverkning. Under driften kommer anläggningen inte att orsaka utsläpp av några växthusgaser eller andra luftföroreningar förutom vid enstaka transporter vid underhållsarbeten. På sikt bedöms vindkraften bidra till måluppfyllelse genom att kunna ersätta mer luftförorenande elproduktion på marginalen.
3 Bara naturlig försurning	Positiv påverkan	Svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak är de ämnen som har störst betydelse för försurningen. Anläggningsarbeten kommer under uppförande att orsaka utsläpp av växthusgaser och andra luftföroreningar från framför allt transporter som kan orsaka viss försurning. Viss påverkan sker även i samband med tillverkningen. Under driften kommer anläggningen inte att orsaka utsläpp av några växthusgaser eller andra luftföroreningar förutom vid enstaka transporter vid underhållsarbeten. På lång sikt bedöms vindkraften bidra till måluppfyllelse genom att kunna ersätta mer luftförorenande elproduktion på marginalen.
4 Giftfri miljö	Risk för viss negativ påverkan	I samband med bygg-, drift- och avvecklingsfas finns en liten risk för förorening av miljön främst som läckage från fordon och behållare. Med normal försiktighet minimeras dessa risker. Se försiktighetsmått i bilaga B till ansökan.
5 Skyddande ozonskikt	Ej relevant	-
6 Säker strålmiljö	Ej relevant	-
7 Ingen övergödning	Positiv påverkan	Anläggningen kommer under uppförande att orsaka utsläpp av luftföroreningar från framför allt transporter som kan orsaka viss övergödning. Viss påverkan sker även i samband med tillverkningen. Under driften kommer anläggningen inte att orsaka utsläpp av några växthusgaser eller andra luftföroreningar förutom vid enstaka transporter vid underhållsarbeten. På lång sikt bedöms vindkraften bidra till måluppfyllelse genom att kunna ersätta luftförorenande elproduktion på marginalen.

Miljömål	Vindkraftens sammanvägda påverkan under parkens livstid	Kommentar
8 Levande sjöar och vattendrag	Ingen påverkan	Anläggande av vägar, uppställningsytor m.m. riskerar att påverka vattendrag negativt. Med normal försiktighet minimeras dessa risker. Vattenfall har även åtagit sig att åtgärda felanlagda trummor inom ansökansområdet, vilket har en positiv påverkan på miljömålet. Se försiktighetsmått i bilaga B till ansökan. Verksamheten bedöms inte bidra till måluppfyllelse men bedöms inte heller motverka möjligheterna att nå måluppfyllelse.
9 Grundvatten av god kvalitet	Ingen påverkan	Hänsyn tas till känslig hydrologi. Se försiktighetsmått i bilaga B till ansökan.
10 Hav i balans samt levande kust och skärgård	Ej relevant	-
11 Myllrande våtmarker	Risk för viss negativ påverkan	Våtmarker undviks i stor omfattning, men enstaka vägpassager är troligen nödvändigt. I samband med dessa tas stor hänsyn till våtmarkerns hydrologi, men en liten arealförlust uppstår samt en påverkan på hydrologin i närheten av vägområdet. Se försiktighetsmått i bilaga B till ansökan.
12 Levande skogar	Ingen påverkan	Vindkraftparken påverkar inte naturreservat, ekoparker, biotopskydd eller frivilliga avsättningar. I princip all skogsmark som påverkas har varit kalavverkad. Den yta som ianspråktas är liten och naturvärdet mycket lågt. Även om arealen skogsmark reduceras något bedöms inte vindkraftparken påverka förutsättningarna att uppnå miljömålet.
13 Ett rikt odlingslandskap	Ej relevant	-
14 Storslagen fjällmiljö	Ej relevant	-
15 God bebyggd miljö	Risk för viss negativ påverkan	Hänsyn tas till bostäder när det gäller ljud och skuggor och ansökansområdet har begränsats för att minska påverkan på landskapsbilden.
16 Ett rikt djur- och växtliv	Risk för viss negativ påverkan	Den planerade verksamheten gör inga intrång i värdefulla och/eller sällsynta biotoper, men tar tidigare obebyggd mark i anspråk vilket minskar skogsmarken för det lokala växt- och djurlivet. Minskningen är mycket liten i förhållande till omgivande skogsområden varför den sannolikt inte får några konsekvenser av betydelse för den biologiska mångfalden. Se försiktighetsmått i bilaga B till ansökan. Verksamheten bedöms inte bidra till måluppfyllelse, men bedöms heller inte motverka möjligheterna att nå måluppfyllelse.

8.5 Kumulativ påverkan

Effekterna från vindkraftverken på Stormyrberget kan komma att samspela med tidigare, nutida och kommande verksamheter och exploateringar kring Stormyrberget. De effekter som bedömts kunna innebära störst risk för kumulativ påverkan är ljudutbredning, skuggeffekter och landskapsbild.

Närmaste vindkraftverk från Stormyrberget är projekten Sidensjö (består av höjderna Lidberget och Grässemyran och har tagits i drift 2015) och Stigshöjden cirka 1 mil sydost om ansökansområdet med sammanlagt 56 vindkraftverk. I Örnsköldsviks kommuns översiktsplan för vindkraft finns även de två, till Stormyrberget, närliggande utredningsområdena Långmon och Pärmsjökullen. I dagsläget, såvitt vi vet, har ingen exploatör varit i kontakt med kommunen för att utreda dessa områden vidare.

Ljud- och skuggutbredningen från projekten vid Sidensjö bedöms vara av en omfattning jämförbar med Stormyrberget. Med hänsyn till avståndet mellan anläggningarna bedöms kumulativa effekter vad gäller ljud och skuggor inte uppstå.

I byarna längs stambanan, bl.a. Skorped och Lännäs, sker en ljudpåverkan när tågen passerar. Stambanan är trafikerad under hela dygnet. Om förhållandena är sådana att vindkraftverken är hörbara nere i byarna är dock ljudet från järnvägen så högt när tågen passerar att vindkraftsljudet inte märks.

För naturmiljöerna och djurlivet adderar den planerade vindkraftparken vid Stormyrberget till den påverkan som skett genom skogsbruket. Bedömningen är dock att denna påverkan är mycket liten och främst hänförlig till att ytterligare skogsbilvägar anläggs som fragmenterar markområdena. Den pågående markanvändningen i form av skogsbruk kommer även fortsättningsvis att vara den enskilt mest betydelsefulla faktorn för naturmiljövärden och artrikedom i detta område.

För renskötseln är projektet vid Stormyrberget lokaliserad till gränsen mellan Vilhelmina södra sameby och Voernese sameby, relativt nära stambanan och på ett långt avstånd från anläggningar, riksintressen eller utpekade flyttleder. All form av störning inom vinterbeteslandet medför i någon mening en kumulativ påverkan för renskötseln, dvs. att störningen adderar till annan markanvändning som redan har en inverkan på samebyarnas vinterbetesland. I detta fall bedöms inte projektet (enskilt eller i kombination med andra markanvändande verksamheter) medföra att samebyarna måste förändra sin verksamhet på något sätt. Bedömningen är därför att den kumulativa påverkan framförallt är knuten till att samebyarnas flexibilitet eller möjlighet att anpassa sig till störningar i viktigare delar av vinterbeteslandet blir något mindre. Detta under förutsättning att Stormyrberget med dess brukade marker och närhet till stambanan verkligen skulle kunna utgöra en alternativ mark.

Bedömningen är att projektet medför en störning inom en del av renskötsellandet som är lämpligt lokaliserad. som adderar till Det finns idag inte någonting som tyder på att projektet vid Stormyrberget skulle medför en störning är sammanlänkad med övriga med uppförda

9 Kontroll av verksamheten

Organisation och ansvar

Vattenfall Vindkraft Sverige AB (VVSAB) ägs av Vattenfall Vindkraft AB (VVAB), som i sin tur ägs av Vattenfall AB. Eftersom VVSAB saknar personella resurser, har bolaget genom avtal gett VVAB i uppdrag att projektera, upphandla, bygga, driva, förvalta och underhålla VVSAB:s vindkraftparker.

Enligt avtalet har VVAB ett fullständigt ansvar för verksamheten som bland annat innefattar att säkerställa att villkor i tillståndsbeslut samt vid varje tidpunkt gällande lagar, förordningar och föreskrifter efterlevs. Ansvaret omfattar även att genomföra egenkontroll i enlighet med bestämmelserna i miljöbalken samt att företräda VVSAB i kontakten med tillsynsmyndigheten och olika prövningsmyndigheter.

Organisationen och ansvaret förändras över tid men delegering av ansvar för efterlevnad av vad som sägs i miljöbalken och föreskrifter och beslut enligt balken finns dokumenterade och uppdateras vid förändringar i verksamheten och Vattenfalls organisation. Delegering sker i enlighet med principerna i Vattenfallkoncernens instruktion om delegering av företagaransvar.

Verksamheten är för närvarande organiserad i bl.a. en projektorganisation som ansvarar fram till dess att vindkraftparken är färdigbyggd och en driftorganisation. I stabsorganisationer finns gemensamma resurser med kompetens i bl.a. miljöfrågor.

För varje projekt finns en projektledare och en särskild projektorganisation som varierar över tid. I projektfas delegeras ansvaret för att efterleva miljöbalken, förordningar och föreskrifter enligt miljöbalken och tillståndsbeslutet oftast till projektledaren.

I driftfas delegeras ansvaret till den person som har chefskapet för företagets driftsatta vindkraftparker. Utöver det formella ansvaret finns det knutet till varje vindkraftpark en organisation som har hand om arbetet med drift och underhåll. Denna organisation kan se olika ut för varje park beroende på olika faktorer, till exempel storlek på park samt tillgång till serviceorganisation, men med ett tydligt uppdrag att driva vindkraftparken. I detta arbete ingår egenkontroll samt drift i enlighet med det tillstånd som finns knutet till parken.

Undersökningar av vindkraftverksamhetens påverkan på miljön

Vattenfall har genomfört omfattande kontrollprogram enligt miljöbalken vid de vindkraftparker koncernen äger i Sverige och övriga Europa. Omfattande kontrollprogram avseende vindkraftens påverkan på fåglar har genomförts bl.a. vid Lillgrund utanför Malmö, i Kalmarsund och vid Stor-Rotliden i Åsele kommun. Kontrollprogram har också genomförts av påverkan på rennäring, fisk och flora och fauna. Inom ramen för Vattenfalls program för forskning och utveckling inom vindkraftområdet har studier genomförts eller pågår avseende bl.a. fåglar, havslevande däggdjur, is och ljud i kallt klimat. Vattenfall deltar även bl.a. med medfinansiering i studier inom ramen för forskningsprogrammen Vindval och Vindforsk.

Övervakning och kontroll under projektfas

Inför upphandling och byggnation av en vindkraftpark sammanställs de villkor som meddelats i tillståndet tillsammans med de åtaganden som gjorts under tillståndsprocessen. Denna sammanställning finns sedan med under upphandlings- och byggskedet för att säkerställa att villkor och åtaganden uppfylls.

Förutom miljötillståndet är det ofta aktuellt att söka andra tillstånd, göra anmälningar eller söka dispenser, t.ex. anmälan om vattenverksamhet, tillstånd för ingrepp i fornlämning, bygganmälan för vindkraftverk samt anmälan till hindersdatabas. Behovet för aktuell vindkraftpark identifieras under tillståndsprocessen samt upphandlingsfasen. Vid behov för VVAB en dialog med tillsynsmyndigheten kring tolkning av villkor och åtaganden.

Vid upphandling av vindkraftverk och anläggningsarbeten ställs krav på bl.a. entreprenörens hantering av kemikalier och avfall. Krav ställs också på att miljöriskbedömningar ska genomföras och på att entreprenören redovisar en miljöplan. Kontroll genomförs av att restriktioner, villkor samt åtaganden uppfylls i inlämnade anbud.

Innan byggstart görs en fältgenomgång av anläggningstekniker tillsammans med biologisk och vid behov arkeologisk expertis för att möjliggöra hänsynstagande till natur- och kulturvärden utöver de krav som ställts i tillståndet och de åtaganden som gjorts under tillståndsprocessen.

Inför byggstart tas ett egenkontrollprogram fram för att säkerställa att förordning om verksamhetsutövares egenkontroll uppfylls . Egenkontrollprogrammet dokumenterar bl.a.

- Hur det organisatoriska ansvaret för att uppfylla kraven enligt miljöbalken är uppdelat under byggfasen,
- rutiner för kontroll,
- miljöriskbedömningar,
- kemikaliehantering och kemikalieförteckning,
- rutiner för hantering av driftsstörning eller liknande händelse som kan leda till olägenheter för människors hälsa eller miljön inklusive former för att underrätta tillsynsmyndigheten.

Om det finns krav på det, enligt villkor i tillståndet eller om tillsynsmyndigheten begär det, tas också ett eller flera kontrollprogram fram.

Under byggskedet genomförs sedan kontroller i enlighet med egenkontrollprogrammet. När vindkraftverken uppförts kommer ljudet från verken att verifieras. Det sker oftast genom s.k. närfältsmätningar och beräkningar om inte annat anges i villkor i tillståndet.

Övervakning och kontroll under driftfas

Vindkraftverken underhålls antingen av egen personal eller genom inhyrd personal. Detta gäller även för eventuell felavhjälpning som uppstår till exempel vid driftstörningar. Vattenfall utför service och underhåller vindkraftverken enligt de instruktioner som tillverkaren tillhandahåller eller genom erfarenhet

framtagna instruktioner. För varje vindkraftverk finns en plan för underhåll för att säkerställa säker drift. Denna plan kan se olika ut beroende på vilken typ av vindkraftverk som byggs i den aktuella parken. Underhållsplanen följs upp och dokumenteras, genom ett datoriserat underhållssystem, av Vattenfalls personal oavsett vilken personal som utför det faktiska servicearbetet.

Samtliga Vattenfalls vindkraftverk i Sverige övervakas elektroniskt av en driftcentral i Esbjerg, Danmark. Varje vindkraftverk har ett antal olika larmpunkter som övervakas elektroniskt. Om någon sådan larmpunkt ger ifrån sig en signal skickas denna till driftcentralen som kan analysera larmet. Vindkraftverken är alltid övervakade på detta sätt. Driftövervakningssystemet innebär även att en mängd olika data såsom vind- och väderförhållanden, teknisk prestanda och driftsituation som t.ex. vindstyrka, varvtal och effekt registreras, loggas och sparas i driftcentralen i Esbjerg.

Driftorganisationen arbetar i enlighet med ett ledningssystem som är certifierat enligt ISO 14001. Inom detta system finns det rutiner som bland annat styr miljöriskbedömning, kemikaliehantering och driftstörningar för att säkerställa att förordning om verksamhetsutövares egenkontroll uppfylls. Driftorganisationen arbetar aktivt med villkoren i tillstånden samt de eventuella kontrollprogram som finns knutna till anläggningen. Fastlagda internrevisioner genomförs för att kontrollera och säkerställa ledningssystemets funktion.

Utöver de undersökningar av verksamhetens påverkan på miljön som beskrivs ovan finns det för varje vindkraftpark en övergripande miljöriskhanteringsmetod där risker med verksamheten följs upp på ett systematiskt sätt. Denna består av ett formulär där vindkraftverken och tillhörande byggnader gås igenom för fånga upp eventuella risker. Om en risk bedöms som betydande, i enlighet med uppsatta kriterier, undersöks begränsande åtgärder. Det finns även ett observationssystem där förbättringsförslag, händelser och incidenter kan följas upp.

De kemikalier som används under driften förtecknas, i enlighet med rutin i ledningssystem, i ett datorsystem där även säkerhetsdatablad kan hämtas automatiskt och där kemikaliens märkning framgår.

Om driftstörningar eller andra tillbud uppkommer som kan leda till olägenheter för människors hälsa eller miljön finns det tillvägagångssätt, dokumenterade som rutin i ledningssystem och i beredskapsplaner, för hur incidenten ska rapporteras till tillsynsmyndighet samt hur händelsen hanteras internt. Internt registreras sådan incident som en observation som sedan genomgår ett antal steg för att kunna analyseras samt bestämma vad man kan göra för att minimera risken för att händelsen återupprepas.

10 Referenser

Personliga kontakter

Nilsson, Peter. Länsstyrelsen i Västernorrland, Enheten för miljöanalys och viltförvaltning

Webbsidor

Energimyndigheten, 2015. hyyp://www.energimyndigheten.se/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=3KFMswrlA0

Nätverket för vindbruk 2015. https://www.natverketforvindbruk.se/Global/Aktiviteter/Projekt/Vindkraft%20pa%20ratt%20plats%20slutrapport_2_3.pdf?epslanguage=sv

Samer/Sápmi, http://samer.se/

Sametingets hemsida, www.sametinget.se

Skogsstyrelsens hemsida, Skogens pärlor minasidor.skogsstyrelsen.se/skogensparlor

Trafikverket, NVDB (Nationell vägdatabas), www.nvdb.se

VISS Vatteninformation i Sverige, www.viss.lansstyrelsen.se

Vindlov, www.vindlov.se

Västernorrlands läns länsstyrelses hemsida, uppgifter om skyddad natur www.lansstyrelsen.se/vasternorrland

Örnsköldsviks kommuns hemsida www.ornskoldsvik.se

Litteratur

Álvares, F. m. fl. 2011. Assessing ecological responses of wolves to wind power plants in Portugal: methodological constrains and conservation implications. Proceedings, Conference on Wind Energy and Wildlife Impacts, Trondheim, Norway, 2-5 May 2011

Arnette, E. B. m.fl. 2007. Impacts of Wind Energy Facilities on Wildlife and Wildlife habitat. Special Issue by The Wildlife Society. Technical Review 07-2

Edvinsson, A. 2014. Skorped – Kulturhistorisk landskapsanalys inför planerad vindkraftpark i Örnsköldsviks kommun, Västernorrlands län. Rapport – Jamtli 2014:23.

Energimyndigheten 2013-2015 (pågående forskningsprojekt). Ljudpåverkan vid nedisning av vindkraftverk - Långtidsmätningar av ljud för verifiering

Energimyndigheten, 2014. Ljud från vindkraftverk, modell-validering-mätning. Slutrapport Energimyndigheten projekt 32437-1

Flagstad, Ø. & Tovmo, M. 2010. Jerven på Uljabuouda – hva viser DNA-analysene? Minirapport 305, NINA, Trondheim, Norge

Folkhälsomyndigheten, 2014. Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus. FoHMFS 2014:13

Forsca AB, 2012. Miljökonsekvensbeskrivning Gruppstation för vindkraft vid Fängsjön och Storsjöhöjden.

Helldin, J-O m.fl. 2010. Vägar och järnvägar – barriärer i landskapet. CBM:s skriftserie 42 (online vid www.triekol.se)

Kuvlesky, WP Jr m.fl. 2007. Wind energy development and wildlife conservation: challenges and opportunities. Journal of Wildlife Management 71, 2487-2498

Länsstyrelsen Västernorrland 2010. Regional Landskapsanalys med fördjupning gällande landskapets tålighet för vindkraft. Ekologigruppen AB och Akt Landskap

Maris E., Stallen PJ., Vermunt R., Steensma H., 2007. Noise within the social context; annoyance reduction through fair procedures. Journal of the Acoustical Society of American, 121(4), 2000-10

Menzel, C. & Pohlmeyer, K. 1999. Proof of habitat utilization of small game species by means of feces control with ”dropping markers” in areas with wind-driven power generators. Zeitschrift fur Jagdwissenschaften 45, 223-229

Naturvårdsverket, 2009. Människors upplevelser av ljud från vindkraftverk. Rapport 5956.

Naturvårdsverket, 2010. Förnybara energikällors inventkan på de svenska miljömålen. Rapport 6391

Naturvårdsverket, 2011. Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss - En syntesrapport. Rapport 6467

Naturvårdsverket, 2011. Kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter

Naturvårdsverket, 2012. Vindkraften påverkan på människors intressen. Rapport 6497

Nordjyske, Verdens største vindmølle på vej, 2013-1126: http://www.nordjyske.dk/nyheder/ verdens-stoerste-vindmoelle-paa-vej/9f451b39-e0e7-4296-bd45-ff4329401aef/112/1513.

Nordisk vindkraft, 2010. Miljökonsekvensbeskrivning Gruppstation för vindkraft vid Sidensjö i Örnsköldsviks kommun, Västernorrlands län.

Olsson, K., 2014. Vindkraftljud i vildmarken - djupintervjuer med boende runt en stor vindkraftpark

Ruddock, M., & Whitfield, D.P. 2007. A Review of Disturbance Distances in Selected Bird Species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage

Strömsunds kommun, Nätverket för vindbruk. 2015. Arbetskraftförsörjning och sysselsättningseffekter vid etablering av vindkraft.

Vad der Berg, F., 2008. Visual and acoustical impact of wind farms on residents. EU Research projects

Wallin, J.A. 1998. A movement study of black bears in the vicinity of a wind turbine project, Searsburg, Vermont. Rapport till Green Mountain Power Corporation, South Burlington, Vermont, USA

Vilhelmina Kommun (2010). Översiktsplan, Kapitel 6,5 Rennäring.

Walter, W.D. m.fl. 2006. Response of Rocky Mountain elk (Cervus elaphus) to wind-power development. Am Midland Naturalist 156: 363-375

WSP. 2013. Vindpark Lemnhult, Effekter på arbetsmarknad och regionalekonomi.

Örnsköldsviks kommun, 2008: Vindkraft i Örnsköldsvik – Tillägg till Översiktsplan 2007 Antagen av kommunfullmäktige 15 december 2008

Örnsköldsviks kommun, 2010, Miljö- och energistrategi för Örnsköldsviks kommun - med lokala miljömål.

Bilagor

Bilaga nr	Innehåll	Typ av bilaga
1	Samrådsredogörelse	Rapport
2	Yttranden och minnesanteckningar	Rapport
3	Kartor i A3-format	Kartor
4	Jämförande studie av vindkraftsetableringar i goda respektive dåliga vindlägen	Karta
5	Alternativa områden Berg/Södra Rås och Stenkullafors	Karta
6	Fladdermusinventering	Rapport
7	Hydrologisk utredning	Rapport
8	Naturvärdesinventering	Rapport
9	Kulturhistorisk landskapsanalys	Rapport
10	Ljudberäkningar för Exempellayout 1 och Exempellayout 2	Rapport
11	Skuggberäkningar för Exempellayout 1 och Exempellayout 2	Rapport
12	Fotomotage för Exempellayout 1	Fotomontage
13	Fotomotage för Exempellayout 2	Fotomontage
14	Kumulativt fotomontage (Stormyrberget och Sidensjö)	Fotomontage
15	Jämförande fotomontage som visualiserar syftet med den norra avgränsningen på ansökansområdet.	Fotomontage
16	Jämförande fotomontage med vindkraftverk som har olika totalhöjder	Fotomontage
17	Siktfältsanalys för Exempellayout 1 och Exempellayout 2	Rapport
18	Siktfältsanalys för vindkraftverk med en totalhöjd av 180 meter, men placerade enligt Exempellayout 1	Rapport
19	Intyg från de privatpersoner som äger byggnaderna vid Ytterbodarna	Intyg
20	Flyghinderanalys	Rapport
21	Riskanalys	Rapport
22	Fågelutredning 2014	Rapport

Bilaga nr	Innehåll	Typ av bilaga
23	Spelflyktsinventering av kungsörn vid Stormyrberget 2014	Rapport
24	Utredning och inventering av tjäder och orre vid Stormyrberget 2014	Rapport
25	Inventering av våtmarksfåglar och rovfåglar vid Stormyrberget 2014	Rapport
26	Eftersök av boplatser för kungsörn 2014	Rapport
27	Inventering av flygvägar för smålom 2014	Rapport
28	Spelflyktsinventering av kungsörn vid Stormyrberget 2015	Rapport
29	Eftersök av boplatser för kungsörn 2015	Rapport
30	Fastighetskarta	Karta

På uppdrag av

VATTENFALL

2015-12-16