

Vindkraftspark

Vaberget

Miljökonsekvensbeskrivning



Januari 2014



Miljökonsekvensbeskrivning Vindkraftspark Vaberget

Text

wpd Scandinavia AB

Studier natur, fågel och fladdermöss

Ecocom AB och Enetjärn Natur AB

Studier arkeologi

Landskapsarkeologerna AB

Kartmaterial

© Lantmäteriet Medgivande R50091116_140001

Utgivare/Sökanden

wpd Onshore Vaberget AB och Eolus Vind AB

Ort och datum

Stockholm i januari 2014

Innehåll

FIGURFÖRTECKNING.....	8
ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	9
Sökanden.....	9
Prövningskod	9
1. ICKE TEKNISK SAMMANFATTNING.....	12
1.1. Omfattning, utformning och lokalisering.....	12
1.2. Alternativ och motivering till valet av område	12
1.3. Samrådsredogörelse.....	13
1.4. Teknisk beskrivning	13
1.5. Vägar och uppställningsytor	13
1.6. Elanslutning	14
1.7. Områdesbeskrivning	14
1.8. Påverkan och skyddsåtgärder	15
1.9. Tidplan.....	16
2. BAKGRUND	18
2.1. Vindkraftsparkerna	18
2.2. Presentation av bolagen	18
2.3. Beskrivning av utredningsgruppen.....	19
2.4. Tidplan.....	19
2.5. Varför vindkraft.....	19
3. LOKALISERING, UTFORMNING OCH OMFATTNING	24
3.1. Områdets förutsättningar för vindkraft.....	24
3.2. Planförhållanden och riksintressen	25
3.2.1. Planförhållanden.....	25
3.2.2. Riksintressen	26
3.3. Utformning och omfattning	27
3.3.1. Antal vindkraftverk och placering	27
3.3.2. Typ av vindkraftverk	28
4. ALTERNATIV	30
4.1. Alternativa lokaliseringar.....	30
4.1.1. Beskrivning alternativa områden.....	33
4.2. Motivering till valet av Vaberget.....	40
4.3. Alternativ utformning och omfattning	41
4.4. Nollalternativet	42

5.	TEKNISK BESKRIVNING AV PROJEKTET	46
5.1.	Anläggningsskedet	46
5.1.1.	Fundament	46
5.1.2.	Transportvägar och uppställningsplatser.....	47
5.1.3.	Betongtillverkning, sprängning och krossning.....	50
5.1.4.	Montering och driftsättning.....	50
5.2.	Driftsskedet.....	51
5.2.1.	Elproduktion	51
5.2.2.	Service och kontroll.....	51
5.3.	Avvecklingsskedet	52
5.4.	Elanslutning	52
5.4.1.	Internt elnät	52
5.4.2.	Anslutningsnät	53
5.5.	Investeringar, arbetstillfällen och lokal nytta.....	54
5.5.1.	Lokalt ägande i vindkraftsparken	55
5.5.2.	Vindkraftsfond - bygdepeng.....	55
6.	OMRÅDESBESKRIVNING	58
6.1.	Landskapets karaktär och värden	58
6.1.1.	Landskapsanalyser	60
6.2.	Pågående markanvändning.....	61
6.3.	Kulturmiljö och Arkeologi.....	62
6.3.1.	Kulturmiljö	62
6.3.2.	Fornlämningar	63
6.4.	Naturvärden och hydrologi	64
6.5.	Naturen inom etableringsområdet	64
6.5.1.	Tidigare kända naturvärden	64
6.6.	Fågel	65
6.7.	Fladdermöss	66
7.	PÅVERKAN OCH SKYDDÅTGÄRDER.....	68
7.1.	Påverkan på människor	68
7.1.1.	Visuell påverkan	68
7.1.2.	Ljud.....	76
7.1.3.	Skuggor.....	79
7.1.4.	Friluftsliv och turism.....	80
7.1.5.	Risker.....	82
7.1.6.	Elektromagnetiska fält	82
7.2.	Kulturmiljö och Arkeologi.....	83
7.2.1.	Kulturmiljö	83
7.2.2.	Arkeologi	84
7.3.	Naturvärden, hydrologi och geologi	87
7.3.1.	Naturvärdesinventering.....	88
7.3.2.	Hydrologi och geologi	90
7.3.3.	Strandskydd.....	93
7.4.	Fågel	93
7.4.1.	Fågelstudier	95

7.5.	Fladdermöss	98
7.5.1.	Fladdermusstudie.....	99
7.6.	Andra däggdjur.....	100
7.7.	Utsläpp till luft, mark och vatten	100
7.8.	Övrig mark- och vattenanvändning.....	101
7.9.	Hushållning med resurser.....	101
7.10.	Konsekvenser under byggtiden.....	101
7.11.	Konsekvenser under avvecklingsfasen	102
7.12.	Kvalitets- och miljöstyrning.....	103
8.	RENNÄRING.....	106
8.1.1.	Rennäringen	106
8.1.2.	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått.....	111
8.1.3.	Bedömning	111
9.	RELEVANTA RIKTLINJER OCH MÅL.....	114
9.1.	Översiktsplan för vindkraft.....	114
9.2.	Miljö kvalitetsnormer.....	118
9.3.	Nationella och regionala miljömål.....	119
10.	KUMULATIVA EFFEKTER.....	122
11.	SAMLAD BEDÖMNING	124
12.	SAMRÅDSREDOGÖRELSE	126
13.	KONTAKT	133
14.	BILAGEFÖRTECKNING	135

Figurförteckning

Figur 2-A. Förklaringsmodell för systemet med marginalprissättning.....	22
Figur 3-A. Vindbruksplan Sollefteå kommun..	25
Figur 3-B. Översiktskarta Riksintressen i området.....	26
Figur 3-C. Etableringsområden och Avståndsområde med preliminär placering av vindkraftverk.....	28
Figur 4-A. Karta vindbruksområden samt riksintressen.	32
Figur 4-B. Topografisk karta där varje färgändring innebär en höjdskillnad på 50 m.	33
Figur 4-C. Layout med vindkraftverk med mindre rotor, 28 vindkraftverk (V90).	42
Figur 5-A. Planerad infartsväg.....	48
Figur 5-B. Preliminär placering av vindkraftverk och vägar inom parken.	49
Figur 5-C. Preliminär elanslutning med luftledning.....	54
Figur 6-A. Jaktkojor (byggnad 1 och 2) och närmaste fritidshus vid projektområdet.	60
Figur 6-B. Tidigare kända naturvärden i omgivningarna.	65
Figur 7-A. Exempel på placering av hinderljus i vindkraftsparken.	69
Figur 7-B. Synlighetsanalys (ZVI), vindkraftverkens totalhöjd 203 m.	71
Figur 7-C. Fotopunkter för visualisering.....	72
Figur 7-D. Beräknad ljudutbredning med vindkraftverk Nordex N117, 203 meters totalhöjd.	78
Figur 7-E. Teoretiskt maximalt antal skuggtimmar, Nordex N117, 203 meters totalhöjd.	80
Figur 7-F. Karta över lämningar inom etableringsområdet.....	84
Figur 7-G. Karta med numrerade återfunna lämningar i inventeringsområdet.	85
Figur 7-H. Detaljkarta över fångstgropssystemet RAÄ Helgum 10:1.	86
Figur 7-I. Befintliga och återfunna naturvärden i projektområdet.	90
Figur 7-J. Visar förekommande vattenmiljöer mot bakgrund av SGUs berggrundskarta..	91
Figur 7-K. Visar förekommande vattenmiljöer mot bakgrund av SGUs jordartskarta.	91
Figur 8-A. Rennäringens riksintressen i Ohredahkes område	111
Figur 10-A. Karta över planerade vindkraftsparker i närheten. Källa: Vindbrukskollen.....	122

Administrativa uppgifter

Sökanden

wpd Onshore Vaberget AB Ferkens Gränd 3 111 30 Stockholm Tfn: 08-501 091 50 Fax: 08-501 091 90 Organisations nr: 556843-5191 <i>Kontaktperson:</i> Angelica Widing a.widing@wpd.se 08-501 091 72	Eolus Vind AB Box 95 281 21 Hässleholm Tfn: 0451-49150 Organisations nr: 556389-3956 <i>Kontaktperson:</i> Anders Bergström anders.berstrom@eolusvind.com 010-199 88 60
---	---

Prövningskod

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

Den planerade anläggningen är tillståndspliktig enligt 9 kap miljöbalken (B-verksamhet) och utgör en sådan verksamhet som alltid ska antas medföra en sådan betydande miljöpåverkan som avses i 6 kap 4a § Miljöbalken samt i 3 § Förordningen om Miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905).

1

Icke teknisk sammanfattning

1. Icke teknisk sammanfattning

1.1. Omfattning, utformning och lokalisering

Bolagen wpd Onshore Vaberget AB (wpd) och Eolus Vind AB (Eolus), (nedan gemensamt benämnt "Bolagen") planerar en vindkraftsetablering på Vaberget och Rödmyråsen nordväst om samhället Långsele i Sollefteå kommun, Västernorrlands län. De aktuella fastigheterna inom etableringsområdet benämnt Vaberget ligger i omedelbar anknytning till varandra, varför Bolagen har valt att samarbeta kring samrådsprocess, studier, inventeringar och miljökonsekvensbeskrivning.

Vindkraftsparkerna planeras bestå av högst 12 vindkraftverk i wpd's område och 10 vindkraftverk i Eolus område, d.v.s. totalt 22 vindkraftverk, med en totalhöjd om högst 203 meter.

Vaberget ligger ca 1 mil norr om Långsele och ca 1,5 mil nordväst om Sollefteå, mitt emellan Faxälven och Ångermanälven. Avstånd till närmaste enstaka fritidshus/koja är ca 900 m, till närmaste samlade fritidsbebyggelse ca 1,5 km och till närmaste by ca 4 km. Etableringsområdet omfattar ca 700 hektar (7 km²) och består av skogsmark med inslag av sumpskog och våtmarker.

wpd Onshore Vaberget AB och Eolus Vind AB ansöker om tillstånd för respektive vindkraftsanläggning med tillhörande vägar, anläggningsytor och elektrisk utrustning enligt miljöbalken. Föreliggande dokument utgör gemensam miljökonsekvensbeskrivning för bägge anläggningarna enligt 6 kapitlet miljöbalken.

1.2. Alternativ och motivering till valet av område

Vaberget bedöms ha goda förutsättningar för vindkraft med få intressekonflikter. Bergets topp ligger ca 380 m över havet, vilket är högre än omgivande landskap och etableringsområdet omfattar ca 700 hektar (7 km²). Etableringsområdet har enligt vindmätning med sodar en genomsnittlig medelvindhastighet på ca 7,1 m/s på 100 meters höjd.

Vaberget är även intressant för vindbruk med tanke på områdets storlek, att större delen av området består av brukad skogsmark samt att det finns flera befintliga vägar som går in i området. En viktig anledning till att Vaberget bedöms vara lämpligt för vindkraftsetablering är närheten till elanslutning vid Hjälda, även om förstärkningsåtgärder krävs. Försvaret, LfV och berörda flygplatser anger att man inte har något att erinra mot vindkraftsetablering i området och det finns inte heller några länkstråk för TV eller telefoni som riskerar att störas.

Området är inte beläget i eller nära något riksintresse eller annat utpekad särskild känsligt område för rennäringsen. I etableringsområdet finns inte några andra riksintresseområden, naturreservat, natura 2000-områden, kulturresevat eller andra skyddade områden.

Närområdet är mycket glest bebyggt och påverkan på landskapsbilden bedöms bli relativt liten.

Etableringsområdet vid Vaberget karaktäriseras av yngre planterade barrskogar med gran samt tall och contorta. De flesta trädbestånden, med undantag för några svårtillgängliga branter, myrmarker/sumpskogar och s k hänsynsytor, är påverkade av produktionsinriktat skogsbruk.

Genomförda inventeringar och studier av fågel, fladdermöss, natur- och kulturmiljö har inte visat på några stora intressekonflikter.

Enligt Sollefteå kommuns Vindbruksplan (ÖP) ligger Vaberget inom s.k. Övriga utredningsområden för vindkraft. Utredningsområdena beskrivs i vindbruksplanen som områden där ytorna begränsas antingen av vindhastigheten, intilliggande bebyggelse, skyddade områden eller andra fysiska förutsättningar. Att området vid Vaberget inte pekats ut som ett geografiskt område lämpligt för storskalig vindkraft beror enligt samtal med kommunen främst på att det område som enligt vindkarteringen (MIUU) har en tillräckligt god vindhastighet är för litet. MIUU är dock inte en helt tillförlitlig modell, särskilt inte i kuperad terräng, och Bolagens vindmätning och beräkning visar att ett betydligt större område har goda vindförhållanden än vad som framgår av MIUU kartan. Etableringsområdet uppfyller även de kriterier för Riksintressen, Allmänna intressen och Omgivningspåverkan som anges i vindbruksplanen.

Andra områden i kommunen har utvärderats av Bolagen men valts bort främst på grund av bl a högre natur- och fågelvärden, att området rymmer färre vindkraftverk eller bedöms ha sämre vindförhållanden, se vidare kapitel 4.

1.3. Samrådsredogörelse

Tillståndsansökan har föregåtts av ett samrådsförfarande enligt 6 kapitlet miljöbalken. Sökanden har haft samråd med länsstyrelsen i Västernorrlands län, Sollefteå kommun, allmänheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda, rennäringsnämnden samt berörda organisationer och statliga myndigheter. Vad som framkommit vid samråden har använts som underlag vid planeringen av projektet och vid upprättandet av miljökonsekvensbeskrivningen, se vidare kapitel 12.

1.4. Teknisk beskrivning

Vindkraftverken har en totalhöjd om högst 203 meter och planeras ha en uteffekt om 2-6 MW per verk. Navhöjd och rotordiameter fastställs vid upphandling av vindkraftverken, men de vindkraftverk som anläggs kommer att ha en totalhöjd om högst 203 m.

Det finns två huvudtyper av fundament; gravitationsfundament och bergsfundament. För gravitationsfundament krävs en grop för fundament med upp till ca 25 meter i diameter. Den nedersta delen av vindkraftverkets torn förankras i armering och gjuts fast i fundamentet. Bergsfundament kan användas om berget har tillräckligt god hållfasthet. Denna lösning kräver plansprängning av en mindre yta. Ett mindre betongfundament förankras i berget med förankringsstag som gjuts fast i berget via djupa borrarade hål. På fundamentet läggs sedan gruslast och uppgrävda massor återplaceras över plattan som jordtäckning.

Montering av vindkraftverken sker med en större mobilkran och en mindre hjälpkran. Tornet lyfts på plats i olika sektioner och därefter lyfts maskinhus och rotor på plats. Montering av ett verk tar normalt några veckor och vindkraftverken kan efter genomfört kontrollprogram kopplas till elnätet och tas i drift.

1.5. Vägar och uppställningsytor

Under anläggningsfasen kommer befintliga vägar att breddas och förstärkas och nya vägar anläggas fram till vindkraftverken. Vägarnas köryta behöver vara ca 5 m bred exkl. diken. Vägarna kommer att förläggas inom en upp till 15 m bred korridor fri från träd. I anslutning till

kurvor kan bredden behöva vara större för att svängradien ska tillåta transport av de långa komponenter som vingar till vindkraftverk utgör.

Den markyta som kommer att användas för fundament, transformatorstation vid respektive verk och uppställningsplats för mobilkranar i området uppgår till ca 3000 m² per vindkraftverk (ca 50x60 m). Denna yta kalhuggs och grusas. Ytan anläggs intill respektive vindkraftverk och kommer att behållas under vindkraftsparkens drifttid för att kunna användas för åtgärder som kan krävas vid felavhjälpning och underhåll.

Utöver fundament och kranuppställningsplats kommer andra ytor temporärt att behöva tas i anspråk bl.a. för montering av rotorn på marken samt för tillfällig lagring av delar, uppställningsplatser för fordon och byggbaracker.

1.6. Elanslutning

Det interna elnätet i parken bedöms i detta fall kunna utföras som ett icke koncessionspliktigt nät (IKN).¹ Vindkraftverken kommer att kopplas samman med markförlagda elkablar. Kablarna förlägs i eller längs med vägarna som anläggs inom parken.

Anslutning av vindkraftsparken till överliggande elnät kommer att utföras av ett elnätbolag och separat tillstånd för koncession kommer att sökas för anslutningsledningen. Det finns en 130 kV-ledning ca 5 km söder om Vaberget där vindkraftsparken kan anslutas. I dagsläget krävs dock även en ny stamnätstation i Hjalta för att föra vidare elen till stamnätet. Flera vindkraftsprojekt i området har gått samman och beställt förarbeten från E.ON och Svenska Kraftnät för att utreda hur anslutningen ska ske. Svenska Kraftnät har lämnat förhandsbesked om att den önskade anslutningen kan ske under förutsättning att åtgärderna genomförs.

1.7. Områdesbeskrivning

Vaberget ligger i ett höglänt område mitt emellan Faxälven och Ångermanälven. I den här delen av landet koncentreras bebyggelse och jordbruksmark till älvdalarna och runt de större sjöarna och trakten är således mycket glest befolkad. Närmaste enstaka fritidshus/koja finns norr om projektet vid Tängsta-Stormyran på ca 900 m avstånd. Vid Långsjöns östra strand på ca 1,5 km avstånd ligger omkring 15 stugor och på ca 4 km avstånd finns samlad bebyggelse.

Marken inom etableringsområdet används för modernt skogsbruk. I övrigt används området för jakt och för t ex svamp- och bärplockning. Ca 2 km sydväst om Vaberget ligger Långsjön som används för fritidsfiske. Etableringsområdet ingår i det område där samebyn Ohredahke bedriver renskötsel.

Landskapet vid Vaberget är storskaligt och täckt av skog eller hyggen, huvudsakligen gran med inslag av tall och björk. Området kan inte betraktas som orört eftersom skogsavverkning och skogsbilvägar förekommer i relativt stor omfattning, men övrig påverkan av människan är begränsad. Lämningar efter fäbodan finns i etableringsområdet och flera fäbodan och fäbodlämningar finns i omlandet runtomkring etableringsområdet t ex Gåsnäsbodarna samt flera fäbodan längs Långsjöns kant. I Vabergets närområde finns stenåldersboplatser och fångstgropar.

¹ Enligt Förordning (2007:215) om undantag på kravet från nätkoncession enligt ellagen.

Ca 600 m norr om etableringsområdet ligger våtmarken Tängsta-Stormyrän, som är en våtmark av klass 1 enligt länsstyrelsens våtmarksinventering och även ett riksintresse för naturvård.

Naturvärdesinventeringen visar att etableringsområdet karaktäriseras av yngre planterade barrskogar, innehållande mindre obrukade skogsytor, som troligen undkommit avverkning beroende på deras otillgänglighet. Den planterade skogen inom etableringsområdet består framförallt av gran, medan tall och contorta (*Pinus contorta*) dominerar kuperad och höglänt terräng. Inga större sjöar finns inom etableringsområdet, men våtmarker och mindre vattendrag förekommer. Värdefulla miljöer som har identifierats inom etableringsområdet är främst knutna till barrnaturskog, myr-/sumpmarker, grova träd och vattendrag.

Utifrån befintligt kunskapsunderlag bedömdes att kungsörn, fjällvråk och andra rovfåglar samt tjäderspelplatser behövde inventeras. Inventeringarna visar att det inte finns några tjäderspelplatser i området och att inte någon av arterna häckar i närområdet.

Befintliga data inom en radie på 27 km från etableringsområdet har studerats och inom detta område har nordfladdermus (Enil), mustasch- eller taigafladdermus (Mm/b)², vattenfladdermus (Mdau) och brunlångöra (Paur) påträffats.

1.8. Påverkan och skyddsåtgärder

Den planerade vindkraftsparken påverkar främst närmiljön, framförallt marken, naturmiljön och landskapsbilden. Påverkan på marken och naturmiljön sker under anläggningsfasen medan påverkan på landskapsbilden uppkommer under driftsfasen.

I etableringsområdet finns inte några riksintresseområden, naturreservat, natura 2000-områden, eller kulturresevat och den planerade vindkraftsparken bedöms inte heller ge någon betydande påverkan på några riksintressen eller andra skyddade områden.

Området är inte beläget i eller nära något riksintresse eller annat utpekat särskild känsligt område för rennärigen. Området är beläget inom Ohredahke samebys vinterbetesområde och samråd har genomförts. Påverkan på rennärigen bedöms med genomförda åtgärder sammantaget bli liten.

Under driftsfasen kommer ljud och skuggor att uppkomma i vindkraftsparkens närområde, men anläggningen är avgränsad så att gällande riktvärden och rekommendationer kommer att följas vid fritids- och bostadshus.

En siktanalys har utförts för att visa från vilka områden vindkraftverken beräknas bli synliga och fotomontage har tagits fram som visar hur verken kan upplevas från utvalda platser. Landskapet där vindkraftsparken planeras storskaligt och det är relativt långt avstånd till närmaste bebyggelse. Området är kuperat och delvis täckt av skog vilket gör att vindkraftverken från vissa håll kommer att skymmas helt eller delvis. Påverkan på landskapsbilden bedöms sammantaget bli relativt liten.

Avståndet till närmaste område av riksintresse för kulturmiljövården är ca 10 km och dessa bedöms inte påverkas. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i etableringsområdet undantas från etablering.

² Mustachfladdermus och taigafladdermus (brandts fladdermus) behandlas som en art i inventeringsrapporten.

Delområden med högre naturvärden undantas från etablering. Med de skyddsåtgärder som vidtas bedöms inte hydrologin påverkas på ett sådant sätt att det medför negativa effekter på områdets naturvärden eller värdefulla delar av ytvattensystemet inom eller utanför etableringsområdet.

Fågelinventeringarna har inte visat några förekomster av häckningsområden för kungsörn, fjällvråk eller andra större rovfåglar i närområdet. Inte heller tjäderspelplatser har återfunnits. Områdets generella ornitologiska värden är i första hand knutna till befintliga våtmarker och förebyggande åtgärder vidtas för att inte påverka hydrologin ytterligare.

Av de fladdermusarter som är påträffade i närheten, och är sannolika att påträffa i förstudieområdet, är endast nordfladdermus att betrakta som en riskart för kollisioner med vindkraftverk. Förstudieområdet vid Vaberget innehåller inte några viktiga habitat, som inte finns i stor mängd i det omgivande landskapet och habitatförlusten betraktas därför som försumbar. Nordfladdermus är den mest spridda arten i landet och Ecocom bedömer risken för påverkan på populationen som liten. Ecocom anser att inventering av fladdermöss inte behöver genomföras.

Vindkraftverkens elproduktion innebär att utsläpp av föroreningar till följd av energiproduktion på annat sätt kan minska. Vindkraft är en förnyelsebar, inhemsk och ren energikälla som inte ger några utsläpp. Utbyggnad av vindkraftverk begränsar påverkan på den regionala och globala miljön, genom att el från vindkraft kan ersätta el producerad i fossileldade anläggningar eller kärnkraftverk. Därmed bidrar vindkraften till att uppnå regionala, nationella och globala miljömål.

1.9. Tidplan

Vindkraftsparken skulle kunna byggas ca ett år efter att alla tillstånd har erhållits. I dagsläget är dock all ledig kapacitet i det befintliga elnätet uppbokad och om inga förändringar sker behöver en ny stamnätstation uppföras i Hjäлта. Svenska Kraftnät och E.ON Elnät utreder detta och vindkraftsparken planeras kunna anläggas i samband med att denna beräknas vara klar år 2017.

2

Bakgrund

2. Bakgrund

2.1. Vindkraftsparkerna

Bolagen wpd Onshore Vaberget AB (wpd) och Eolus Vind AB (Eolus), (nedan gemensamt benämnt "Bolagen") planerar en vindkraftsetablering på Vaberget och Rödmyråsen nordväst om samhället Långsele i Sollefteå kommun, Västernorrlands län. De aktuella fastigheterna inom etableringsområdet benämnt Vaberget ligger i omedelbar anknytning till varandra, varför Bolagen har valt att samarbeta kring samrådsprocess, studier, inventeringar och miljökonsekvensbeskrivning. Anläggningarna planeras bestå av sammanlagt högst 22 vindkraftverk med en totalhöjd om högst 203 meter.

wpd Onshore Vaberget AB och Eolus Vind AB ansöker om tillstånd för respektive vindkraftsanläggning med tillhörande vägar, anläggningsytor och elektrisk utrustning enligt miljöbalken. Föreliggande dokument utgör gemensam miljökonsekvensbeskrivning för bägge anläggningarna enligt 6 kapitlet miljöbalken.

2.2. Presentation av bolagen

Eolus Vind

Eolus Vind AB bildades 1990 och var då den första kommersiella vindkraftsprojektören i Sverige. Idag är Eolus en av Sveriges ledande vindkraftsprojektörer, med drygt 50 anställda och kontor i Hässleholm, Halmstad, Vårgårda, Motala och Falun. Bolaget har medverkat vid etableringen av ca 420 vindkraftverk i Sverige, Ca 10 % av dessa ägs och drivs av Eolus Vind och övriga har sålts till andra företag eller ägs som andelsverk av privatpersoner.

Affärsidé: "Eolus projekterar, uppför och förvaltar vindkraftsanläggningar som uppfyller högt ställda miljökrav med god totalekonomi för markägare, investerare och aktieägare."

wpd

wpd Onshore Vaberget AB ingår i wpd-koncernen och ägs av wpd europe GmbH. I Sverige genomförs utvecklingsarbetet med hjälp av det svenska dotterbolaget wpd Scandinavia AB.

wpd arbetar för närvarande med projektering och utveckling av ett flertal vindkraftsprojekt, bland annat onshore projekten Tandsjö och Aldermyrberget samt offshore projektet Storgrundet.

wpd har erfarenhet av utveckling, byggnation, finansiering och drift av ca 1 500 vindkraftverk, framförallt i Europa och Asien, med en sammanlagd kapacitet av 2500 MW. Vi är idag 860 medarbetare i 20 länder. Med en projektportfölj på 6 700 MW på land och 10 000 MW till havs räknas wpd till en av Europas ledande projektutvecklare av vindkraftsparker. År 2006 fick wpd utmärkelsen "Ernst & Young Global Renewable Award 2006" för sina framgångsrika vindkraftsprojekt världen över.

2.3. Beskrivning av utredningsgruppen

wpd Scandinavia AB

Angelica Widing,
fil. kand. ekoteknik

Karl Folkerman,
civilingenjör i maskinteknik

Konsulter, ansvarsområden

Enetjärn Natur AB - Kungsörninventering

Ecocom AB – Naturvärdesinventering, Rovfågelinventering,
Tjäderinventering och Fladdermusstudie

Landskapsarkeologerna – Arkeologisk utredning med
kulturmiljöanalys

2.4. Tidplan

Vindkraftsparken skulle kunna byggas ca ett år efter att alla tillstånd har erhållits. I dagsläget är dock all ledig kapacitet i det befintliga elnätet uppbokad och om inga förändringar sker behöver en ny stamnätstation uppföras i Hjälta. Svenska Kraftnät och E.ON Elnät utreder detta och vindkraftsparken planeras kunna anläggas i samband med att denna beräknas vara klar år 2017.

För att anslutningsledning och ny stamnätstation ska kunna planeras och byggas är det viktigt att tillstånd för vindkraftsparker i området kan beslutas några år innan den nya stamstationen ska tas i drift.

2.5. Varför vindkraft

Förnybar energikälla

Utbyggnad av förnybara energikällor är, tillsammans med energieffektivisering, den viktigaste åtgärden för en omställning till ett hållbart energisystem.

Vinden är oändlig, den skapar inga föroreningar och kräver inga bränsletransporter. Vindkraftens miljöpåverkan är liten i jämförelse med andra kraftslag. Dessutom kan vindkraftverk lätt tas bort efter avslutad drift varpå marken i princip kan återställas. Vindkraftsetableringar ger dock en lokal miljöpåverkan i form av ljud, skuggor, markpåverkan och en förändrad landskapsbild, vilket beskrivs utförligare i kapitel 7.

Vindkraft är en inhemsk energikälla som kan göra Sverige och Europa mindre beroende av importerade bränslen som olja, kol och naturgas.³ Vindkraften kan också ersätta en del av kärnkraften när denna har tjänat ut. Förra året, 2012, hade den äldsta kärnkraftsreaktorn hunnit bli 40 år gammal, och år 2025 når även de yngsta reaktorerna 40-årsstreck. Sverige står därmed inför stora investeringar i ny elproduktion när 40-60 TWh elproduktion från åldersstigna kärnkraftsreaktorer ska ersättas. Med hänvisning för de långa ledtider som krävs för att bygga ut ny elproduktion och anpassa elnäten efter nya förutsättningar uppstår risken för ett kommande glapp i elförsörjningen under en övergångsfas mellan gammal kärnkraftsel och etablering av ny elproduktion, vilket gör att vi inte kan skjuta besluten framför oss.

³ Bruttoimporten av el till Sverige har varierat mellan 12-24 TWh per år mellan åren 2000-2011, enligt Statistiska Centralbyrån.

Inom en snar framtid förväntas en ny generation elbilar och elhybridbilar finnas på marknaden vilket gör att ren el från vindkraft kan bli en del av lösningen även för transportsektorn.

Livscykelanalyser visar att energiåtgången för tillverkning, transport, byggande, drift och rivning av ett vindkraftverk motsvarar ca 3 procent av dess energiproduktion under vindkraftverkets livslängd. Detta innebär att ett modernt vindkraftverk placerat i ett bra vindläge har producerat lika mycket energi som det går åt för dess tillverkning redan efter 7-8 månaders drift.⁴ Vindkraft är alltså mycket resurseffektivt.

Vindkraft passar bra in i det nordiska kraftsystemet där det finns gott om vattenkraft som kan reglera produktionen efter behovet av elproduktion, men ett förnybart elsystem innebär också nya utmaningar. Elsystemet måste klara av situationer både när det blåser mycket och när det inte blåser alls. Detaljerade simuleringar från KTH har visat att den svenska vattenkraften har god förmåga att balansera för skiftande vindförhållanden vid 30 TWh vindkraft.⁵

Sveriges mål

Sedan 1 januari 2012 har Sverige och Norge ett gemensamt elcertifikatsystem, med ett gemensamt mål om totalt 38,2 TWh ny förnybar el år 2020, jämfört med år 2002 (Sveriges ursprungliga 25 TWh och Norges tillkommande 13,2 från och med 2012).

Vindkraftsbranschens mål är att vindkraften år 2020 ska kunna producera 30 TWh, vilket motsvarar ca 20 % av elkonsumtionen och ca hälften av elproduktion från kärnkraften.

Vindkraften i Sverige producerade år 2013 cirka 9,9 TWh el, vilket motsvarar ca 7 % av elkonsumtionen i Sverige.⁶ Detta kan jämföras med Danmark som får drygt 27 % av sin el från vindkraft.⁷ Utbyggnadstakten av vindkraft i Sverige har ökat de senaste åren och uppgick under 2012 till 846 MW, vilket är ungefär 7 % av den totala utbyggnaden i EU-länderna, som år 2012 uppgick till 11 895 MW.

Vindkraftsutbyggnad är i linje med miljöbalkens intentioner där hushållning med ändliga naturresurser betonas. Enligt 2 kap. 5 § miljöbalken ska ny elproduktion i huvudsak baseras på inhemska och förnybara energikällor. Då vindkraft används som energikälla uppfylls direkt eller indirekt de flesta av de 15 nationella miljökvalitetsmålen, såsom exempelvis *Begränsad klimatpåverkan*, *Frisk luft* och *Bara naturlig försurning*.

Samhällsekonomi

Huvuddelen av den elproduktion som finns i dag har byggts ut till följd av statliga initiativ på en nationell och reglerad elmarknad. De stora investeringar som gjorts är mestadels avskrivna idag och befintlig vattenkraft och kärnkraft har relativt låga rörliga kostnader.⁸

² Livscyklusvurdering af hav- og landplacerede vindmølleparker. Elsam Engineering Rapport nr: 02-170261, Mars 2004.

⁵ Fredrik Obel, KTH, Skolan för elektro- och systemteknik (EES), Elektriska energisystem, Balansering av en storskalig vindkraftsutbyggnad i Sverige med hjälp av den svenska vattenkraften, 2012, <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-98672>

⁶ <http://www.vindkraftsbranschen.se/> 2014-02-20

⁷ Wind in Power, European Statistic 2012, EWEA, Feb 2013.

⁸ Om man bortser från kostnader för rivning av kärnkraftverk som riskerar att bli mångdubbelt högre än avsatt kapital.

För den elproduktion som byggs i dag och som kommer att behöva byggas under kommande årtionden gäller helt andra förutsättningar. Den ska byggas av kommersiella aktörer på en konkurrensutsatt elmarknad där elproduktion med låga marginalkostnader kan pressa priserna under lång tid, och där långsiktig lönsamhet är avgörande för nya investeringar.

Det går inte att blunda för att de första kärnkraftsreaktorerna närmar sig åldersstrecket, och även om man politiskt tillåter kärnkraft är det i dagsläget högst osäkert om någon är villig att investera. Färskas uppskattningar från pågående och planerade projekt i flera länder visar att nya reaktorer blir allt dyrare.⁹ Nyligen gjordes en överenskommelse mellan den brittiska regeringen och EDF Group som säkrar ett garantipris för nybyggd kärnkraft i Storbritannien till minst 93 öre/kWh indexreglerat i 35 år för att kunna ta de enorma investeringskostnaderna som är förknippade med kärnkraften.¹⁰ Samtidigt sjunker kostnaderna för förnybar el. Landbaserad vindkraft, med en kostnad på ca 60 öre/kWh, är sannolikt i dag det billigaste alternativet för en klimatmässigt hållbar ny elproduktion.¹¹

Genom vindkraftsutbyggnaden får elmarknaden ett ökat utbud av förnybar elproduktion. Sveriges elmarknad är sammankopplad med det nordiska elsystemet som tillämpar marginalprissättning, d.v.s. priset på el sätts utifrån den sist inmatade kilowattimmen. Det gör att europeisk kol- eller naturgaskraft är prisbestämmande i Sverige trots att svensk produktion är praktiskt taget fri från fossila bränslen, se figur 2-A nedan. Figuren visar hur elpriset sätts där utbud möter efterfrågan och sambandet mellan vindkraft och elpris blir då tydligt; ju mer vindkraft vi kan producera vid varje givet tillfälle, ju mindre behov av dyrare produktionsslag och ju lägre elpris. Utbudskurvan skjuts till höger och dyrare produktionsslag blir inte lönsamma.

Systemet med marginalprissättning medför att el från vindkraft i Sverige ersätter kol- eller naturgaskraft i det nordiska elsystemet, då dessa idag har de högsta marginalkostnaderna och därför byts ut först. Vindkraft på elmarknaden gör att produktionen av dyrare fossilbaserad elkraft minskar och då förväntas elkundernas pris följaktligen att sjunka.¹²

Priset på marknaden beror på hur det totala utbudet och den totala efterfrågan utvecklas.¹³

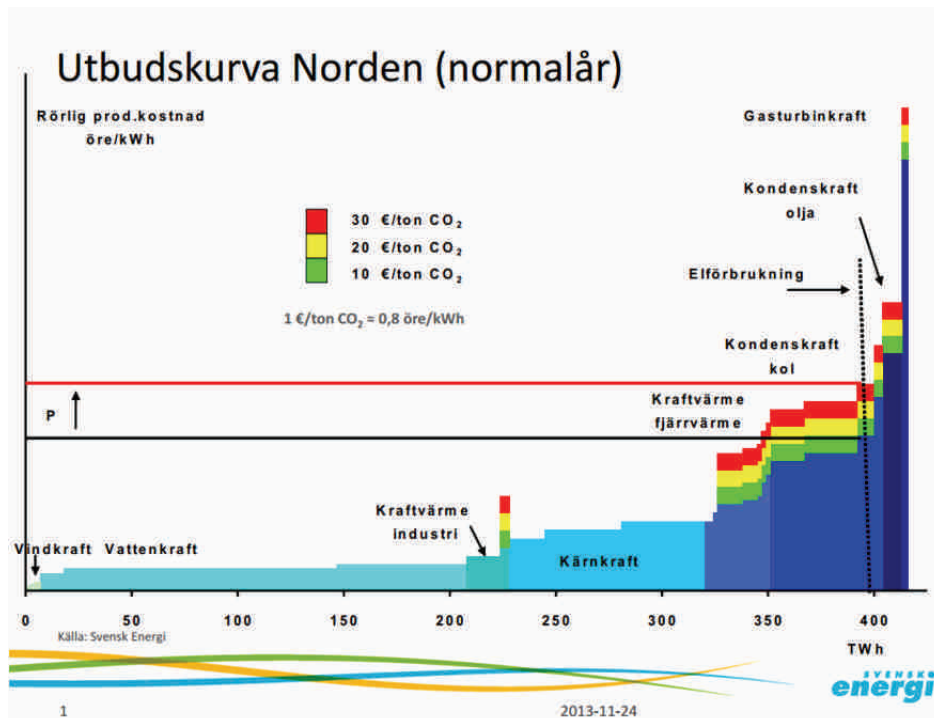
⁹ På väg mot ett förnybart elsystem - möjligheter till 2030 - Rapport med tre möjliga utvecklingsvägar för elproduktion och elanvändning fram till 2030. Westander Klimat och Energi på uppdrag av Svensk Vindenergi, Mars 2013.

¹⁰ Pressmeddelande från den brittiska regeringen; <https://www.gov.uk/government/news/initial-agreement-reached-on-new-nuclear-power-station-at-hinkley> omräknat till svensk valuta med vid tillfället aktuell kurs.

¹¹ Kostnader för ny elproduktion – En jämförelse mellan olika aktörers bedömningar (2010). <http://www.kraftaffarer.se/meralasning/Acr9269.tmp.pdf>

¹² Som sänkt elpris räknas även en utebliven eller lägre höjning av elpriset, vilket förutspås på sikt.

¹³ Samarbetsmekanismer enligt förnybarhetsdirektivet, ER 2011:16, Energimyndigheten.



Figur 2-A. Förklaringsmodell för systemet med marginalprissättning.¹⁴

Källa: Svensk Energi.

En fördel med en utbyggd vindkraftsproduktion är att ägarbilden för nyinstallerad vindkraft tenderar att sprida sig på flera och mindre aktörer, vilket gör att de stora kapitalstarka elproducenterna får mindre inflytande och elpriset för konsumenten kan komma att pressas ytterligare.

Det ger på sikt även en ökad leveranssäkerhet och trygghet, då elproduktionen från vindkraft är mer decentraliserad och tillfälliga stopp i enstaka produktionsanläggningar får inte samma effekt som när en reaktor snabbstoppas. International Energy Agency, IEA, lyfte dessa aspekter tydligt i en rapport om förnybara energikällor och försörjningstrygghet 2007.¹⁵

¹⁴ Svensk Energi, webbsida: <http://www.svenskenergi.se/Global/Statistik/Diagram-och-tabeller-elmarknadspriser-i-Sverige-och-Europa.pdf>

¹⁵ IEA, Contribution of Renewables to Energy Security (april 2007).
http://www.iea.org/papers/2007/so_contribution.pdf

3

Lokalisering, utformning och omfattning

3. Lokalisering, utformning och omfattning

3.1. Områdets förutsättningar för vindkraft

Vaberget ligger i Sollefteå kommun i Västernorrlands län, ca 1 mil norr om Långsele och ca 1,5 mil nordväst om Sollefteå, mitt emellan Faxälven och Ångermanälven. Avstånd till närmaste enstaka fritidshus/koja är ca 900 m, till närmaste samlade fritidsbebyggelse ca 1,5 km och till närmaste by ca 4 km. Toppen ligger ca 380 m över havet, vilket är högre än omgivande landskap och etableringsområdet omfattar ca 700 hektar (7 km²). Flera av bergen väster och öster om Vaberget når visserligen också över 300 m, men i nordväst är landskapet flackare och nordväst utgör också den dominerande vindriktningen. Etableringsområdet har enligt vindmätning med sodar en genomsnittlig medelvindhastighet på ca 7,1 m/s på 100 meters höjd.

Vaberget är även intressant för vindbruk med tanke på områdets storlek, att större delen av området består av brukad skogsmark samt att det finns flera befintliga vägar som går in i området. En viktig anledning till att Vaberget bedöms vara lämpligt för vindkraftsetablering är närheten till elanslutning vid Hjälta, även om förstärkningsåtgärder krävs. För närvarande utreder Svenska Kraftnät och E.ON vilka åtgärder som krävs och tidplan för detta. Försvaret, LFV och berörda flygplatser anger att man inte har något att erinra mot vindkraftsetablering i området och det finns inte heller några länkstråk för TV eller telefoni som riskerar att störas.

Området är inte beläget i eller nära något riksintresse för rennärings. Inventeringar vad gäller natur- och kulturmiljö har inte visat på några stora intressekonflikter. Överensstämmelse med kommunala planer tas upp i kapitel 3.2 nedan.

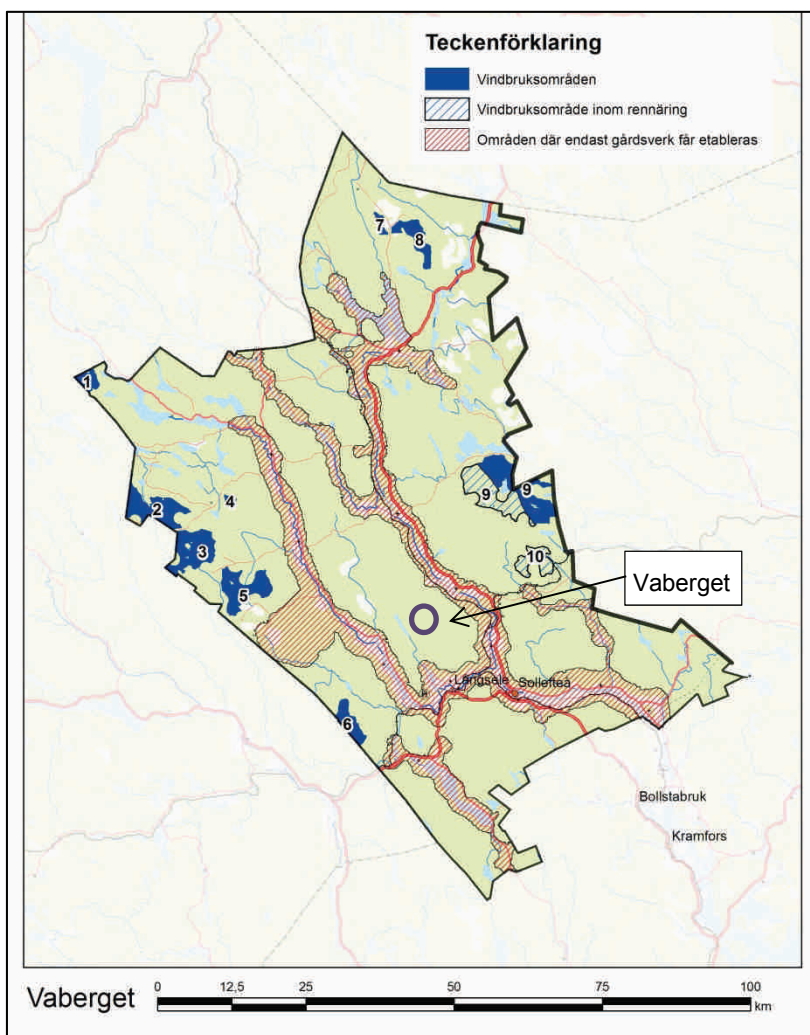


3.2. Planförhållanden och riksintressen

3.2.1. Planförhållanden

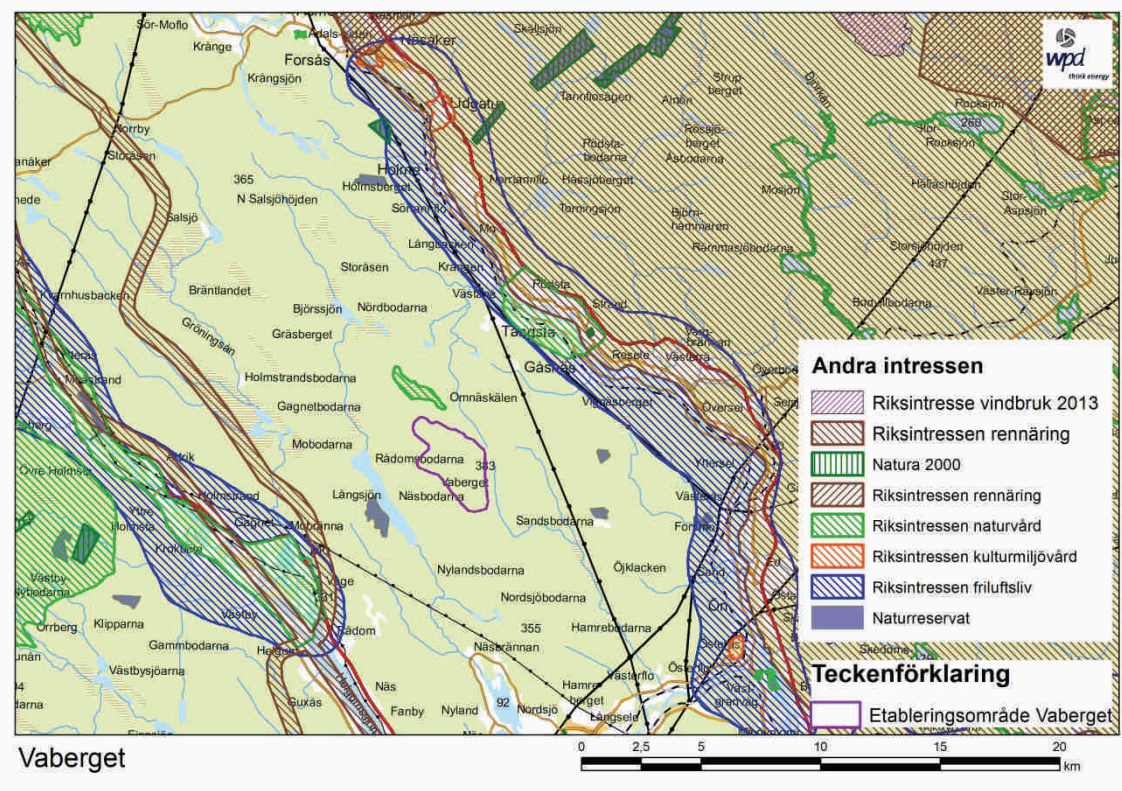
Ingen Detaljplan eller Områdesbestämmelser finns för området. Sollefteå kommun har en fördjupad översiktsplan för vindkraft (vindbruksplan), *Vindbruk i Sollefteå kommun*, från december 2008 (KF 2008-12-15 § 155). I vindbruksplanen har kommunen indelats i tre områden som förenklat kan beskrivas som; 1) Utpökade områden lämpliga för storskalig vindkraft, 2) Områden där ingen vindkraft förutom gårdsverk är lämplig samt 3) Övriga utredningsområden. Enligt den gällande vindbruksplanen ingår Vaberget i kategorin Övriga utredningsområden, se Figur 3-A.

Kommunfullmäktige beslutade den 29 april 2013 om en vägledning för bedömning av vindkraft i utredningsområdena (se Bilaga 11). Vägledningen innebär att beslut att tillstyrka begäran om lokalisering av vindkraft inom så kallade utredningsområden kan fattas under förutsättning att ansökan uppfyller riktlinjerna i den fördjupade översiktsplanen för vindkraft gällande riksintressen, allmänna intressen och omgivningspåverkan samt att kommunen inför varje beslut ska göra en detaljerad nulägesredovisning över planerade vindkraftsetableringar. Den planerade vindkraftsparken Vaberget uppfyller samtliga riktlinjer gällande riksintressen, allmänna intressen och omgivningspåverkan i gällande vindbruksplan, se vidare avsnitt 9.1.



Figur 3-A. Vindbruksplan Sollefteå kommun. Omarkerade områden utgör Övriga utredningsområden.

3.2.2. Riksintressen



Figur 3-B. Översiktskarta Riksintressen i området.

Den planerade vindkraftsparken ligger inte inom något riksintresseområde och ingår inte i område av riksintresse för vindbruk.

Ca 600 m norr om etableringsområdet finns ett område av riksintresse för naturvården, Tängsta-Stormyran. Närmaste Natura 2000-område finns ca 6 km nordöst om etableringsområdet och bedöms inte beröras av projektet (Nipor i Myre SE 0710222).

Längs med Faxälven och Ångermanälven på 4-5 km avstånd från etableringsområdet finns områden av riksintresse för friluftsliv (8301 Faxälvens dalgång och 8302 Övre Ådalen), naturvård (83011 Faxälven Edsele-Helgumsjöns Delta och 83203 Resele nipravinlandskap) och rennärning (Sametinget beslut 2009-06-16, Dnr 2009-505), se karta i Figur 3-B.

3.3. Utformning och omfattning

3.3.1. Antal vindkraftverk och placering

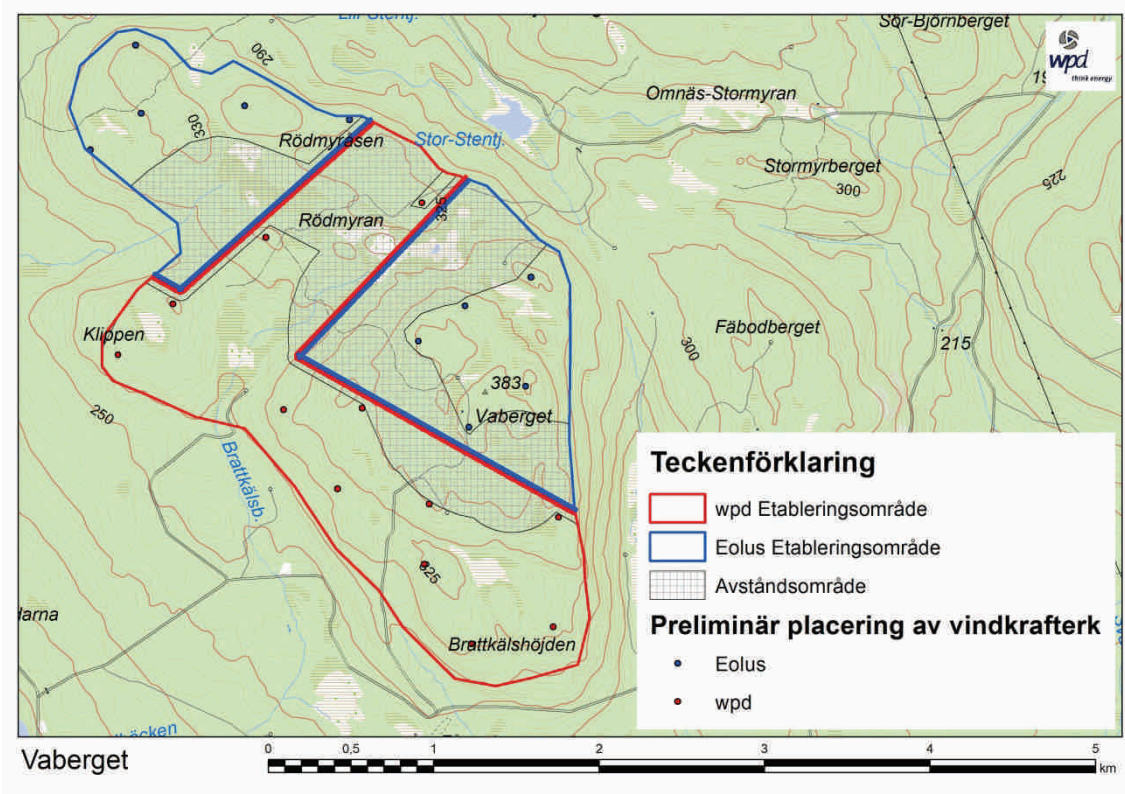
Antalet vindkraftverk och deras placering i området baseras bland annat på följande variabler:

- **Avstånd till bebyggelse**
Vindkraftverken bör placeras på det avstånd till bostäder som krävs för att uppfylla kraven gällande ljudnivå och antal skuggtimmar.
- **Rotordiameterns storlek**
Vindkraftverk i parker bör placeras med ett visst antal rotordiametrars avstånd mellan varandra för att de inte ska hamna i lå i bakom varandra. En större rotor innebär därför att det behövs ett större avstånd och därmed att färre vindkraftverk ryms på en given yta. Färre stora vindkraftverk producerar dock som regel mer elektricitet än flera små vindkraftverk på samma yta. Större vindkraftverk har också en långsammare gång (rotation) vilket kan upplevas som mer harmoniskt.
- **Parkens verkningsgrad**
Avståndet mellan vindkraftverken bör vara 400-600 m beroende på vindförhållandena på platsen, för att vindkraftsparken ska få en god verkningsgrad. Teoretiskt vore det möjligt att placera dem tätare, men då skulle produktionen minska.
- **Vindförhållandena**
Förutom att verken bör placeras där det blåser som bäst måste placeringen ske med hänsyn till höjdlägen, turbulens och vindgradient i området. Dessutom kan hänsyn behöva tas till den dominerande vindriktningen.
- **Områdesspecifika förhållanden**
Detta kan till exempel vara topografi, markens beskaffenhet och förekomst av skyddade naturområden eller fornlämningar.

Fastighetsgränserna mellan de bägge nyttjanderättsområdena går tvärs över några höjder i etableringsområdet varför parterna har kommit överens om en modell för att fördela de bästa vindlägena. Detta sker genom fastställda Etableringsområden för wpd respektive Eolus där vindkraftverk får placeras intill fastighetsgräns respektive ett Avståndsområde där vindkraftverk inte får placeras, se Figur 3-C. Parterna är överens om att tillhörande anläggningar, förutom vindkraftverk, såsom vägar, det interna elnätet, kopplingskiosker och andra permanenta ytor får anläggas inom Avståndsområdet.

Utifrån ovanstående faktorer har Bolagen funnit att det går att anlägga högst 12 vindkraftverk i wpd´s område och 10 vindkraftverk i Eolus område, d.v.s. totalt 22 vindkraftverk.

Etableringsområden med preliminär placering av vindkraftverk samt Avståndsområdet framgår av karta i Figur 3-C samt i Bilaga 1.



Figur 3-C. Etableringsområden och Avståndsområde med preliminär placering av vindkraftverk.

3.3.2. Typ av vindkraftverk

Tillståndsansökan avser vindkraftverk med en totalhöjd om högst 203 meter. Förhållandet mellan navhöjd och rotordiameter är inte fastställt, men totalhöjden ska vara högst 203 m. Vindkraftverket till höger är ett exempel på den typ av vindkraftverk Bolagen avser att använda.

Beräkningar av ljud och skuggor samt fotomontage har genomförts med vindkraftverket Nordex N117 med 141 meters navhöjd och 117 meters rotordiameter som exempel. Eftersom fundamentet kan komma att byggas upp några meter beroende på sluttande eller ojämn mark används 203 meters totalhöjd i beräkningarna.¹⁶

I ett senare skede när vindkraftverk upphandlas och vindkraftsparken optimeras för bästa elproduktion utifrån bästa tillgängliga teknik kan ett verk med en annan rotordiameter och en annan navhöjd inom ramen för den maximala totalhöjden 203 meter komma att väljas. Varje vindkraftverk planeras ha en uteffekt på 2-6 MW, beroende på vilken teknik som är lämpligast vid tidpunkten för upphandling och byggnation.



¹⁶ När typ och fabrikat av vindkraftverk har fastställts i ett senare skede vid detaljplanering och upphandling inför byggnation kommer beräkningarna att uppdateras för att säkerställa att ljud- och skuggnivån inte överskrids.

4

Alternativ

4. Alternativ

4.1. Alternativa lokaliseringar

För en verksamhet eller åtgärd som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde ska det väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Det behövs många platser där det kan byggas storskalig vindkraft om Sverige ska kunna nå riksdagens uppsatta mål för förnybar energi. Miljödomstolen har i ett fall tolkat alternativkravet för vindkraftverk så att alternativa lösningar inte behöver utgöras av andra geografiska lokaliseringar, utan att det vid vindkraftsetablering huvudsakligen blir fråga om att bedöma lokaliseringen i förhållande till andra motstående intressen.¹⁷

Generellt är det dock en viktig del i tillståndsprocessen att redovisa alternativa lokaliseringar av en verksamhet, varför tillvägagångssätt för urval och analys av alternativa områden redovisas här. Valet av lokalisering har föregåtts av studier för att identifiera vilka områden som kan utgöra en lämplig lokalisering för en gruppstation för vindkraft. Sökanden analyserar med hjälp av GIS-verktyg, vinddata och annan information om lokala förhållanden lämpliga vindkraftsområden över hela Sverige.

Viktiga kriterier att beakta vid val av lokalisering för vindkraft är bland annat vindförhållandena, möjlig elanslutning, avstånd till bebyggelse samt områdets betydelse för andra näringar, natur- och kulturvärden och friluftsliv. Dessutom finns en rad andra intressen att ta hänsyn till, exempelvis andra riksintressen och skyddade områden, flyget, försvaret och civila telekom-, radio- och TV-nät. För att byggnationen ska bli praktiskt möjlig krävs naturligtvis även att fastighetsägarna är intresserade av att upplåta marken.

Avgörande för om en plats är intressant för vindkraft är att vindförhållandena är så goda att etableringen är tekniskt och ekonomiskt genomförbar. För att finna områden med tillräckligt goda vindförhållanden analyserar Bolagen bland annat befintlig vinddata, geografi, topografi och förhärskande vindriktning och gör utifrån detta en värdering av områdets vindpotential. Den befintliga nationella vindkarteringen enligt MIUU-modellen¹⁸ ger en indikation om vilken medelvind man kan förvänta sig på olika platser och kan också användas, men det kan finnas stora variationer jämfört med en platsspecifik mätning varför denna inte ges stor tyngd i analysen. Sökanden har genomfört en analys av möjliga områden för en vindkraftsanläggning i Sollefteå kommun. Analysen grundas på framförallt följande kriterier:

- **Bedömning utifrån gällande översiktsplan och riksintresse vindbruk**

I Sollefteå kommuns Vindbruksplan finns 1) Utpekade områden lämpliga för storskalig vindkraft, 2) Områden där ingen vindkraft förutom gårdsverk är lämplig samt 3) Övriga utredningsområden där vindkraft kan prövas. Bolagen har i analysen av alternativa

¹⁷ Dom 06-06-27 i mål nr M 2625-05 Vänersborgs Tingsrätt.

¹⁸ Beräkning av vindklimatet i Sverige med 0,25 m² upplösning med hjälp av MIUU-modellen. Bergström et.al. 2011.

lokaliseringar fokuserat på områden som är utpekade för storskalig vindkraft och/eller riksintresse för vindbruk.

- **Riksintresseområden, reservat och andra skyddade områden**

wpd bedömer att etablering inom eller nära riksintresseområde för naturvård, kulturmiljövård eller rennärning samt naturreservat och Natura 2000-områden kan innebära en större påverkan. Placering av vindkraftverk inom eller nära sådana områden kan vara möjligt vid närmare inventering och utvärdering. I analysen av alternativa lokaliseringar har områdenas värde bedömts utifrån kartmaterial och befintlig tillgänglig information.

- **Vindförhållanden**

Vindkarteringen från Uppsala Universitet (den s.k. MIUU-modellen) är en modellberäkning av vindhastighet som grundar sig på en förenklad modell över höjd och terräng, med 0,25 kvadratkilometers upplösning. Metoden ger en indikation om vilken medelvind man kan förvänta sig, men på vissa platser har den beräknade medelvinden enligt MIUU dock visat sig stämma dåligt med uppmätta värden. Bolagens vindmätningar har visat att medelvinden enligt vindkarteringen i vissa fall överskattas i flacka skogsområden och underskattas på en del platser i områden med kuperad bergkullterräng, även med den uppdaterade modellen från 2011.

Bolagen gör därför en bedömning av olika platser vindpotential främst utifrån topografiska data. Ett områdes höjd i förhållande till omgivande terräng har i de flesta fall större betydelse än den totala höjden över havet. Medelvinden är dessutom inte den enda viktiga faktorn för energiproduktionen, utan även lokal turbulens och vindgradient (vindens ändring med höjden) spelar in. Dessa faktorer framgår inte av vindkarteringen, men ingår i Bolagens bedömning av olika områden. I detaljb beskrivningen av respektive område finns en bild över topografin för att visa förutsättningarna.

- **Områdets storlek, antal vindkraftverk**

Bolagen bedömer att etablering i ett område som rymmer ett större antal vindkraftverk generellt utgör en bättre resurshushållning eftersom intrånget och miljöpåverkan normalt blir mindre genom att fler vindkraftverk placeras i ett område, än att flera olika områden behöver utnyttjas för att uppnå samma energiproduktion. Antal vindkraftverk som beräknas få plats har bedömts utifrån att de inte kan placeras i vatten, våtmarker, nyckelbiotoper eller andra kända naturvärden.

- **Mark, hydrologiska och tekniska förhållanden**

Bolagen bedömer att placering av vindkraftverk i våtmarker eller sumpskogar innebär en större risk för påverkan på områdets hydrologi. Bedömning av markförhållanden i de alternativa områdena har genomförts översiktligt utifrån kartmaterial och befintlig tillgänglig information, och en bedömning som anger att det är sämre förutsättningar innebär inte att det inte är möjligt att bygga vindkraft där. Dessa områden har exkluderats som möjlig etableringsyta.

Befintligt vägnät är en fördel vid vindkraftsetableringar, men ny vägdragning är alltid nödvändig. Möjligheten till elanslutning är helt avgörande för ett vindkraftsprojekt, men eftersom uppgifter om befintlig kapacitet i elnätet inte finns allmänt tillgängligt har detta inte kunnat tas med i analysen av de alternativa områdena.

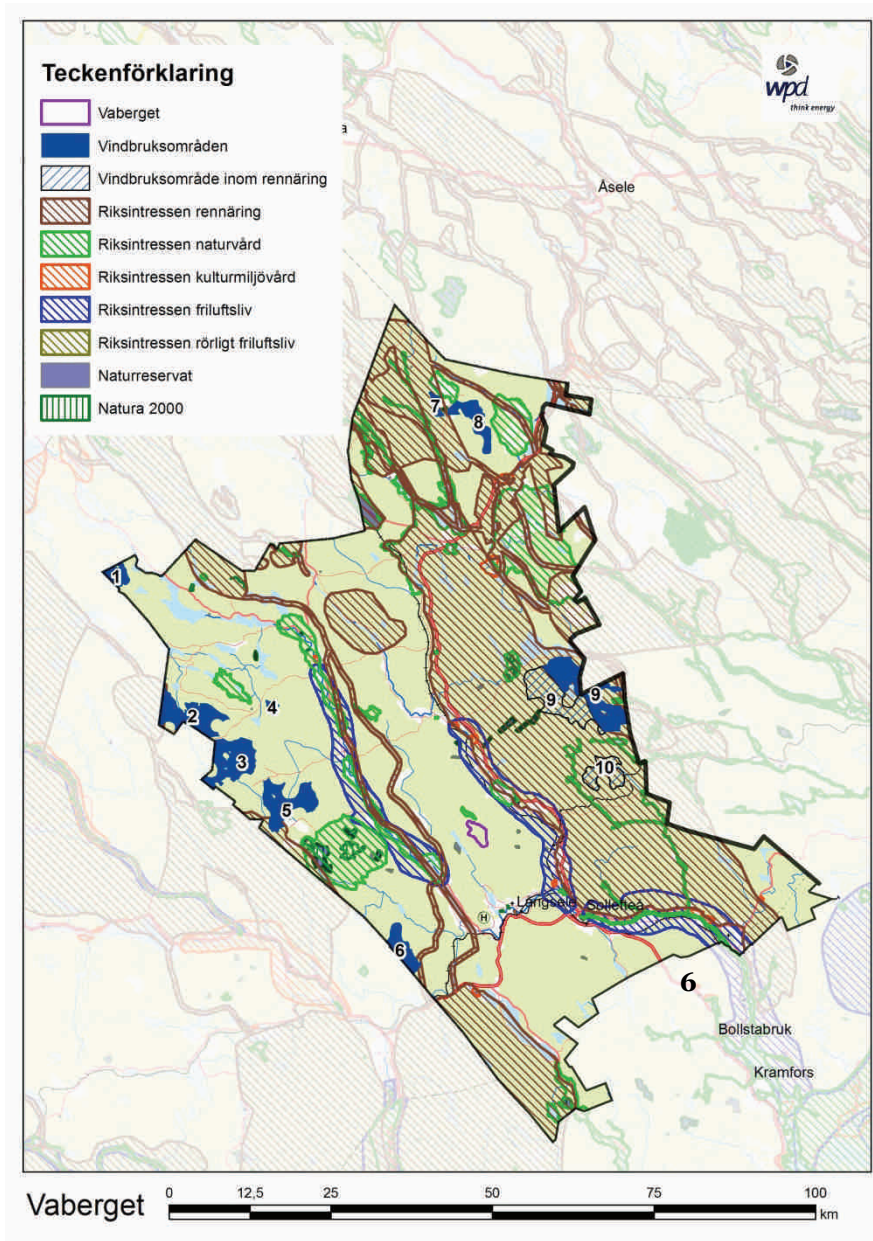
- **Övriga skyddsvärden t ex kända fågelvärden**

I de fall andra särskilda skyddsvärden är kända exempelvis gällande fågellivet tas detta med i bedömningen.

- **Visuell påverkan**

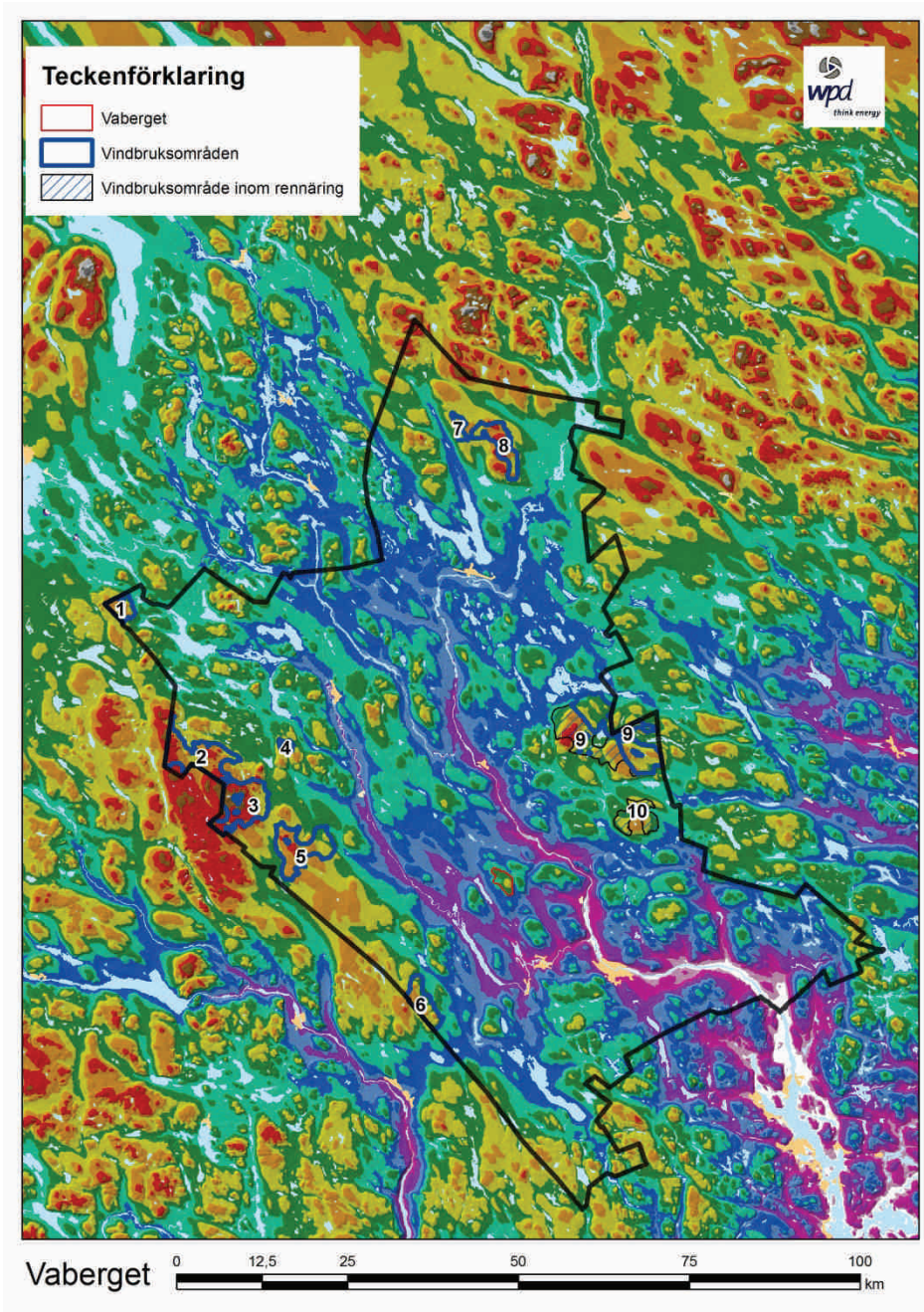
Visuell påverkan bedöms utifrån avståndet till och bedömning av synligheten från omkringliggande bebyggelse och eventuellt känsligare utblickspunkter t ex kulturmiljövården. När en vindkraftsetablering omges av ett kuperat skogslandskap behövs ett visst avstånd från betraktaren till skogskanten för att verken skall bli synliga. Generaliserat kan man utgå ifrån att vindkraftverk är visuellt dominerande från fler platser om det finns öppna områden i närheten.

Bolagen har med ovanstående kriterier som grund utöver aktuellt område analyserat de utpekade områdena för storskalig vindkraft i Vindbruksplanen (vindbruksområden), se kartor i Figur 4-A - Figur 4-B och efterföljande beskrivning.



Figur 4-A. Karta vindbruksområden samt riksintressen. Utpekade områden för storskalig vindkraftsetablering i vindbruksplanen är markerade med blå kant samt numrering.

Vindbruksområde 1, 2, 3, 4, 5 och 9 ingår även helt eller delvis inom riksintresseområde för Vindbruk (Energimyndigheten 2013).



Figur 4-B. Topografisk karta där varje färgändring innebär en höjdskillnad på 50 m. Utpekade områden för storskalig vindkraftsetablering i vindbruksplanen är markerade med blå kant samt numrering och Vaberget med röd kant.

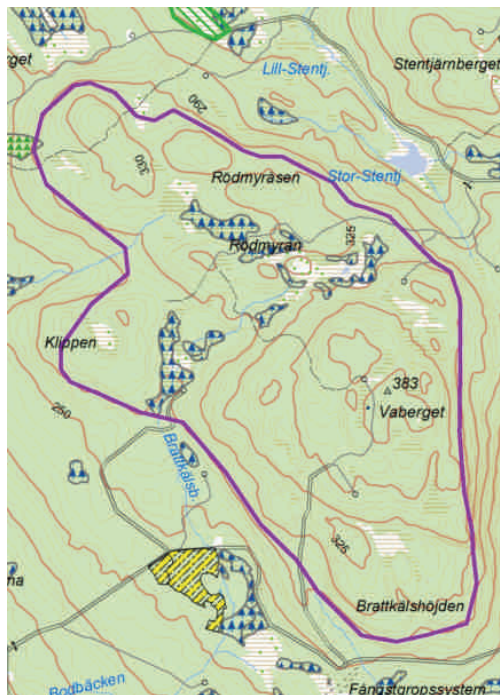
4.1.1. Beskrivning alternativa områden

I vindbruksområde nummer 1, 2, 3, 9 och 10 (se karta i Figur 4-A) pågår redan planering eller byggnation av vindkraftverk genom andra bolag, varför dessa inte har analyserats djupare.

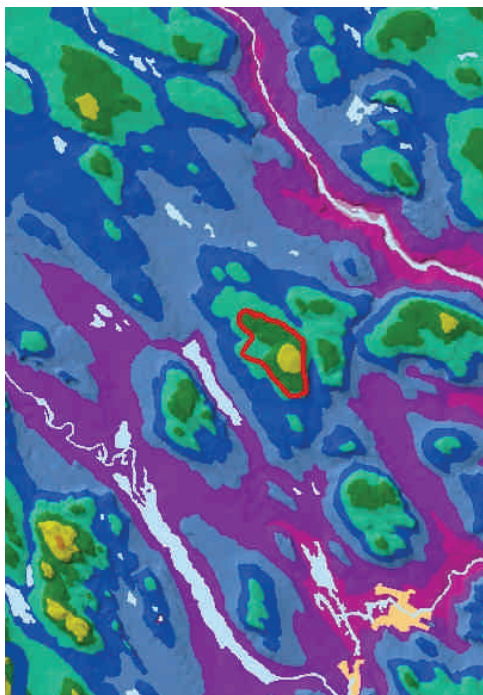
I vindbruksområde 4, 5, 6, 7 och 8 (se karta i Figur 4-A) pågår enligt kännedom i dagsläget inte planering för vindkraft, varför dessa områden har analyserats som alternativa lokaliseringar, se vidare beskrivning nedan.

Här följer en beskrivning av Vaberget samt de alternativa områdena, se numrerade markeringar på karta i Figur 4-A på föregående sidor. Bedömningen sammanfattas även i tabell 1 nedan.

Huvudalternativet Vaberget



Etableringsområdet



Topografisk karta

Etableringsområdet omfattar ca 700 hektar (7 km²) och bedöms med hänsyn till topografi och markförhållanden rymma 22 vindkraftverk, ca 66 MW. Området består huvudsakligen av produktionsinriktad skogsmark med inslag av sumpskogar, våtmarker och mindre vattendrag.

Årsmedelvinden är enligt MIUU ca 6,5-7,0 m/s på 100 m höjd, men Bolagen bedömde utifrån topografiska analyser att vinden skulle vara god. Området utgör en höjd i förhållande till omgivande landskap, med fritt läge framförallt i den dominerande vindriktningen nordväst-sydöst. Etableringsområdet har enligt vindmätning med sodar en långtidskorrigerad medelvindhastighet på ca 6,8 -7,6 m/s på 100 meters höjd.

Avstånd till närmaste enskilda fritidshus/koja är ca 900 m, till samlad fritidsbebyggelse ca 1,5 km och till närmaste by ca 4 km. Från Långsjön sydväst om etableringsområdet kommer vindkraftsparken synas tydligt, i övrigt finns utblickspunkter från bebyggelse främst på längre avstånd om minst 5 km. Avstånd till närmaste riksintresse för kulturmiljövård är ca 10 km. Visuell påverkan bedöms bli relativt liten.

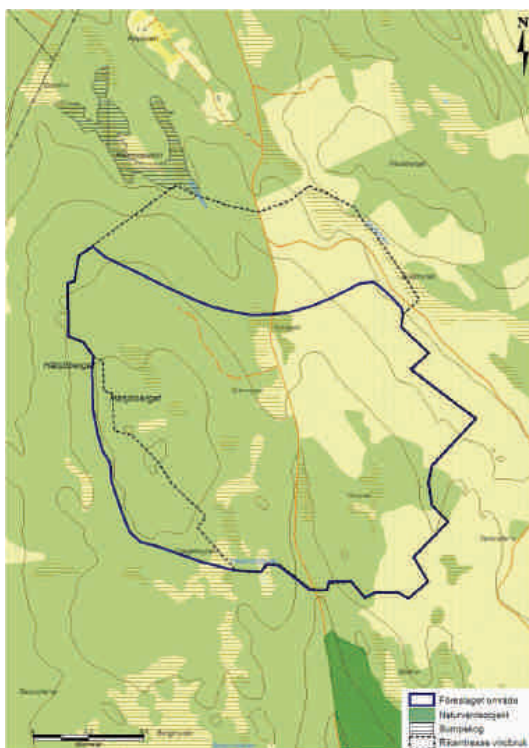
I etableringsområdet finns inte några riksintresseområden, naturreservat, natura 2000-områden, kulturresevat eller andra skyddade områden, men sumpskogar och fåbodlämningar förekommer. Ca 600 m norr om etableringsområdet finns ett område av riksintresse för naturvården, Tängsta-Stormyran.

Området är beläget inom Ohredahke samebys vinterbetesområde, men ligger inte inom riksintresse eller annat utpekad särskilt känsligt område för rennäringen. Avstånd till närmaste område av riksintresse för rennäringen är ca 5 km.

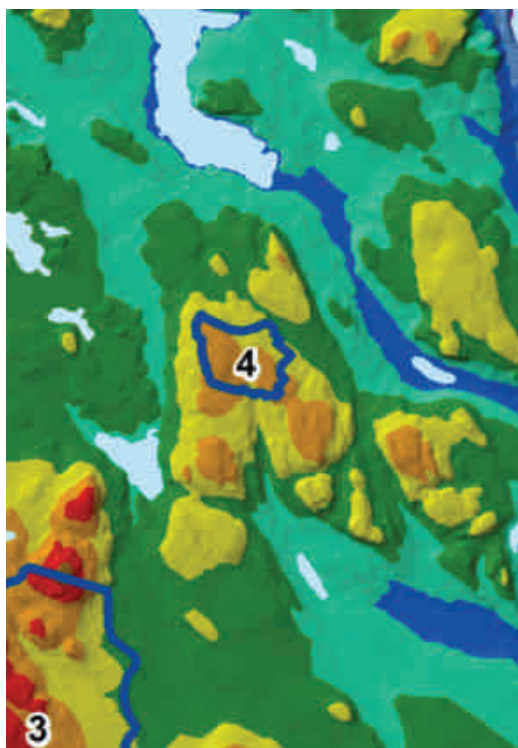
Området är beläget inom s.k. Övriga utredningsområden i Sollefteå kommuns vindbruksplan och uppfyller kriterierna för Riksintressen, Allmänna intressen och Omgivningspåverkan.

Området bedöms påverka få andra intressen och ha goda tekniska förhållanden och bedöms därför vara mycket lämpligt för vindkraft.

Vindbruksområde 4 Aspåsen



Karta från Sollefteå Vindbruksplan



Topografisk karta

Vindbruksområdet omfattar ca 270 hektar (2,7 km²) och bedöms med hänsyn till topografi och markförhållanden rymma ca 9 vindkraftverk, ca 27 MW. Området domineras av skog med mindre myrområden och vattendrag. Årsmedelvinden är enligt MIUU ca 6,7-7,1 m/s på 100 m höjd.

Närmaste bebyggelse finns ca 1 km norr om området i Aspåsen och ca 2 km sydväst om området ligger byn Lungsjön invid sjön. Ljungsjövägen passerar ca 600 m väster om området. Ca 3 km norr om området ligger Lafssjön.

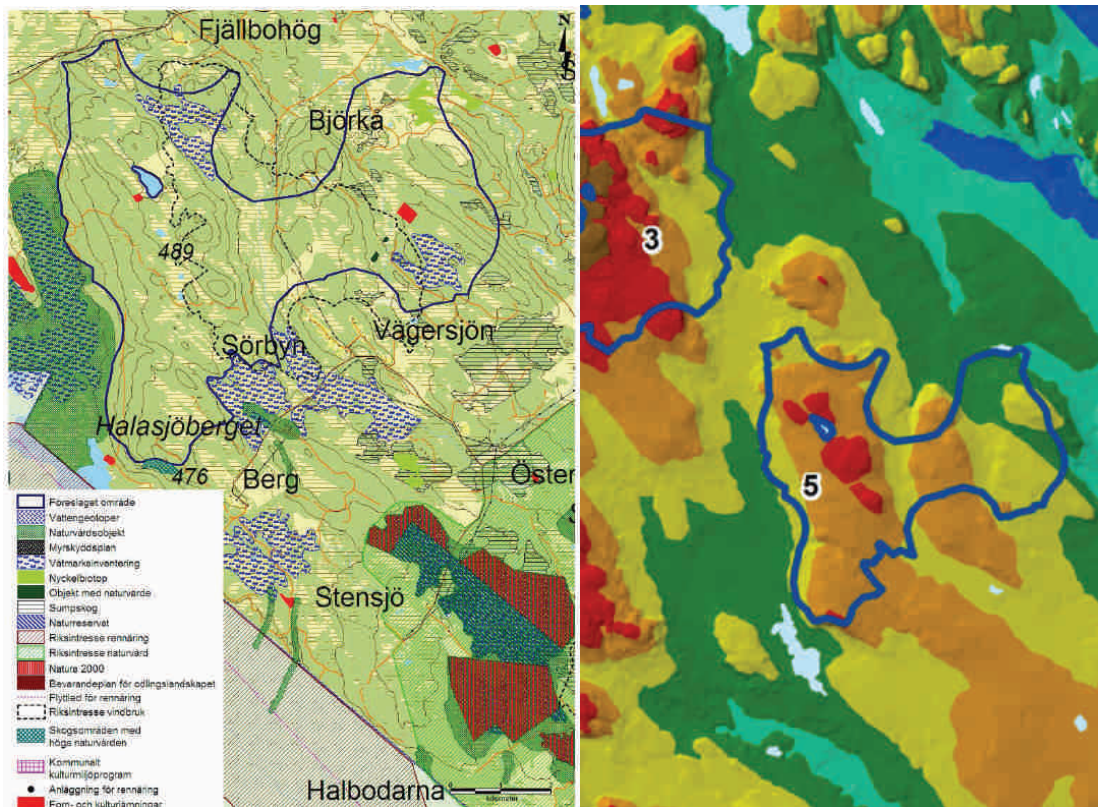
Vindkraftsparken bedöms bli synlig från Aspåsen, byn och sjön Lungsjön, Lafssjön och andra öppna områden. Aspåsen finns dokumenterat i kommunens inventering av skogsbyar. Avstånd till närmaste riksintresse för kulturmiljövård är ca 8 km. Visuellt påverkan bedöms vara måttlig.

I området finns inte några riksintresseområden, naturreservat, natura 2000-områden, kulturreservat eller andra skyddade områden. Området är beläget inom riksintresse för vindbruk.

Området är beläget inom Jiingevaerie och Ohredahke samebys vinterbetesområde, men ligger inte inom riksintresse eller annat utpekade särskilt känsligt område för rennäringen. Avstånd till närmaste område av riksintresse för rennäringen är ca 10 km.

Området bedöms påverka få andra intressen och ha goda tekniska förhållanden, men rymmer relativt få vindkraftverk och bedöms ge en relativt stor visuell påverkan.

Vindbruksområde 5 Fjällbohög



Karta från Sollefteå Vindbruksplan

Topografisk karta

Vindbruksområdet omfattar ca 3600 hektar (36 km²) och bedöms med hänsyn till topografi och markförhållanden rymma ca 44 vindkraftverk, ca 132 MW. Området domineras av skog med stora inslag av myrområden, tjärnar och vattendrag.

Årsmedelvinden är enligt MIUU ca 6,6-7,1 m/s på 100 m höjd. Området är kuperat och topparna ligger på ca 450 m över havet, men i nordväst breder ett stort bergskomplex med högre höjd ut sig vilket gör att vindförhållandena bedöms vara sämre.

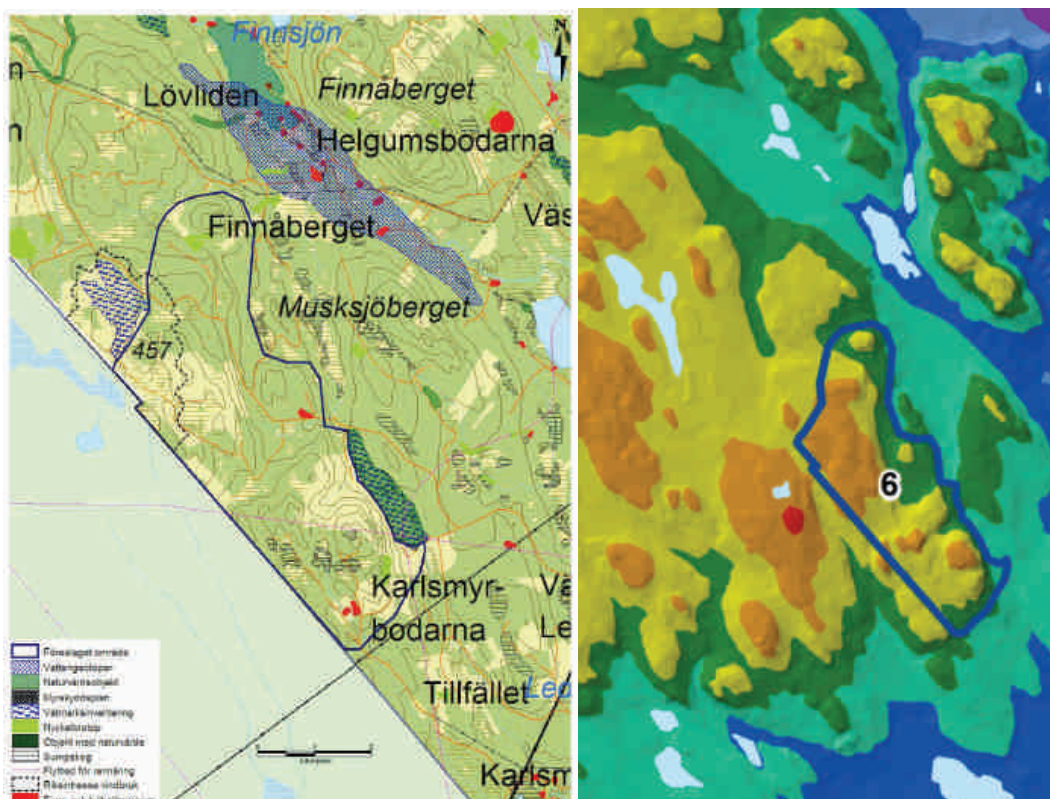
Permanent- och fritidsboende finns på ca 1 km avstånd runtomkring området i byarna Fjällbohög, Björka, Vägersjön och Lövåsen. Samtliga angränsande byar är dokumenterade i inventeringen av skogsbyar. I alla omkringliggande byar finns öppna områden varifrån vindkraftsparken bedöms bli synlig från relativt nära håll.

I området finns inte några riksintresseområden, naturreservat, natura 2000-områden, kulturresevat eller andra skyddade områden, men nyckelbiotoper, naturvärdesobjekt, sumpskog, forn- och kulturlämningar förekommer. De centrala delarna av området utgör riksintresse för vindbruk. Ca 3 km söder om området finns ett område av riksintresse för naturvärden samt Natura 2000-område.

Området är beläget inom Jiingevaeries, Ohredahkes och Raedtievaeries samebygränser. En mindre del i sydväst överlappas av riksintresse för rennärningen (Sametinget beslut 2009-06-16, Dnr 2009-505).

Vindkraftsparken bedöms ge relativt stor visuell påverkan, innehåller relativt stor andel våtmark och ligger nära och delvis inom riksintresse för rennärningen.

Vindbruksområde 6 Finnåberget



Karta från Sollefteå Vindbruksplan

Topografisk karta

Vindbruksområdet omfattar ca 1800 hektar (18 km²) och bedöms med hänsyn till topografi och markförhållanden rymma ca 26 vindkraftverk, ca 78 MW. Området domineras av produktionsskog med inslag av våtmarker, sumpskogar och mindre vattendrag.

Årsmedelvinden är enligt MIUU ca 6,6-7,5 m/s på 100 m höjd. Området är kuperat och topparna ligger på ca 450 m över havet, men i nordväst breder ett stort bergskomplex ut sig vilket gör att vindförhållandena bedöms vara sämre i de lägre belägna delarna.

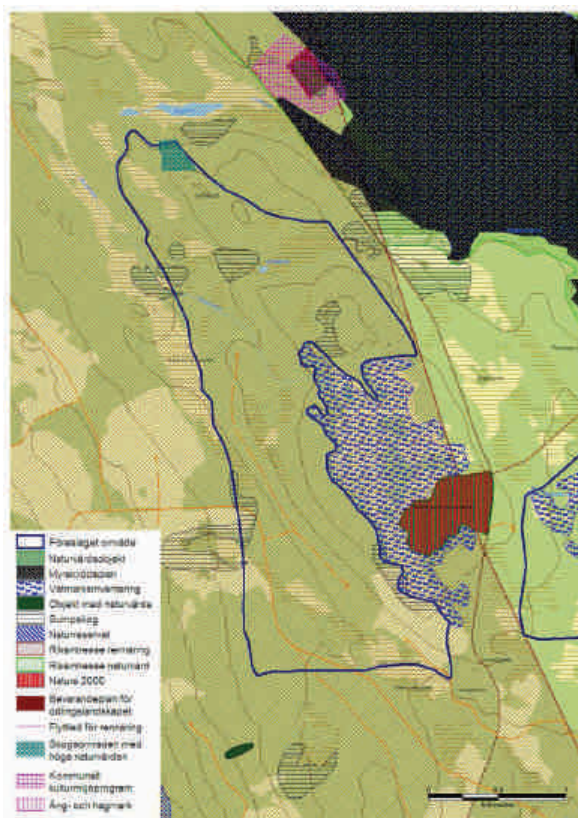
Boende finns i Fjärdingen ca 6 km nordväst om området och fritidsboende i Helgumsbodarna, Lövliden och Finnåberget på ca 1 km avstånd. Samtliga angränsande byar är dokumenterade i inventeringen av skogsbyar. Helgumsbodarna ligger ca 1,5 km utanför området. Ca 5 km åt sydöst ligger Ledinge och Ledingesjön. Närmaste område av riksintresse för kulturmiljövården finns ca 8 km sydöst om området. I alla omkringliggande byar finns öppna områden varifrån vindkraftsparken bedöms bli synlig.

I området finns inte några riksintresseområden, naturreservat, natura 2000-områden, kulturresevat eller andra skyddade områden, men nyckelbiotoper, sumpskog och fornlämningar förekommer. En liten del av området i nordväst utgör riksintresse för vindbruk.

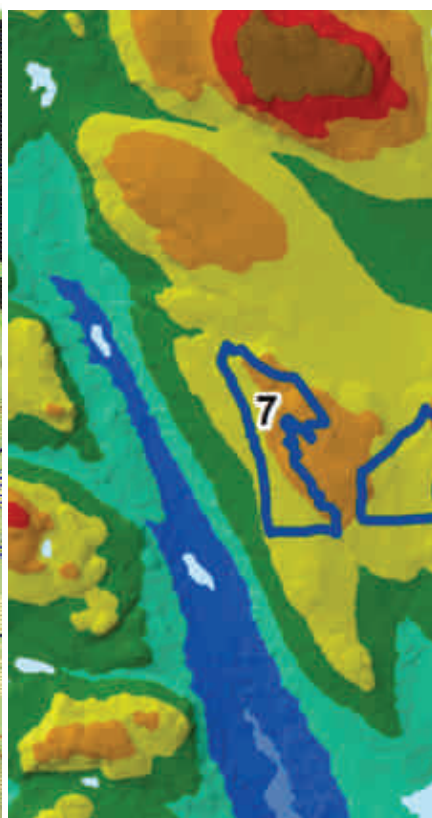
Området är beläget inom Jiingevaeries, Ohredahkes och Raedtievaeries samebygränser. Området tangerar i södra delen en flyttled av riksintresse för rennäringen.

Endast de högst belägna delarna av området bedöms utifrån topografi och vindriktning ha tillräckligt goda vindförhållanden. Området bedöms ge måttlig visuell påverkan och tangerar en flyttled av riksintresse för rennäringen.

Vindbruksområde 7 Ulvik



Karta från Sollefteå Vindbruksplan



Topografisk karta

Etableringsområdet omfattar ca 426 hektar (4,3 km²) och bedöms med hänsyn till topografi och markförhållanden rymma ca 15 vindkraftverk, ca 45 MW. Området består av kuperad skogsmark med inslag av våtmarker och sumpskogar. Årsmedelvinden är enligt MIUU ca 6,3-6,5 m/s på 100 m höjd.

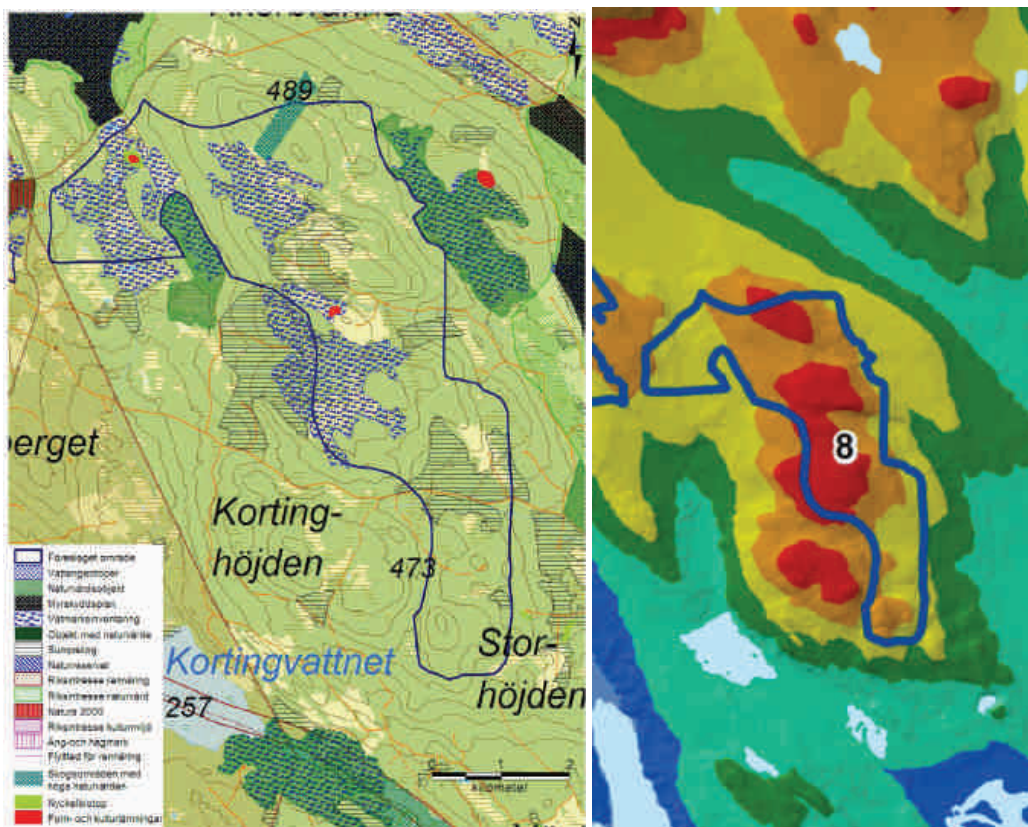
Norr om området finns Slättbränna fåbodar, en del i det kommunala kulturmiljöprogrammet. I övrigt finns få boende i närområdet varifrån vindkraftsparken bedöms bli synlig.

I området finns inte några riksintresseområden, naturreservat, natura 2000-områden, kulturresevat eller andra skyddade områden, men sumpskogar förekommer och i norr finns ett skogsområde med höga naturvärden. Ett stort område skyddad myrmark finns nordöst om området. I öster gränsar området till Natura 2000-området Ruskhöjden. Strax norr om området finns ett riksintresseområde för naturvård. Det är idag känt att det finns höga fågelvärden i området.

Området är beläget inom Vilhelmina södras samebygräns och inom riksintresse för rennäringsen.

Området bedöms ge liten visuell påverkan men det finns höga naturvärden och fågelvärden i närområdet samt riksintresse för rennäringsen.

Vindbruksområde 8 Kortingshöjden



Karta från Sollefteå Vindbruksplan

Topografisk karta

Etableringsområdet omfattar ca 2100 hektar (21 km²) och bedöms med hänsyn till topografi och markförhållanden rymma ca 42 vindkraftverk, ca 126 MW. Området består av kuperad skogsmark med stort inslag av våtmarker och sumpskogar.

Årsmedelvinden är enligt MIUU ca 6,4-7,0 m/s på 100 m höjd och vindförhållandena bedöms vara goda.

Bebyggelse finns i närheten i Åkerbrännan. Ca 7 km åt sydväst ligger Ulsvik invid Rusksjön varifrån vindkraftsparken bedöms bli synlig. I övrigt finns få boende i närområdet varifrån vindkraftsparken bedöms bli synlig.

I området finns inte några riksintresseområden, naturreservat, natura 2000-områden, kulturresevat eller andra skyddade områden, men våtmarker och sumpskogar förekommer. Området gränsar också till två naturvårdsobjekt och inom området finns ett värdefullt gammalt skogsområde. Strax öster om området finns ett riksintresseområde för naturvård. Det är idag känt att det finns höga fågelvärden i området.

Området är beläget inom Vilhelmina södras samebygräns och gränsar till riksintresse för rennäringen.

Området bedöms ha goda tekniska förhållanden ge liten visuell påverkan men det finns höga naturvärden och fågelvärden i närområdet.

Tabell 1. Analys av möjliga lokaliseringar på en skala från mycket goda förhållanden (+ + +) till betydande hinder (-).

Område	Vind	Storlek (antal verk)	Mark och hydrologi	Andra värden t ex fågel, rennäring	Visuell påverkan	Summa
Vaberget	+++	++	++	+++	+++	13
4 Aspåsen	+++	+	++	++	++	10
5 Fjällbohög	+	+++	+	++	+	8
6 Finnåberget	+	++	++	+	++	8
7 Ulvik	++	+	++	-	+++	7
8 Kortingshöjden	+++	+++	++	-	+++	10

Utifrån analysen av alternativa områden i detta avsnitt har Vaberget sammantaget bedömts vara det lämpligaste området för en vindkraftsetablering. Aspåsen bedöms ha sämre förutsättningar främst på grund av områdets ringa storlek samt visuell påverkan, Fjällbohög och Finnåberget främst på grund av visuell påverkan och sämre vindförhållanden och Ulvik och Kortingshöjden främst på grund av natur- och fågelvärden i området.

4.2. Motivering till valet av Vaberget

Vaberget ligger i ett höglänt område ca 1 mil norr om Långsele och ca 1,5 mil från Sollefteå, mitt emellan Faxälven och Ångermanälven. I den här delen av landet koncentreras bebyggelse och jordbruksmark till älvdalarna och runt de större sjöarna och området vid Vaberget är således mycket glest befolkat. Avstånd till närmaste enstaka fritidshus/koja är ca 900 m, till närmaste samlade fritidsbebyggelse ca 1,5 km och till närmaste by ca 4 km.

Bergets topp ligger ca 380 m över havet, vilket är högre än omgivande landskap och etableringsområdet omfattar ca 700 hektar (7 km²). Etableringsområdet har enligt vindmätning med sodar goda vindförutsättningar med en genomsnittlig medelvindhastighet på ca 7,1 m/s på 100 meters höjd och rymmer upp till 22 vindkraftverk totalt.

I etableringsområdet finns inte några riksintresseområden, naturreservat, natura 2000-områden, kulturresevat eller andra skyddade områden. Området är inte beläget i eller nära något riksintresse eller annat utpekat särskild känsligt område för rennäringen.

Etableringsområdet vid Vaberget karaktäriseras av yngre planterade barrskogar med gran samt tall och contorta. De flesta trädbestånden, med undantag för några svårtillgängliga branter, myrmarker/sumpskogor och sk hänsynsytor, är påverkade av produktionsinriktat skogsbruk. Inga större sjöar finns inom etableringsområdet, men våtmarker och mindre vattendrag förekommer. Vaberget är även intressant för vindbruk med tanke på områdets storlek och att det finns flera befintliga skogsbilvägar som går in i området.

Genomförda inventeringar och studier av fågel, fladdermöss, natur- och kulturmiljö har inte visat på några stora intressekonflikter. Delområden med högre natur- och kulturmiljövärden undantas från etablering.

En viktig anledning till att Vaberget bedöms vara lämpligt för vindkraftsetablering är närheten till elanslutning vid Hjäлта, även om förstärkningsåtgärder krävs. Försvaret, LFV och berörda flygplatser anger att man inte har något att erinra mot vindkraftsetablering i området och det finns inte heller några länkstråk för TV eller telefoni som riskerar att störas.

Enligt Sollefteå kommuns Vindbruksplan (ÖP) ligger Vaberget inom s.k. Övriga utredningsområden för vindkraft. Utredningsområdena beskrivs i vindbruksplanen som områden där ytorna begränsas antingen av vindhastigheten, intilliggande bebyggelse, skyddade områden eller andra fysiska förutsättningar.

Att området vid Vaberget inte pekats ut som ett geografiskt område lämpligt för storskalig vindkraft beror enligt samtal med kommunen främst på att det område som enligt vindkarteringen (MIUU) har en tillräckligt god vindhastighet är för litet. MIUU är dock inte en helt tillförlitlig modell, särskilt inte i kuperad terräng, och Bolagens vindmätning och beräkning visar att ett betydligt större område har goda vindförhållanden än vad som framgår av MIUU kartan. Etableringsområdet uppfyller även de kriterier för Riksintressen, Allmänna intressen och Omgivningspåverkan som anges i vindbruksplanen, se vidare avsnitt 9.1.

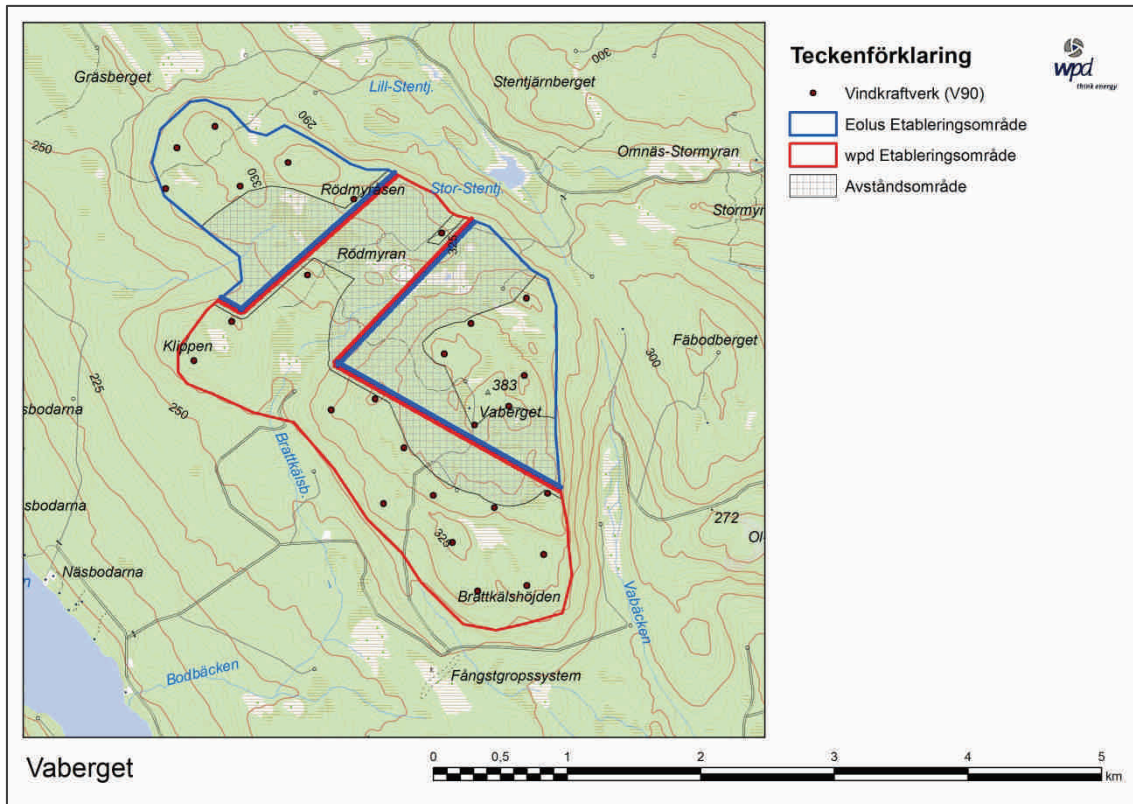
4.3. Alternativ utformning och omfattning

Bolagen undersökte i samrådsfasen möjligheterna att anlägga upp till 29 vindkraftverk i området. Alternativet med 29 verk baserade sig på vindkraftverk med mindre rotor och effekt. I takt med teknikutvecklingen bedöms inte alternativet med fler men mindre verken vara aktuellt när byggnationen planeras och därför finns inte det alternativet med i ansökan.

Färre men större vindkraftverk producerar också som regel mer elektricitet än flera små vindkraftverk på samma yta. Alternativet med 29 mindre verk beräknas totalt ge ca 20 % lägre elproduktion än det ansökte alternativet, med samma eller större ingrepp i naturmiljön, se Figur 4-C. Vindkraftverk med större rotor har också en långsammare gång (rotation) vilket kan upplevas som mer harmoniskt.

Då etableringen inte förväntas uppföras förrän ca år 2017 avser sökanden att hålla möjligheten öppen för att använda den typ av vindkraftverk som tillvaratar vindresursen med bästa möjliga teknik vid uppförandetillfället, i enlighet med miljöbalkens hänsynsregler (2 kap).

Vindkraftverkens totalhöjd har dock för den sökta vindkraftsparken begränsats till högst 203 meter. Först när fullständig vindmätning och upphandling av vindkraftverken har genomförts går det att avgöra exakt vilken typ av vindkraftverk som ger bäst energiproduktion och ekonomi på platsen.



Figur 4-C. Alternativ layout med fler vindkraftverk med mindre rotor och effekt (V90).

4.4. Nollalternativet

Nollalternativet ska beskriva konsekvenserna av att verksamheten inte kommer till stånd.

I detta fall innebär det att landskapsbilden och den lokala naturmiljön förbli oförändrad. I området bedrivs dock skogsbruk vilket innebär att skog kan komma att avverkas, oavsett om vindkraftsparken kommer till stånd eller inte.

Om vindkraftsanläggningen inte uppförs ökar risken för att den nya stamnätstationen i Hjalta inte kan realiseras eftersom det krävs totalt 300 MW ny elproduktion i området enligt Svenska Kraftnäs regler.

Om vindkraftsanläggningen inte uppförs innebär det att den beräknade elproduktionen om 220 GWh (22 verk á 10 000 MWh/styck) per år inte kommer till stånd, med tillhörande konsekvenser för miljön. Den el som produceras av vindkraftverk ersätter normalt el producerad av kol- eller gaskraftverk i det nordiska elkraftsystemet eller importerad el från Tyskland, Polen eller Ryssland. Den fossilbaserade elproduktionen bidrar till växthuseffekten genom sina stora koldioxidutsläpp och orsakar även bl.a. förorening av mark och vatten.

Den förväntade produktionen från vindkraftsparken skulle räcka för att reducera utsläppen av koldioxid från kolkraftverk med 220 000 ton årligen, en reduktion som skulle utebli om

projektet inte genomförs.¹⁹ För att belysa storleksordningen kan nämnas att 220 000 ton koldioxid motsvarar utsläppen från ca 120 miljoner mils bilkörning.²⁰

På längre sikt kan vindkraften även ersätta en del av kärnkraftverken när dessa blivit föråldrade. Om nya vindkraftsparker inte tillåts anläggas är inte detta möjligt.

Om vindkraftsparken inte byggs och om det dessutom bidrar till att vindkraftsutbyggnaden inte kan ske som planerat i regionen skulle även ett flertal potentiella regionala och lokala arbetstillfällen samt inkomster för markägare gå förlorade.

¹⁹ Treibhausgasemissionen und Vermeidungskosten der nuklearen, fossilen und erneuer-baren Strombereitstellung, Öko-Institut e.V, 2007 (beräkningen bygger på att 1 kWh kolkondensgenererad el ger upphov till ca 1 kilo koldioxidutsläpp).

²⁰ Personbilar nyregistrerade i Sverige år 2006 släpper i genomsnitt ut drygt 1,8 kilo CO₂/mil.

5

Teknisk beskrivning av projektet

5. Teknisk beskrivning av projektet

5.1. Anläggningsskedet

5.1.1. Fundament

Två olika huvudtyper av fundament kan användas; gravitationsfundament av betong eller ett s.k. bergsfundament. Val av fundament sker efter en geoteknisk undersökning och val av vindkraftsfabrikat. Fundamentet utformas specifikt för varje plats och beskrivs utförligare vid byggsamrådet inför startbesked från kommunen enligt Plan- och bygglagen. Exempel på typritning för fundament finns i Bilaga 3.

Det finns två huvudtyper av fundament; gravitationsfundament och bergsfundament. För gravitationsfundament krävs en grop för fundament med upp till ca 25 meter i diameter (beroende på val av tillverkare) som förbereds för att skapa en stark och stabil bäryta. I botten på gropen kommer en 0,5-1 meters grusbädd läggas och på den gjuts en 2,5-3 meter tjock betongplatta. Den nedersta delen av vindkraftverkets torn, ingjutningssektionen, förankras i armeringen och gjuts fast i fundamentet. På fundamentet läggs sedan gruslast och uppgrävda massor återplaceras över plattan som jordtäckning.

Bergsfundament kan användas om berget har tillräckligt god hållfasthet. Denna lösning kräver plansprängning av en mindre yta. Ett mindre betongfundament förankras i berget med förankringsstag som gjuts fast i berget via djupa borrade hål.

Materialåtgång

De massor som grävs upp för fundamenten återanvänds som täckmaterial ovanpå fundamenten.

För ett gravitationsfundament kan ca 700 m³ betong och 40-50 ton armering åtgå, beroende på val av fundamentets utformning, tillverkarens tekniska krav och geotekniska förhållanden. För betongtillverkning till varje fundament kan ca 1 100 ton ballast och ca 230 ton cement åtgå, vilken varierar med fundamentets utformning och ingående material.

För fundament till 22 vindkraftverk krävs således ca 24 200 ton ballast och ca 5 100 ton cement.



Exempel på konstruktion av gravitationsfundament. Foto: wpd.

5.1.2. Transportvägar och uppställningsplatser

Leveranstransport

Vindkraftverken kan transporteras med fartyg till lämplig hamn. Hamnen ska kunna ta emot ett fartyg med en längd av ca 85 meter, bredd 13,5 meter och ett djupgående av ca 7 meter.²¹ Det är en fördel om en uppläggningsplats finns i närheten av hamnen för att kunna lagra lasten i väntan på vidaretransport till vindkraftsparken. Det är även en fördel om det finns befintliga kranar och truckar som klarar kraven. I annat fall hyrs mobilkranar för detta ändamål.

Vindkraftverken kommer sannolikt att levereras till Härnösands hamn eller Örnsköldsviks hamn som har tagit emot vindkraftverk förr. Från hamnen transporteras vindkraftverkens delar på det allmänna vägnätet ca 11 mil till den planerade infarten till Vaberget.

Det är leverantören av vindkraftverken som detaljplanerar transporten av vindkraftverken till platsen. Exakt vilken rutt som kommer användas går därför inte att säga innan tillstånd har erhållits och vindkraftverken har upphandlats, vilket normalt sker minst 1,5 år innan byggstart. Då söks också dispens och tillstånd för vägtransporten från Trafikverket.

Det slutgiltiga godkännandet av bärighet för vägar och broar ges av Trafikverket i samband med ansökan om transportdispens. Generellt gäller att samtliga BK2 (bärighetsklass 2) vägar och skogsbilvägar behöver förstärkas och många behöver även breddas. Andra aktuella åtgärder är rätning av backkrön och kurvor samt tillfälliga och permanenta utfyllnader vid korsningar.



Transport av tornsektion.

²¹ Hamninventering vindkraft (2009) WSP på beställning av Vägverket.

Vägar och uppställningsplatser inom vindkraftsparken

Anläggande av ny väg är också nödvändigt för att kunna installera vindkraftverken samt för att möjliggöra transporter vid service under anläggningens drift och vid dess avveckling. Någon av de skogsbilvägar som går in i området från väster planeras att breddas, förstärkas och användas som infart.

Enligt de förstudier som gjorts bedöms ett sannolikt alternativ vara att nyttja väg 331 fram till Ås. Från Ås finns en väg med god standard som leder upp mot Långsjöberget. Denna väg håller erforderlig vägbredd större delen av sträckan och endast mindre förstärkningar kommer att krävas. Sydväst om Långsjön krävs en helt ny vägsträckning ca 1 km, varefter befintliga vägar upp mot Vaberget kan användas, se Figur 5-A. Dessa vägar kommer att breddas och förstärkas. Vägdragning till etableringsområdet görs i samråd med berörda markägare och tillsynsmyndighet.



Figur 5-A. Planerad infartsväg

Mellan vindkraftverken kommer ny väg att anläggas. Vägarnas köryta behöver vara ca 5 m bred exkl. diken, se typritningar i Bilaga 3.

Vägarna kommer att förläggas inom en upp till 15 m bred korridor fri från träd. I anslutning till kurvor kan bredden behöva vara större för att svängradien ska tillåta transport av de långa komponenter som vingar till vindkraftverk utgör. Detta gäller de vägar som är till för transport av massor och komponenter till vindkraftverk. Vägar för lätta transporter har lägre krav på sig.

Ca 14 km befintlig väg inklusive infartsvägen kan behöva förstärkas och ca 15 km ny väg behöver anläggas. Det råder goda markförhållanden i större delen av området där väg kan byggas på fast mark. Där vattendrag eller våtmark behöver passeras kommer försiktighetsåtgärder att vidtas, se beskrivning i avsnitt 7.3.

Den markyta som kommer att användas för fundament, transformatorstation vid respektive verk och uppställningsplats för mobilkranar i området uppgår till ca 3 000 m² per vindkraftverk (ca 50x60 m). Denna yta kalhuggs och grusas. Ytan anläggs intill respektive vindkraftverk och

kommer att behållas under vindkraftsparkens drifttid för att kunna användas för åtgärder som kan krävas vid felavhjälpning och underhåll. Vid varje vindkraftverk kommer eventuellt en kopplingskiosk för elanslutningen att anläggas. Exempel på typritning för vägar och uppställningsplatser finns i Bilaga 3.

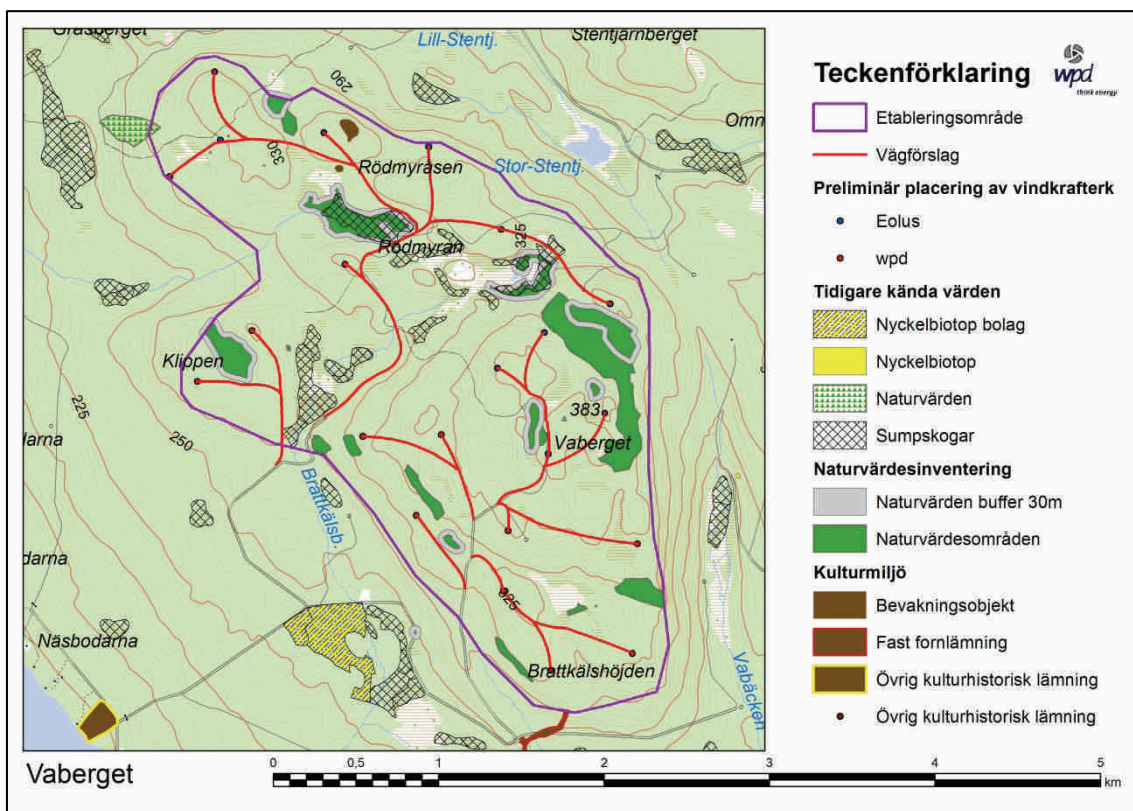
Utöver fundament och kranuppställningsplats kommer andra ytor temporärt att behöva tas i anspråk. Vid byggnation av parken krävs intill varje vindkraftverk en viss yta för montering av rotorn på marken. Eventuellt behöver då ytterligare ytor intill respektive vindkraftverk avverkas i form av ca 60 m långa korridorer i skogen där rotorbladen kan placeras.

Ytor för tillfällig lagring av delar, uppställningsplatser för fordon och byggbaracker kommer också att behövas. Vid planering av tillfälliga ytor eftersträvas att använda redan öppna ytor på fast mark, placeringen planeras i detalj efter samråd med tillsynsmyndigheten.

Det går i nuläget inte att förutse exakt placering av vägar och andra ytor, eftersom detaljprojekteringen av parken kan ske först då vindkraftsfabrikat har bestämts efter avslutad upphandling. Vägdragning, placering av kranuppställningsplatser och tillfälliga ytor planeras i detalj i ett senare skede inför byggnation, i samråd med berörda markägare och tillsynsmyndighet.

På kartan i Figur 5-B och i Bilaga 2 anges preliminär vägdragning och etableringsområdet inom vilket vägar, uppställningsplatser och andra ytor för permanent verksamhet ska placeras är markerat.

Permanent servicebyggnad behövs sannolikt inte, men om så blir fallet kommer bygglov för denna att sökas separat enligt plan- och bygglagen (1987:10).



Figur 5-B. Preliminär placering av vindkraftverk och vägar inom parken.

Materialåtgång

För förstärkning av 14 km befintlig väg, byggnation av ca 15 km ny väg samt kranuppställningsplatser beräknas åtgå ca 250 000 ton grus (bergkross).

Material för bygge av väg och uppställningsplatser kommer att tas dels från schaktmassor som alstras i samband med schaktning för fundament och vägdiken, dels från täkter så nära vindkraftsparken som möjligt. Enligt SGUs kartor finns det gott om täkter i närområdet, t ex Skärvsta öster om Långsele. För eventuella nya täkter söks separat tillstånd så nära området som möjligt och samordnas om möjligt med eventuella andra vindkraftsparker i området.

Antal transporter

Det krävs omfattande transporter under en begränsad tid vid byggnation av fundament, vägar och vindkraftverk. Vilket antal transporter som kommer krävas beror på vilken typ av vindkraftverk och fundament som upphandlas, vilket sker efter att tillstånd meddelats. En uppskattning av transportbehovet för 22 vindkraftverk kan dock redovisas här:

- För transport av färdig betong krävs ca 2 200 betongbilar (7 kubikmeter per betongbil)
- För transport av vägmateriäl behövs ca 8 300 transporter med lastbil (30 ton per lastbil).
- Vindkraftverken fraktas på specialanpassade lastbilar i flera delar (maskinhus, blad, torndelar osv.). Olika leverantörer har olika lösningar men ett vindkraftverk fraktas med ca 9-13 lastbilar. För 22 vindkraftverk krävs det således ca 200-290 transporter.

5.1.3. Betongtillverkning, sprängning och krossning

Betong kan sannolikt fraktas till området med betongbil från t ex Sollefteå. I annat fall kommer en eller flera transportabla betongstationer att behövas inom vindkraftsparken under byggfasen. Inom området kommer det då att lagras materiäl i form av bergkross, naturgrus och cement.

Om det visar sig nödvändigt för vägbyggnation eller fundament kan det bli aktuellt att företa vissa sprängningsarbeten. Det materiäl som då uppstår kommer att användas som fyllnadsmateriäl i det egna anläggningsarbetet. Det blir i så fall också aktuellt att använda en transportabel bergkross.

Om mobil betongtillverkning, krossning eller sprängning behövs kommer anmälan för detta att ske separat.

5.1.4. Montering och driftsättning

Montering av vindkraftverken sker med en större mobilkran och en mindre hjälpkran. Tornet lyfts på plats i olika sektioner och därefter lyfts maskinhus och rotor på plats. Montering av ett verk tar normalt någon vecka och aggregaten kan efter genomfört kontrollprogram kopplas till elnätet och tas i drift.



Montering av vindkraftverk. Foto: wpd

5.2. Driftskedet

5.2.1. Elproduktion

Vindkraftverken fungerar automatiserat och producerar energi när det blåser ca 4-25 m/s. Blåser det mer än 25 m/s ändras rotorbladens lutning och verket stannar. Maximal produktion nås redan vid ca 13 m/s.

Man brukar räkna med att det blåser tillräckligt för att ett vindkraftverk ska producera el ca 90 % av tiden. Mest el produceras normalt under vinterhalvåret (oktober-mars), då också elbehovet normalt är som störst.

22 vindkraftverk á 3 MW beräknas ge en årsproduktion på ca 220 GWh (220 miljoner kWh) vilket skulle räcka för att försörja ca 44 000 småhus med hushållsel²².

Vindkraftverken ger under driften upphov till ljud, skuggor och annan lokal påverkan, se vidare kapitel 7.

5.2.2. Service och kontroll

Vindkraftverken kommer att kontrolleras från en central driftcentral på distans via telekom. Verkens kontrollsystem identifierar problem tidigt och avger felmeddelanden. Genom konstant övervakning kan fel avhjälpas tidigt innan större skador uppkommer.

Under driftskedet sker transporter till och från vindkraftverken med lättare fordon någon eller ett par gånger i månaden för service. Under det första halvårets inkörningsperiod sker dock i

²² Beräknat som hushållsel för småhus med annan uppvärmning, genomsnittlig förbrukning 5000 kWh/år.

regel täta besök. Serviceintervallet är vanligtvis ett servicebesök per verk var sjätte månad. Vid större reparationer krävs mobilkran eller andra tyngre fordon.

5.3. Avvecklingsskedet

Livslängden på vindkraftverken beräknas till ca 25-30 år. Vindkraftverken i sig är möjliga att återvinna och de delar som går att återvinna vid tidpunkten för avvecklingen kommer, enligt vad som bedöms rimligt vid avvecklingen, att återvinnas.

Fundamentet tas bort ned till ca 1 meters djup eller till berg och ytan återfylls sedan med jord. Anläggningsytan återställs i möjligaste mån och anpassas till omgivande miljö. Transformator- och mätstationer tas bort och återvinns. Vägar och elkablar lämnas kvar. Eftersom elkablarna enbart består av plast och metaller görs bedömningen att ingen påverkan uppkommer i den mark där kablarna kvarlämnas.

5.4. Elanslutning

5.4.1. Internt elnät

Det interna elnätet i parken bedöms i detta fall kunna utföras som ett icke koncessionspliktigt nät (IKN).²³

Vindkraftverken kommer att kopplas samman med markförlagda elkablar. Kablarna förläggs i eller längs med vägarna som anläggs inom parken, se Figur 5-B. De metoder som kan användas för att förlägga kablarna i mark är schaktning, kedjegrävning, tryckning eller styrd borrhning. Val av metod beror på markens beskaffenhet och känslighet. Förläggningen av kabeln kommer att ske enligt gällande elsäkerhetsbestämmelser och med erforderligt fyllnadsdjup. Kabelnätet samlas upp i en kopplingsstation som placeras inom etableringsområdet.

Tryckning eller styrd borrhning användas i det fall det finns känsliga passager, exempelvis under vägar och vattendrag. Tryckning innebär att man driver fram rör för kablarna horisontellt under marken. Tryckning förutsätter att markens beskaffenhet är lämplig samt att framkomlighet för utrustning är möjlig. Styrd borrhning innebär att kabelrör borrar ned i marken under det känsliga området. Både tryckning och styrd borrhning lämnar markytan och vattendraget i det känsliga området opåverkade.

Året efter att kabelarbetet avslutats kommer marken till stor del att vara återställd och markanvändningen kan då fortgå såsom innan ingreppet. Ingen permanent skada bedöms därmed uppkomma.

²³ Enligt Förordning (2007:215) om undantag på kravet från nätkoncession enligt ellagen.



Transformatoriosk vid vindkraftverk

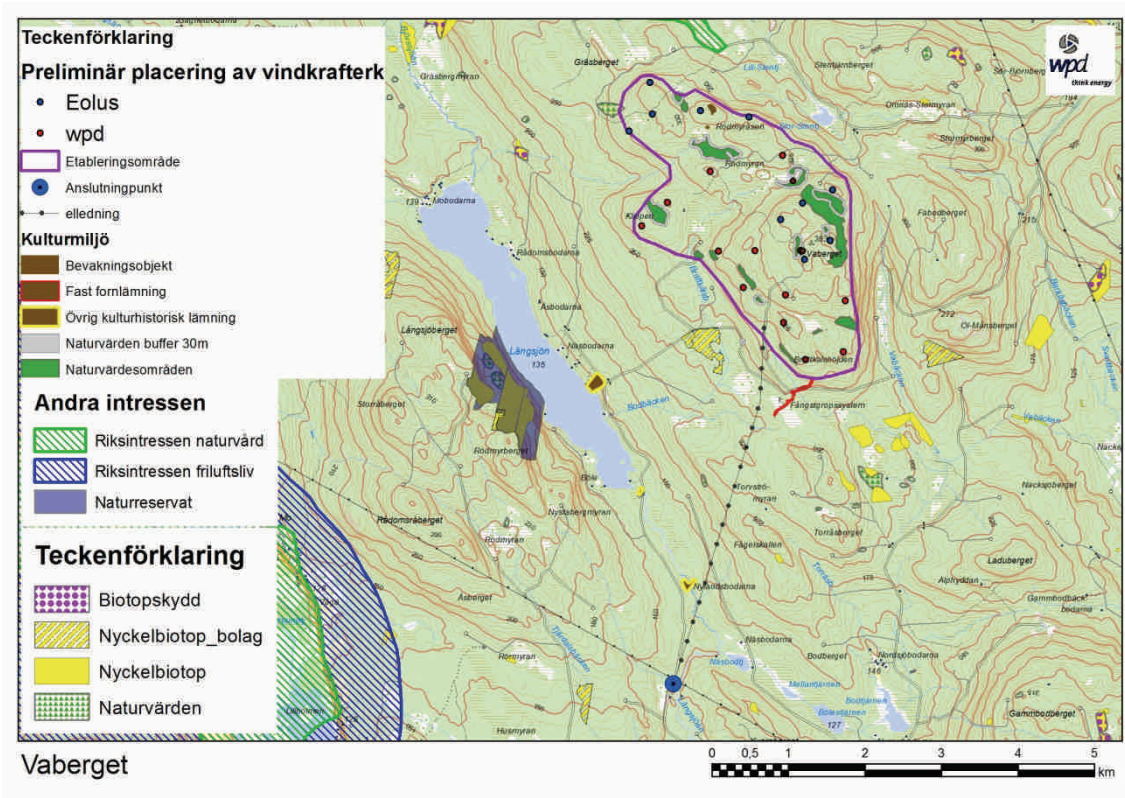
5.4.2. Anslutningsnät

Anslutning av vindkraftsparken till överliggande elnät kommer att utföras av ett elnätbolag och separat koncession enligt ellagen kommer att sökas för anslutningsledningen. Bygglov för kopplingsstationen kommer att sökas separat enligt Plan- och bygglagen. För att ge en helhetsbild av projektet ges här en översiktlig beskrivning av planerad elanslutning.

Den elektricitet som produceras vid vindkraftsparken ska på ett tillförlitligt sätt kunna matas in i kraftnätet. De bägge vindkraftsparkerna planeras sammantaget ha en total installerad effekt på ca 60-80 MW.

Det finns en 130 kV-ledning ca 5 km söder om Vaberget där vindkraftsparken kan anslutas, se Figur 5-C. I dagsläget krävs dock även en ny stamnätstation i Hjälda för att föra vidare elen till stamnätet. Flera vindkraftsprojekt i området har gått samman och beställt förarbeten från E.ON och Svenska Kraftnät för att utreda hur anslutningen ska ske. Svenska Kraftnät har lämnat förhandsbesked om att den önskade anslutningen kan ske under förutsättning att åtgärderna genomförs.

Anslutningsledningen planeras uppföras som luftledning och vid placering av ledningen försöker man finna sträckningar som ger minst påverkan på berörda fastigheter, miljö med mera. Hänsyn tas bland annat till pågående markanvändning, topografi, befintliga anläggningar, känsliga miljöer och förekommande restriktioner.



Figur 5-C. Preliminär elanslutning med luftledning.

5.5. Investeringar, arbetstillfällena och lokal nytta

Investeringar i vindkraftverk, vägar och elnät bedöms uppgå till ca 750 miljoner kr för en vindkraftspark av den här storleken. Huvuddelen av investeringskostnaden består av själva vindkraftverken, medan ca 10 %, vilket motsvarar ca 75 miljoner kr, bedöms bestå av lokal infrastruktur exempelvis fundament, vägar och elnät.

I en fallstudie från Havsnäs vindkraftspark i Jämtland bestående av 48 vindkraftverk har följande fakta framkommit angående arbetstillfällena för uppförandet:²⁴

- Drygt 1 000 årsarbeten behövdes för att åstadkomma Havsnäs vindkraftspark, från idé till färdig park.
- Av 1 000 årsarbeten totalt blev den regionala sysselsättningseffekten 25 %, alltså 250 årsarbeten.
- Fler än 130 företag har totalt varit involverade från starten 2003 t o m invigningen den 2 september 2010.

Vindkraftsparken som planeras på Vaberget är ungefär hälften så stor och kan således antas generera ungefär hälften så många arbetstillfällena.

²⁴ Fallstudie av vindkraftsparken Havsnäs, Strömsunds utvecklingsbolag, september 2010

Under drift finns ett lokalt behov av drift- och underhållspersonal. Enbart för service och underhåll av själva vindkraftsverken krävs generaliserat 2-3 årsarbetskrafter för en park av den här storleken under hela livslängden på 20-25 år, sedan tillkommer andra arbetsinsatser som exempelvis vägunderhåll och bevakning.

Totalt i Sverige beräknas vindkraftbranschen ge 6 000 – 14 000 årsarbeten fram till 2020, om vindkraften byggs ut i enlighet med Regeringens målsättning.²⁵

5.5.1. Lokalt ägande i vindkraftsparken

I samband med samrådsmötena har Bolagen informerat om att det kommer att erbjudas möjlighet att köpa vindkraftsandelar i ett verk, om tillräckligt stort intresse finns lokalt. Andelar kommer att säljas i första hand till närboende och i andra hand till invånare och företag i kommunen.

5.5.2. Vindkraftsfond - bygdepeng

Bolagen har beslutat att avsätta medel till en lokal vindkraftsfond från vindkraftsparken. Syftet är att bygden där vindkraft uppförs ska få del av det värde som vindkraften skapar.

Förslagsvis upprättas en vindkraftsfond, ur vilken de som bor eller verkar i området kan söka pengar för projekt som utvecklar bygden. Hur fonden ska administreras och närmare beskrivning av vilka ändamål medlen bör användas till kommer att diskuteras vidare med berörda parter lokalt.

Avsättning motsvarande 0,2 % av bruttointkomsten uppskattas för en vindkraftspark med 22 stycken 3 MW-vindkraftverk ge ca 300 000 kr per år vilket genererar ca 6 miljoner kr på 20 år. Det faktiska beloppet beror på vindresursen på platsen, typ av vindkraftverk, elpris och elcertifikatpris och går därför inte att ange exakt.

²⁵ Jobb i medvind – Vindkraftens sysselsättningseffekter. Svensk Vindenergi 2009.

6

Områdesbeskrivning

6. Områdesbeskrivning

I detta kapitel beskrivs områdets värden och miljösituation idag. I kapitel 7 beskrivs förväntad miljöpåverkan samt skyddsåtgärder och försiktighetsmått.

6.1. Landskapets karaktär och värden

Vaberget ligger 1 mil norr om Långsele och ca 1,5 mil från Sollefteå, mitt emellan Faxälven och Ångermanälven. Toppen ligger ca 380 m över havet, vilket är högre än omgivande landskap.

I den här delen av landet koncentreras bebyggelse och jordbruksmark till älvdalarna och runt de större sjöarna. Vaberget ligger i ett höglänt område mitt emellan Faxälven och Ångermanälven och trakten är således mycket glest befolkad.

Landskapet vid Vaberget är storskaligt och täckt av skog eller hyggen, huvudsakligen gran med inslag av tall och björk. Skogen brukas aktivt, t ex har Vabergets sluttning ned mot Långsjön nyligen slutavverkats. Området kan inte betraktas som orört eftersom skogsavverkning och skogsbilvägar förekommer i relativt stor omfattning, men övrig påverkan av människan är begränsad. Ca 2 km sydväst om Vaberget ligger Långsjön som används för fritidsfiske. Flera fäbodan och lämningar efter fäbodan finns i omlandet runtomkring etableringsområdet t ex Gåsnäsbodarna samt flera fäbodan längs Långsjöns kant, t ex Rådomsråbodarna och Mobodarna. Flera av fäbodarna eller marken i anslutning används idag för fritidshus.



Vy uppifrån Vaberget. Foto: wpd.



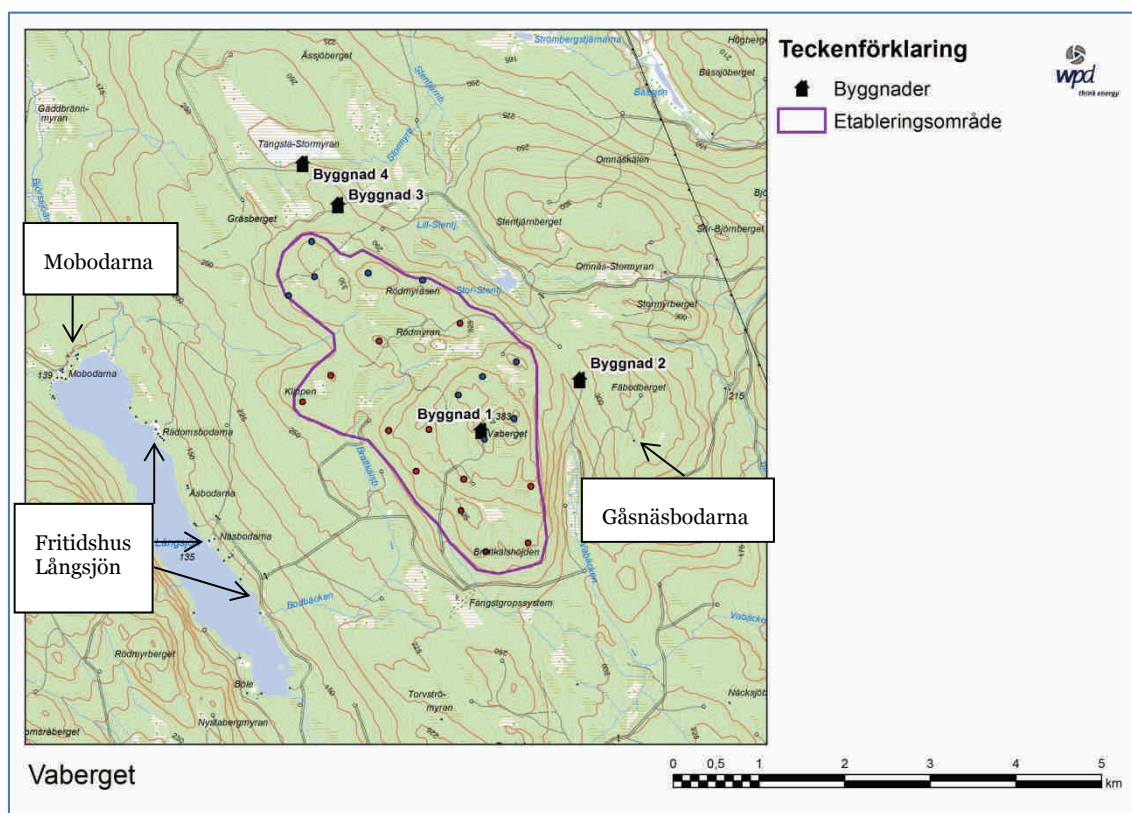
Vy från området taget väster om Helgumsjön med Vaberget i bakgrunden. Foto: wpd.

Bebyggelse

Området där vindkraftverken planeras att uppföras ligger långt från bebyggelse. Närmaste enstaka fritidshus/koja finns norr om projektet vid Tängsta-Stormyran på ca 900 m avstånd, se karta i Figur 6-A. Vid Långsjöns östra strand på ca 1,5 km avstånd ligger omkring 15 stugor. På något större avstånd finns enstaka fritidshus vid Långsjöns västra strand (3 km) och vid Nylandsbodarna (3,5 km).

Ca 4 km norr om etableringsområdet ligger bebyggelse vid Tängstamon/Kattögelberget, ca 5 km åt nordost ligger byn Brännan/Gåsnäs, ca 6 km åt sydväst ligger bebyggelsen vid Mosjön och ca 6 km rakt söderut finns fastboende vid Nordsjösjön. Gåsnäsbodarna ca 1,2 km öster om vindkraftsparken är en före detta fäbod som inte längre används, men räknas som ett kulturvärde i området.

Inom eller nära etableringsområdet finns fyra byggnader på kartan, se Figur 6-A. Byggnaden mitt i etableringsområdet (byggnad 1) är en förfallen jaktkoja som enligt den arkeologiska utredningen klassas som övrig kulturhistorisk lämning (se foto i Bilaga 10, LK 2012:121). De andra två byggnaderna (byggnad 2, 3 och 4) är jaktstugor, se beskrivning av byggnaderna i Bilaga 18. Intyg från markägarna om att byggnad 2 och 3 inte används som bostad bifogas till ansökan och hänsyn har inte tagits till dessa byggnader avseende ljud och skuggtimmar. Byggnad 4 är belägen på ca 900 m avstånd och riktlinjerna för ljud och skuggor innehålls, se Figur 7-D i kapitel 7.



Figur 6-A. Jaktkojor (Byggnad 1, 2 & 3) och närmaste fritidshus vid etableringsområdet.

6.1.1. Landskapsanalyser

I Sollefteå kommuns Landskapsanalys som utgör bilaga till Vindbruksplanen²⁶ delas landskapet i kommunen in i två olika områden; *Skogsland* och *Odlingslandskap och älvlandskap*. Skogslandet ligger ovanför högsta kustlinjen och präglas av skogsbevuxna moränmarker. Regionen sträcker sig som högplatåer mellan dalgångarna från kustzonen fram till fjällregionen. I bilagan beskrivs landskapsaspekter, vilka har beaktats vid beskrivningen av påverkan på landskapsbilden i avsnitt 7.1.1.

Enligt Länsstyrelsens rapport *Regional landskapsanalys med fördjupning gällande landskapets tålighet för vindkraft*²⁷ ligger etableringsområdet på gränsen mellan landskapstyperna *Kuperat skogslandslap* och *Höglänt skog- och myrrikt landskap* (på gränsen mellan nr 30 Viksmon-Almsjönäs-Roten och nr 37 Nordankäl-Salsjö).

Det *Kuperade skogslandskapet* beskrivs i rapporten som i viss utsträckning komplext med en variation mellan storskaliga vida skogar som är tåliga för vindkraft och inslag av småskaliga

²⁶ Landskapet i Ådalen - En landskapsanalys av Sollefteå kommun. Bilaga till Vindbruk i Sollefteå. Fördjupad översiktsplan.

²⁷ Regional landskapsanalys med fördjupning gällande landskapets tålighet för vindkraft. Länsstyrelsen Västernorrland 2010:103

odlingsbygder och samhällen som är känsliga för vindkraftsetableringar. Odlingsbygderna och samhällena är ofta tydligt avgränsade mot det omgivande landskapet, vilket gör att vindkraft som placeras i skogen en bit bort kan få en begränsad inverkan på dessa miljöer. Tåligheten för vindkraft beror på anläggnings exakta placering och utformning.

Delområdet Viksmon - Almsjönäs – Roten (30) beskrivs som tåligt för vindkraftsetableringar. Kring områdenas stora sjöar är dock utblickarna över dessa och omgivande berg vida. Vid vindkraftsetableringar är det därför viktigt att olika parker placeras på ett sätt så att de inte, utifrån landskapets utblickspunkter, kommer i konflikt med varandra visuellt. Skapandet av en masseffekt som gör att vindkraftparkerna blir ett allt för dominerande inslag i landskapet bör också undvikas.

Det *höglänta skog- och myrrika landskapet* beskrivs som storskaligt med låg komplexitet vilket tillsammans med de förhållandevis få anspråk som finns på landskapet gör att det höglänta myr- och skogsrika landskapet i stor utsträckning är tåligt för vindkraftsetableringar. Landskapet har möjlighet att hantera en variation av olika storlekar och utformning på verken.

Delområdet Nordantjäl-Salsjö (37) beskrivs som tåligt för vindkraft från landskapsbilds synpunkt. Området är storskaligt och glest befolkat. Sjöar, odlingsmarker och myrar är förhållandevis små och utblickarna begränsade. Vid vindkraftsetableringar måste dock hänsyn tas till småskaliga odlingslandskap och upplevelsen av orördhet i samband med myrar och naturlika skogar.

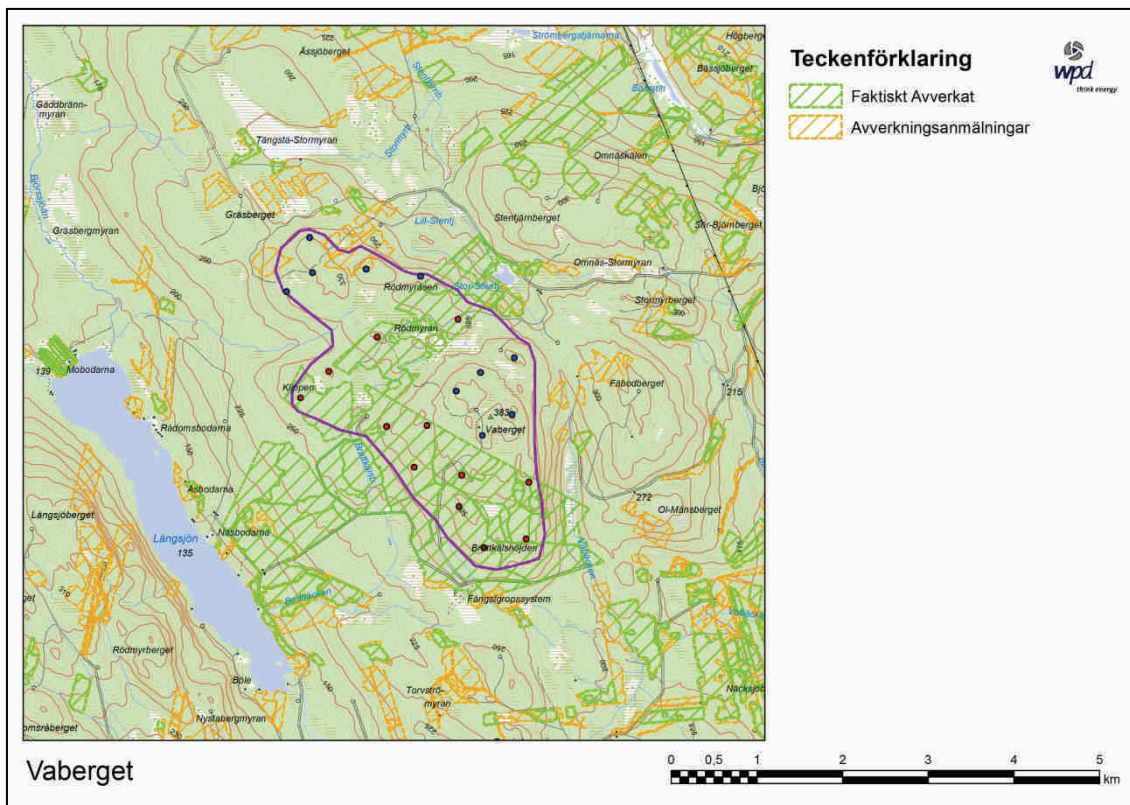
6.2. Pågående markanvändning

Marken inom etableringsområdet används för modernt skogsbruk. I övrigt används området för jakt och för t ex svamp- och bärplockning. Etableringsområdet ingår i det område där samebyn Ohredahke bedriver renskötsel, se vidare kapitel 8.

Ingen övrig användning av mark- och vattenområden inom etableringsområdet har identifierats. Området berör inte något vattenskyddsområde.



Aktivt skogsbruk på Vabergets sluttning mot Långsjön.



Avverkad och avverkningsanmäld skog i området, enligt Skogsstyrelsen.

6.3. Kulturmiljö och Arkeologi

En arkeologisk utredning har genomförts för att belysa kulturhistoriska förutsättningar inför planerad vindkraftspark. För ytterligare redovisning av resultat från utredningen och vidtagna skyddsåtgärder hänvisas till kapitel 7.2 samt rapporten i Bilaga 10.

6.3.1. Kulturmiljö

Det finns inga riksintresseområden för kulturmiljövården i närheten av etableringsområdet. De tre närmast belägna riksintresseområdena för kulturmiljövården; sanatoriemiljön *Österåsen* [Y 49], bymiljön *Lidugatu* [Y 50] och den unika fornlämningsmiljön vid *Nämforsen* [Y 51] ligger samtliga mer än en mil från utredningsområdet.

Av besöksmålen som pekas ut av Länsmuseet Västernorrland på "*Sevärt i länet*" 10 i topp-lista (www.murberget.se) eller i Länsstyrelsens broschyr *Sollefteå - från spännande historia till levande kulturarv* (2010), finns inget i analysområdets omedelbara närhet. Hållristnings-lokalerna vid *Nämforsen*, med Rockartcenter i *Näsåker*, är det närmaste besöksmålet och bedöms inte beröras annat än möjligen visuellt. Den visuella aspekten beskrivs i avsnitt 7.1.1.

Vid Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering har ett antal lokaler med kulturmiljökvaliteter pekats ut i *Helgums* och *Resele* socknar (TUVA), men inga i analysområdets omedelbara närhet.

Även värdefulla kulturhistoriska vägmiljöer har inventerats i länet, men av de utvärderade vägarna och miljöerna i *Sollefteå* kommun är inga belägna i analysområdets omedelbara närhet (jfr Nykvist & Öberg 1999).

6.3.2. Fornlämningar

I Vabergets närområde finns t.ex. stenåldersboplatser, fångstgropar och gränsmärken. I övrigt förekommer bebyggelselämningar efter fäbodrar på många platser (FMIS). Inom etableringsområdet är endast två lokaler med fäbodlämningar kända i FMIS (RAÄ Resele 59:1 och 59:2) och vid de planerade infartsvägarna berörs fornlämningarna RAÄ Helgum 10:1, 112:1 och 139:1 samt RAÄ Långsele 31:1, 32:1 och 39:1. Vid den arkeologiska fältinventeringen registrerades dessa åtta tidigare kända fornminnen samt två ytterligare, LK 2012:121 (Husgrund) samt LK2012:122 (övrig).

I Västernorrlands län har olika projekt bedrivits inom "Skog & Historia" sedan 2001 (jfr Läns museet Västernorrland 2004). Inom analysområdet finns dock inga registreringar i "Skogens pärlor". Ca 1,2 km öster om etableringsområdet finns dock Gåsnäsbodarna, en gammal fäbod.

Sollefteå kommuns *Program för kulturmiljövården i Sollefteå kommun* (1996) presenterar de områden i kommunen som är särskilt viktiga att vårda och bevara, då de bedöms ha särskilt stora kulturhistoriska och miljömässiga värden. Det enda område som är beläget i analysområdets närhet är Holmstrands fäbodrar i Helgums socken. Detta område är beläget utanför analysområdet och bedöms inte beröras av vindpark Vaberget annat än möjligen visuellt.

Inom analysområdet finns inga byggnadsminnen eller kulturresevat.

Analysområde, utredningsområde och funna fornlämningar presenteras närmare i kapitel 7.2 samt Bilaga 10.



Den nyregistrerade nordligaste fångstgropen i systemet vid den arkeologiska utredningen 2012.

Foto: Lennart Klang

6.4. Naturvärden och hydrologi

En naturvärdesinventering har genomförts av Ecocom under juni och augusti 2012 i syfte att kartlägga naturvärden i etableringsområdet, se även vidare kapitel 7 och rapport i Bilaga 7.

6.5. Naturen inom etableringsområdet

Etableringsområdet vid Vaberget karaktäriseras av yngre planterade barrskogar, innehållande mindre obrukade skogsytor, som troligen undkommit avverkning beroende på deras otillgänglighet. Den planterade skogen inom etableringsområdet består framförallt av gran, medan tall och contorta (*Pinus contorta*) dominerar kuperad och höglänt terräng. De flesta trädbestånden, med undantag för bestånd belägna i några svårtillgängliga branter, blötare myrmarker/sumpskogar och skogsytor med generell hänsyn (s k hänsynsytor), är påverkade av produktionsinriktat skogsbruk. Inga större sjöar finns inom etableringsområdet, men våtmarker och mindre vattendrag förekommer.

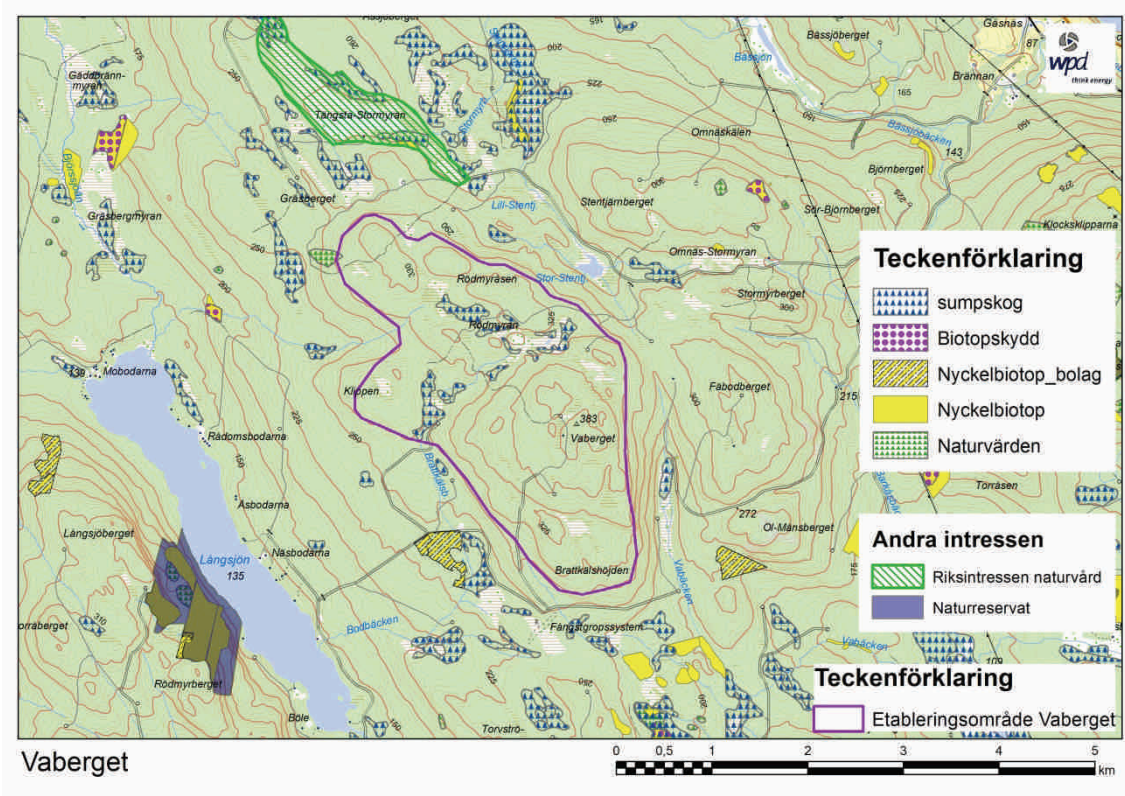
Den södra och den östra delen av etableringsområdet domineras av avverkningar och planteringar av främst tall. Inom dessa planteringar finns opåverkade hänsynsytor som innehar stora naturvärden. Inom etableringsområdets norra och västra del är det skogliga beståndet mer varierad barrblandskog och äldre granplanteringar samt några större områden med lövrik barrskog i låglänt terräng. I övrigt är lövinslaget sparsamt inom planteringarna förutom några enstaka äldre aspar och värdefulla sälgar.

6.5.1. Tidigare kända naturvärden

Inom etableringsområdet finns inga naturreservat, Natura-2000 områden, riksintressen, nyckelbiotoper eller andra naturskyddsområden. Det naturvärde som finns registrerat i Skogsstyrelsens *Skogens pärlor* är områden med sumpskog. Sumpskogsinventeringen är en inventering av både naturvärden och skogliga produktionsvärden, men där det inte föreligger några absoluta krav på specifika naturvärden. I den nationella sumpskogsinventeringen har huvuddelen av sumpskogarna inventerats genom fjärranalys.

Ca 600 m norr om etableringsområdet ligger våtmarken Tängsta-Stormyrän, som är en våtmark av klass 1 enligt länsstyrelsens våtmarksinventering och även ett riksintresse för naturvård. Väster om Långsjön ca 3 km från etableringsområdet finns naturreservatet Långsjöberget (id 14), se Figur 6-B. Syftet med reservatet är att bevara ett relativt opåverkat skogsområde med ett flertal naturskogsknutna arter.

Ett antal nyckelbiotoper som ligger norr, väster och söder om berget finns redovisade på kartan i Figur 6-B. Bland annat finns barrskog med rik hänglavs förekomst vid Tängsta-Stormyrans våtmark och urskogsartad naturskog söder om Vaberget. Alla tidigare kända nyckelbiotoper ligger mer än 500 m från etableringsområdet.



Figur 6-B. Tidigare kända naturvärden i omgivningarna.

6.6. Fågel

Vid genomgång av rapporterade fågelobservationer i Artdatabanken och Artportalen Svalan inom etableringsområdet inklusive en radie på ca 3 km finns tättingar, rovfåglar (bl.a. kungsörn och fjällvråk), skogshöns och hackspettar observerade. Området tycks inte utnyttjas i större utsträckning av rastande eller flyttande fåglar. Inga rapporter finns om spelplatser för tjäder eller orre. Utifrån detta underlag bedömdes att kungsörn, fjällvråk och andra rovfåglar samt tjäderspelplatser behövde inventeras. Inventeringarna visar att inte någon av arterna häckar i närområdet, närmare beskrivningar av resultaten finns i kapitel 7.4 och Bilaga 8a.

Örninventeringar ska behandlas med sekretess för att skydda fåglarna varför denna rapport lämnas till Länsstyrelsen separat och inte är offentligt tillgänglig (Bilaga 8b).

6.7. Fladdermöss

Bolagen har låtit Ecocom genomföra en förstudie för att beskriva och värdera kända kunskapsunderlag för fladdermöss och bedöma potentialen att påträffa ytterligare arter eller miljöer av betydelse för fladdermöss i etableringsområdet.

Tidigare observationer av fladdermöss saknas i etableringsområdet, varför befintliga data inom en radie på 27 km från etableringsområdet använts.²⁸ Inom detta område har nordfladdermus, mustasch- eller taigafladdermus, vattenfladdermus och brunlångöra påträffats.

Närmare beskrivning av studien finns i kapitel 7.5 och Bilaga 9.

²⁸ Länsstyrelsen Västernorrland rapport 2006:5 samt Artportalen.

7

Påverkan

7. Påverkan och skyddsåtgärder

I detta kapitel beskrivs och bedöms hur verksamheten kan påverka omgivningen och miljön, efter att möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått vidtagits. För beskrivning av områdets värden och miljösituation idag hänvisas till kapitel 6.

7.1. Påverkan på människor

7.1.1. Visuell påverkan

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

Faxälven och Ångermanälven skapar här en storskalig riktning i landskapet från nordväst till sydöst. Vindkraftverken är samlade i en sammanhållen grupp med hänsyn till topografin på en höjd emellan älvarna, vilken följer riktningen i landskapet.

För att ge en bild av hur vindkraftsparken kommer synas i området har en siktanalys samt fotomontage från ett antal platser på olika avstånd från vindkraftsparken genomförts, se Figur 7-B och C samt Bilaga 4.

Hinderbelysning

I enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering, måste vindkraftverken förses med hinderbelysning.²⁹ För vindkraftverk med en totalhöjd över 150 meter krävs att vindkraftverken förses med högintensivt vitt blinkande ljus. Ljuset ska vara 100 000 candela vid dager, 20 000 candela vid gryning och skymning samt 2000 candela vid mörker.

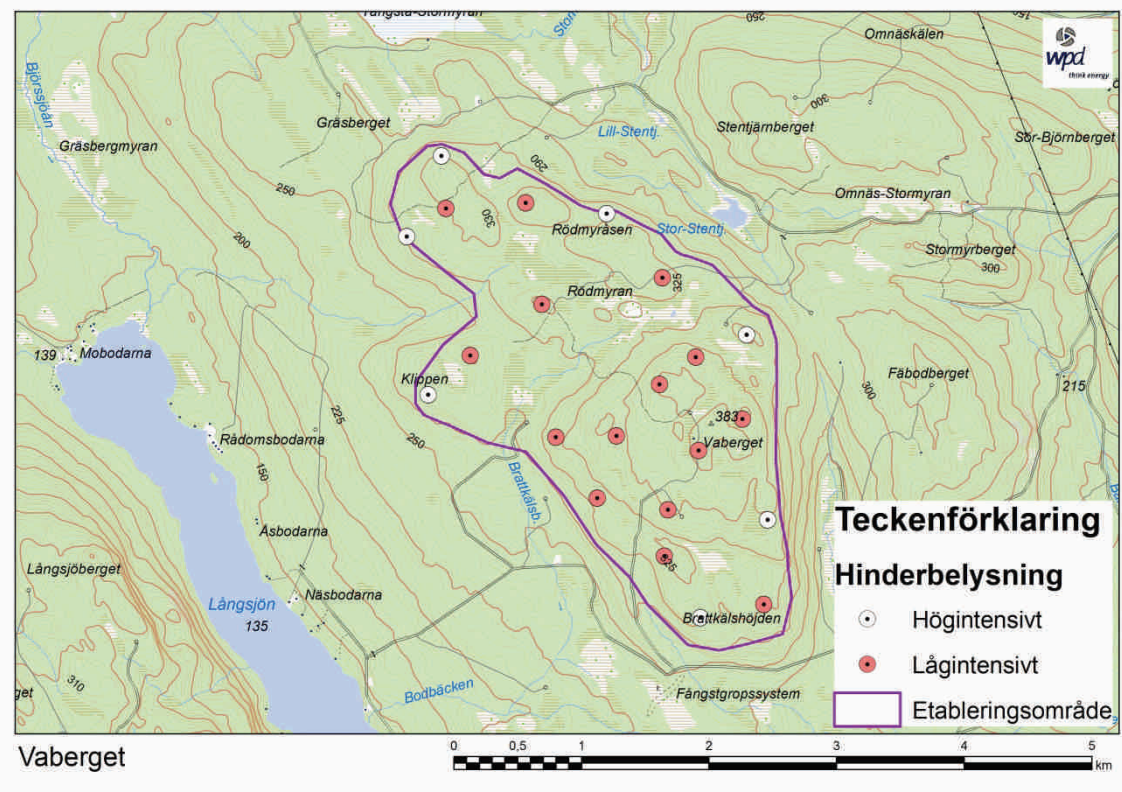
De högintensiva vita ljusen kan enligt föreskriften justeras till 50 % styrka 1° under horisontalplanet och till 0-3 % styrka 10° under horisontalplanet, vilket innebär att ljuset är svagare sett från marken i området närmast vindkraftsparken. I detta fall 0-3 % styrka inom ca 1 kilometers radie och ca 50 % styrka inom ca 10 kilometers radie.

Den planerade vindkraftsparken är belägen på långt avstånd från bebyggelse (ca 1 km till närmaste fritidshus, 1,5 km till samlad fritidsbebyggelse och ca 4 km till närmaste by).

I en vindkraftspark behöver enbart de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns enligt fastställd metod i föreskriften vara markerade med högintensivt ljus och övriga vindkraftverk med rött lågintensivt fast ljus. De lågintensiva ljusen ska vara 32 candela vid skymning, gryning och mörker. De blinkande ljusen kan synkroniseras så att de blinkar samtidigt. I Figur 7-A anges ett exempel på vilka vindkraftverk i parken som behöver markeras med högintensivt vitt ljus.

²⁹ TSFS 2013:9

Siktanalysen i Figur 7-B ger en grov uppskattning av från vilka platser i området som hinderbelysningen kan komma att synas.



Figur 7-A. Exempel på placering av hinderljus i vindkraftsparken. Vita markeringar symboliserar verk med vitt blinkande hinderljus.

Avståndszoner

Avståndet från betraktaren till vindkraftverken har betydelse för hur mycket den visuella upplevelsen av landskapet påverkas. Följande zonindelning grundar sig på en dansk studie om vindkraftverks visuella påverkan utifrån det avstånd verken betraktas på, och har blivit ett allmänt begrepp i bedömningen av visuell påverkan.³⁰ Zonindelningen ger en bild av hur vindkraftverken upplevs beroende på avstånd till parkerna. Zonernas utbredning för det aktuella vindkraftområdet visas i Figur 7-B.

Inre närzonen 0-2 km

Allra närmast vindkraftverken sker påverkan genom ljud-, rörelse- och skuggeffekter. På lite längre avstånd, mellan 1-2 km bort där verken är synliga, dominerar den visuella påverkan.

Yttre närzonen 2-5 km

Vindkraftverken påverkar visuellt där de är synliga. 2 km bort från verken påverkas synfältet vertikalt och 5 km bort påverkas synfältet horisontellt. Höjden på verken är svår att bedöma.

³⁰ Store vindmøller i det åbne land- en vurdering af de landskabelige konsekvenser. Skov- og Naturstyrelsen Miljøministeriet. 2007.

Mellanzonen 5-10 km

Vindkraftverken är väl synliga i ett öppet landskap men är skalmässigt i balans med övriga landskapselement. Höjden på verken är svår att bedöma.

Fjärrzon 10- 15 km

Verken syns fortfarande vid goda siktförhållanden, men påverkar inte visuellt i betydande grad.

Yttre fjärrzon 15 km

Verken kan vara svåra att urskilja beroende på sikt- och väderförhållanden och om verken avtecknar sig mot himlen eller mot höjder.

Siktanalys

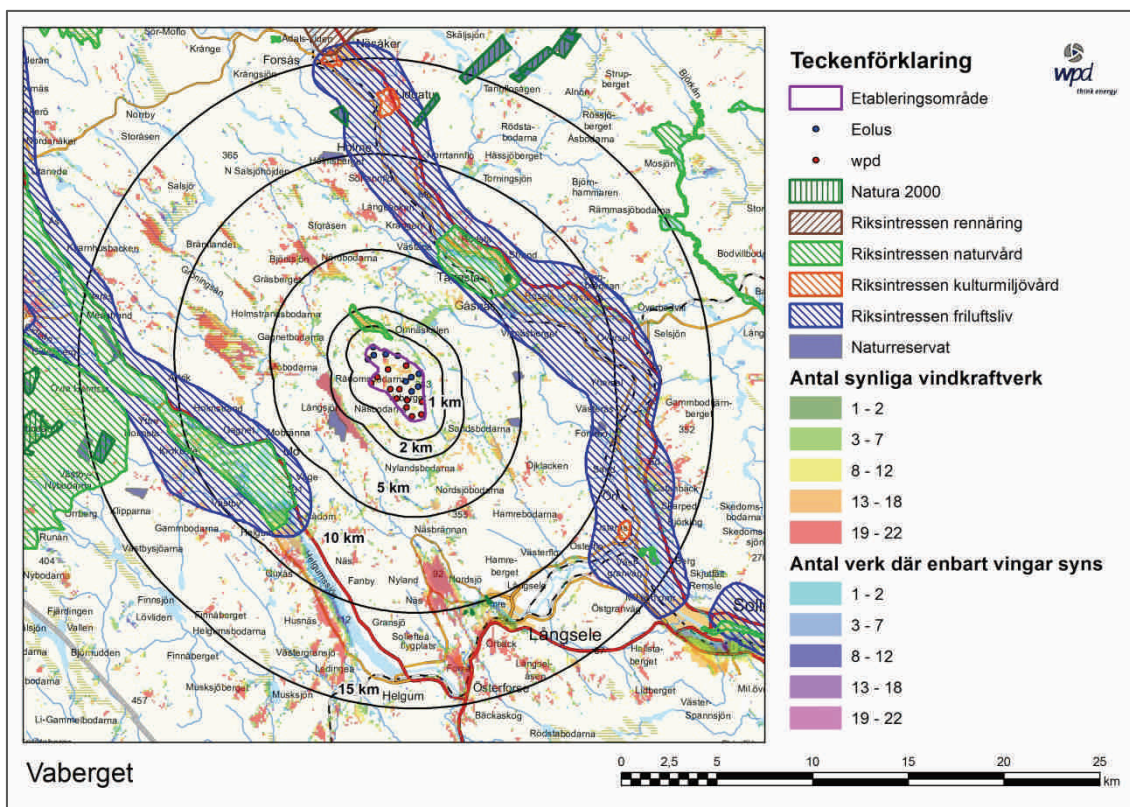
Eftersom vindkraftverken kommer att placeras i ett skogslandskap behövs ett visst avstånd från betraktaren till skogskanten för att verken skall bli synliga. Hur stort detta avstånd är beror bl a på topografi, skogshöjd, hur genomsynlig den aktuella skogstypen är, årstid och avstånd till vindkraftverken. Vindkraftsparken kan också på vissa platser skymmas enbart på grund av topografin.

En siktanalys har genomförts som ger en grov uppskattning av från vilka platser vindkraftverken beräknas synas inom 20 kilometers radie (ZVI, Zones of Visual Influence), se Figur 7-B. Beräkningen baseras på en modell över topografi och vegetation.

Den här typen av analys ger en grov uppskattning av varifrån vindkraftsparken beräknas bli synlig och kan aldrig ge en fullständig bild av verkligheten. Fotomontage som beskrivs i nästa stycke ger en kompletterande bild av hur vindkraftsparken kan synas i landskapet. Följande förutsättningar har antagits i modellen.

- Beräkningen är utförd med den i ansökan högsta möjliga totalhöjden för vindkraftverken 203 meter.
- Höjdkurvor med 5 meters ekvidistans från Lantmäteriet har använts.
- Information om trädhöjd har hämtats från SLUs digitala kartdata över skogsmarken.³¹
- Data om samlad bebyggelse har hämtats från Lantmäteriets digitala terrängkarta (vektor). Övriga hus eller byggnader har inte lagts in i modellen.
- Upplösningen i beräkningen är 25 meter, d v s en beräkning har gjorts för varje ruta om 25*25 meter.

³¹ kNN-Sverige, Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU.



Figur 7-B. Synlighetsanalys (ZVI), vindkraftverkens totalhöjd 203 m.
 Cirklarna markerar avstånd till närmaste vindkraftverk. Analysen ger en grov uppskattning av varifrån vindkraftsparken beräknas bli synlig. Kartan finns i större format i Bilaga 4.

Fotomontage

För att ge en bild av hur vindkraftsparken kan synas i landskapet har fotomontage från ett antal representativa platser runt vindkraftsparken tagits fram³². Nedan presenteras en karta med fotopunkter som visar från vilka platser fotomontage har genomförts samt några exempel på fotomontage från olika avstånd med aktuell utformning med 22 vindkraftverk som har 141 meters navhöjd och en totalhöjd på 203 meter. Samtliga fotomontagen finns i Bilaga 4.

De flesta foton är tagna med brännvid 45-50 mm, eftersom det ger foton som bäst stämmer överens med det mänskliga ögat. Några foton visas som panorama för att täcka en större del av horisonten och hela vindkraftsparken, i dessa fall anges detta särskilt under bilden.

Vindkraftverken är gråvita men har gjorts extra vita på fotomontagen för ökad synlighet på bilderna. I verkligheten varierar vindkraftverkens nyans och synlighet beroende på väder- och ljusförhållanden. I Bilaga 4 finns även fotomontage med symboler för verk som döljs bakom skymmande skog eller höjder.

³² Fotomontagen är producerade i programmet WindPRO enligt gällande instruktioner. Det finns dock alltid en risk att vindkraftverken kommer att uppfattas annorlunda i verkligheten.



Figur 7-C. Fotopunkter för visualiseringar.



Mobodarna, panorama: Ca 3 km till närmaste vindkraftverk, totalhöjden är 203 m. Vindkraftverken har gjorts extra vita för ökad synlighet på bilden.



Nordsjösjön: Ca 8 km till närmaste vindkraftverk, totalhöjden är 203 m. Vindkraftverken har gjorts extra vita för ökad synlighet på bilden.



Strand: Ca 7,5 km till närmaste vindkraftverk, totalhöjden är 203 m. Vindkraftverken har gjorts extra vita för ökad synlighet på bilden.



Husnäs: Ca 11 km till närmaste vindkraftverk, totalhöjden är 203 m. Vindkraftverken har gjorts extra vita för ökad synlighet på bilden.



Hallstaberget: Ca 18 km till närmaste vindkraftverk, totalhöjden är 203 m. Vindkraftverken har gjorts extra vita för ökad synlighet på bilden.

Synligheten i olika zoner

Området i inre närzon 0-2 km är till stor del skogsbeklätt och vindkraftverken kommer framförallt att synas från myrar, gläntor och kalhyggen. I vissa områden är parken delvis skymd av skog och endast några vindkraftverk blir synliga över skogen. Skogens utbredning förändras dock över tid beroende på vart avverkningar sker. Vid helt öppna ytor där parken blir synlig kommer förändringen av landskapsbilden vara tydlig, men inom detta avstånd finns inga bostäder.

Området i yttre närzon 2-5 km domineras av skog men här finns också Långsjön och en del mindre sjöar och öppna myrar varifrån parken kommer att vara väl synlig i landskapet, se exempel i fotomontage ovan från *Mobodarna* som ligger vid nordvästra änden av Långsjön. De flesta fritidshus och fäbodan vid Långsjön är dock belägna på dess östra sida, varifrån vindkraftsparken inte kommer synas över sjön.

I mellanzonen 5-10 km finns älvdalarna med omväxlande öppna vatten, jordbruksmarker och skog. På detta avstånd är vindkraftverken synliga men skalmässigt i balans med övriga landskapselement, se exempel i fotomontage från *Nordsjösjön och Strand*. Från bebyggelsen längs älvdalarna skymms vindkraftsparken från många platser av höjdskillnaden, men blir helt eller delvis synlig på långt avstånd från några platser längs vattnet, se exempel i fotomontage från *Husnäs*.

I fjärrzonen över 15 km skymms vindkraftsparken på lägre belägna platser ofta av mellanliggande höjder och skog, men från toppen av andra höjder syns parken på långt avstånd, se exempel i fotomontage från *Hallstaberget*.

Påverkan på specifika områden

Kulturmiljöer

De tre närmast belägna riksintresseområdena för kulturmiljövården, sanatoriemiljön Österåsen [Y 49], bymiljön Lidugatu [Y 50] och den unika fornlämningsmiljön vid Nämforsen [Y 51] ligger samtliga mer än en mil från utredningsområdet. Från Österåsen och Nämforsen beräknas vindkraftverken inte bli synliga enligt analysen i Figur 7-B. Från de högre belägna delarna av området Lidugatu (vid väg 90) beräknas vindkraftsparken synas på drygt en mils avstånd.

Gåsnäsbodarna ca 1,2 km öster om vindkraftsparken är en gammal fäbod som inte längre används, men räknas som ett kulturvärde i området. Vindkraftsparken beräknas inte synas därifrån på grund av skymmande skog.

Holmstrands fäbodan är belägna ca 7 km sydväst om etableringsområdet. Vindkraftsparken beräknas enligt analysen inte bli synlig från fäbodarna på grund av skymmande skog.

Faxälven och Ångermanälven

Längs Ångermanälven och Faxälven finns områden av riksintresse för friluftsliv och naturvård.

Från stora delar av riksintresseområdena vid Ångermanälven beräknas vindkraftverken inte synas på grund av mellanliggande höjder och skog. I de högre belägna delarna öster/norr om älven beräknas hela eller delar av vindkraftsparken bli synlig vid Östanbäck, Strand, Rödsta och Lidugatu. Närmare älven vid Strand, Rödsta och Resele beräknas några vindkraftverk synas delvis över skogen på ca 5 kilometers avstånd.

Från största delen av riksintresseområdena vid Faxälven beräknas vindkraftsparken inte synas, med undantag för några områden vid Helgum och Holmsta där några vindkraftverk beräknas bli

synliga. Från västra sidan av Helgumsjön beräknas vindkraftsparken bli synlig på ca en mils avstånd.

Större vägar

Längs med väg 90 mot Näsåker beräknas vindkraftsparken bli synlig från några öppna platser, se exempelvis fotomontage från *Strand* och *Östanbäck*, men längs många sträckor skymms sikten av skog och höjdskillnader.

Längs med väg 331 mot Ramsele beräknas parken bli synlig på några få ställen, se exempelvis fotomontage från *Örbäck*.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

I samrådsfasen angavs två alternativa parkkonfigurationer med totalt 20 respektive 29 vindkraftverk. Alternativet med 29 verk baserade sig på vindkraftverk med mindre rotor och effekt. I takt med teknikutvecklingen bedöms inte alternativet med fler men mindre vindkraftverk vara aktuellt när byggnationen planeras och därför finns inte det alternativet med i ansökan. Större men färre vindkraftverk bedöms också ge mindre påverkan på landskapsbilden och har en lugnare gång.

Bedömning

Landskapet där vindkraftsparken planeras är kuperat och till stor del täckt av skog, vilket gör att vindkraftverken från vissa håll kommer att skymmas helt eller delvis. Landskapet är dock föränderligt över tid och synligheten kan variera, särskilt med tanke på skogsbruket som kan medföra att ett område varifrån verken idag skymms blir öppet efter en avverkning.

Från de platser i närzonen där vindkraftverken inte skymms kommer förändringen av landskapsbilden att vara tydlig. Inom närzonen finns dock ytterst lite bebyggelse. När man färdas i landskapet kommer några eller alla vindkraftverk synas på relativt långt avstånd där skog, bebyggelse eller höjder inte skymmer utblickarna. Påverkan på landskapsbilden bedöms sammantaget bli relativt liten.

7.1.2. Ljud

Under en begränsad tid vid anläggnings- och avvecklingsarbetet kommer trafik i området och de maskiner som används att skapa buller som kan vara störande. Under driftskedet uppkommer ljud från vindkraftverken och de servicefordon som trafikerar området.

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

Det finns en mycket tydlig rättspraxis som anger en maximal bullernivå på 40 dB(A) utomhus vid bostad som dygnsvärde.³³

³³ MÖD 2010-05-14 (M 7411-09), MÖD 2009:11, MÖD 2009:32, MÖD 2008-07-29 (M 8489-07), MÖD 2007-12-17 (M 10247-06), MÖD 2006:8, MÖD 2006-01-13 (M 3914-05), MÖD 2005:59, MÖD 2005-11-01 (M 2966-04), MÖD 2004:40.

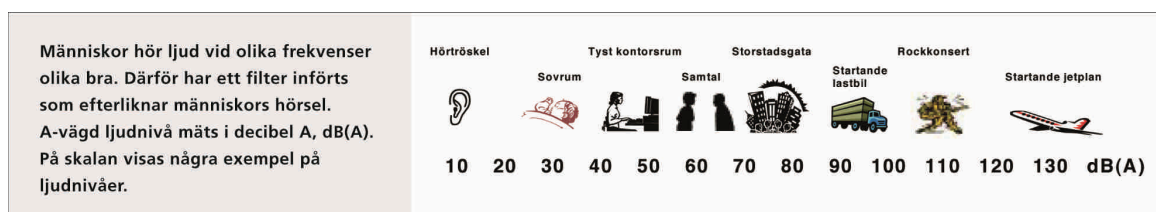
Beräkningar har utförts på hur ljudet från vindkraftverken kommer att breda ut sig, se Figur 7-D och Bilaga 5. I beräkningen har vindkraftverket Nordex N117 med en totalhöjd på 203 m och med en ljudemission på 106 dB(A) använts som exempel. Beräkningen baseras på uppmätt ljudemission från rotornavet på aktuell typ av vindkraftverk när det blåser ca 8 m/s på 10 meters höjd, enligt internationell standard. Ljudberäkningen anger värsta fallet ("worst case") så till vida att ingen hänsyn tas till skog som kan absorbera ljudet och beräkningen sker utifrån antagandet att det alltid blåser från vindkraftverken mot det ljudkänsliga området.

Det har diskuterats om infraljud och ultraljud skulle kunna vara ett problem i närheten av vindkraftverk. I Naturvårdsverkets rapport 6241, *Ljud från vindkraftverk* (2001, reviderad 2010) slås fast att sådana ljud inte är något problem från moderna vindkraftverk, och man har även låtit ta fram en kunskapssammanställning om infraljud och lågfrekvent ljud, utförd av Karolinska Institutet.³⁴ Denna studie sammanfattar att vindkraftsverkens ljudnivåer i lågfrekvens- och infraljudsområdet inte är högre än för många andra vanligt förekommande bullerkällor i miljön, och de infraljudsnivåer som uppmätts från vindkraftverk inte är högre än de infraljudsnivåer människor utsätts för dagligen från andra ljudkällor i omgivningen.

Exempelvis så orsakar havsbrus högre nivåer av infra- och lågfrekvent ljud för fritidshus vid havet, än vad vindkraftverk kan åstadkomma vid näraliggande bostäder.³⁵ Nivåerna ligger också långt under svenska riktvärden för infraljudsnivåer i arbetslivet, vilket även bekräftas av en helt nypublicerad studie som slår fast att infraljudsnivån vid hus nära vindkraftverk inte är högre än de nivåer som finns i övriga stads- eller landsbygdsmiljöer och att vindkraftens bidrag till uppmätta infraljudsnivåer är obetydliga i jämförelse med bakgrundsnivån av infraljud i den övriga miljön.³⁶

Det påstås ibland att infraljud och lågfrekvent buller från vindkraft kan medföra risk för allvarliga hälsoeffekter i form av "vibroakustisk sjukdom", "vindkraftssyndrom" eller skadlig infraljudspåverkan på innerörat. En genomgång av det vetenskapliga underlaget visar att dessa påståenden saknar belägg.

Sammantaget har infraljud och lågfrekvent ljud inte bedömts bidra till bullerstörning eller ge andra hälsoeffekter.

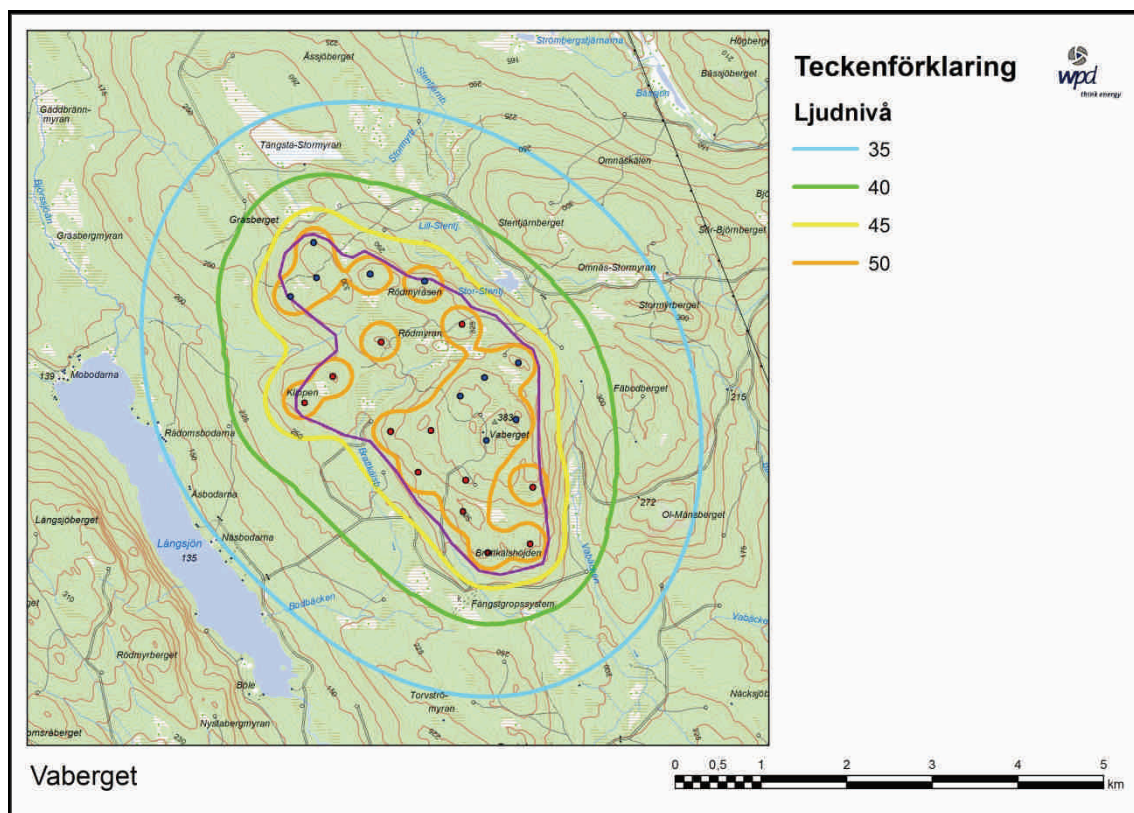


Exempel på ljudnivåer. Källa: Naturvårdsverket, rapport 5444.

³⁴ Nilsson, M.E., Bluhm, G. Karolinska Institutet, Eriksson, G., VTI, Bolin, K., KTH (2011) Kunskaps-sammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter.

³⁵ Baserat på att gränsvärdet 40 dB(A) vid bostad innehålls, vilket är praxis i Sverige.

³⁶ Evans, T, et al. (2013) Infrasound levels near windfarms and in other environments. Environment Protection Authority & Resonate Acoustics, South Australia, 2013.



Figur 7-D. Beräknad ljudutbredning i dB(A), med vindkraftverk Nordex N117, 203 meters totalhöjd.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Under byggnadsarbetena kommer ljudbegränsningar ske enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om ljud från byggplatser (NFS 2004:15).

De beräkningar som utförts visar att ljudnivån under drift ligger inom gällande praxis om ekvivalent ljudnivå 40 dB(A) vid bostad. När typ av vindkraftverk har fastställts i ett senare skede kommer beräkningarna att uppdateras för att säkerställa att ljudnivån inte överskrids. Om det skulle visa sig att ljudnivån efter etablering av vindkraftsparken ändå överstiger riktvärdet vid någon bostad finns det effektiva tekniska reglermöjligheter för att reducera ljudnivån från vindkraftverken.³⁷

Bedömning

Eftersom riktvärdet 40 dB(A) inte överskrids vid något bostads- eller fritidshus bedöms påverkan från ljud sammantaget bli liten.

³⁷ I villkoren för verksamheten anges vanligtvis ett riktvärde för ljud. Verksamhetsutövaren bli då ålagd att efter uppförandet av vindkraftsparken mäta ljudemissionen och genomföra beräkningar för att kontrollera att riktvärdet innehålls. Skulle ljudet då mot förmodan vara för högt, åläggs verksamhetsutövaren att åtgärda detta med ljudreducering.

7.1.3. Skuggor

Vindkraftverk skapar under vissa förutsättningar roterande skuggor som kan vara besvärande. Vad avser begränsningsvärde för skuggtid finns inga fasta riktvärden för skuggeffekter från vindkraftverk att utgå ifrån. I praxis har dock framarbetats en rekommendation som innebär att den teoretiskt maximala skuggtiden för störningskänslig bebyggelse inte bör överstiga 30 timmar per år och att den faktiska skuggtiden inte bör överstiga 8 timmar per år och maximalt 30 minuter under samma dag.³⁸

Beräkningar av den teoretiskt maximala skuggtiden har utförts för den planerade vindkraftsanläggningen. Vid beräkningen av den teoretiska skuggtiden antas att solen skiner från morgon till kväll från en molnfri himmel 365 dagar per år och att rotorbladen alltid roterar i den vinkel som ger störst skuggpåverkan på bakomliggande bostadshus. Hänsyn tas inte heller till några skymmande effekter, såsom vegetation eller andra byggnader.

Beräkning av den teoretiskt maximala skuggtiden visar att ovan nämnda rekommendationer kommer att innehållas, se Figur 7-E och Bilaga 6.

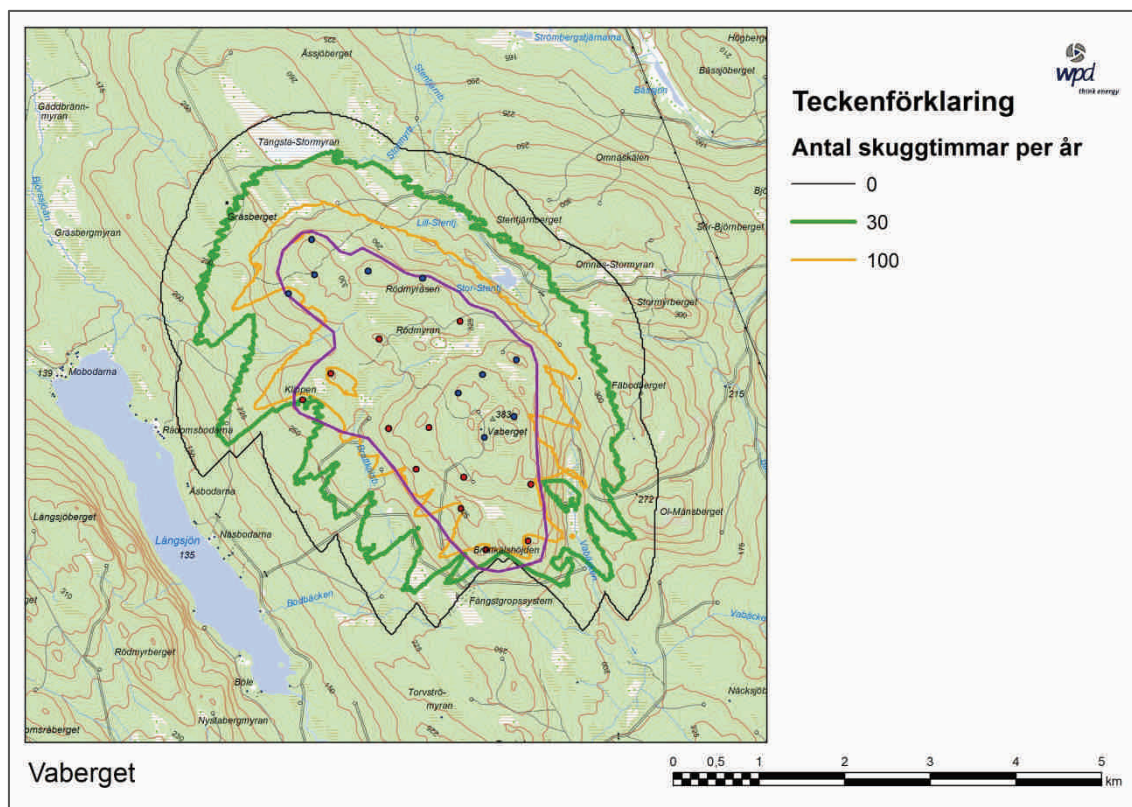
Skyddsåtgärder

Vid det slutliga valet av typ av vindkraftverk görs en ny beräkning för att kontrollera antalet skuggtimmar. Vindkraftverken kan vid behov förses med skuggreglering så att de stoppas vid känsliga tillfällen. Verket förses då med en ljussensor samt programmeras så att det stängs av de tider då skuggning kan ske av den aktuella byggnaden. Detta bedöms dock inte vara nödvändigt för denna vindkraftspark.

Bedömning

Eftersom rekommenderad riktlinje för antal skuggtimmar inte överskrids vid någon bostad bedöms påverkan från skuggor bli liten.

³⁸ Vindkraftshandboken. Boverket. Januari 2009.

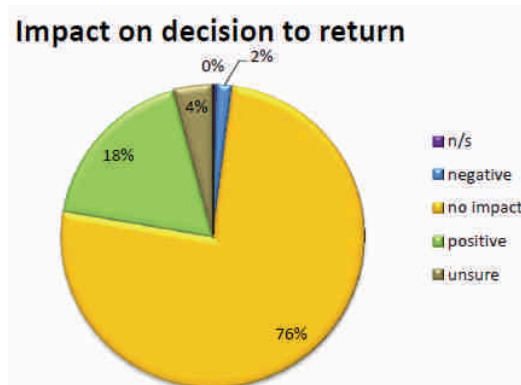


Figur 7-E. Teoretiskt maximalt antal skuggtimmar, Nordex N117, 203 meters totalhöjd.

7.1.4. Friluftsliv och turism

I området bedrivs jakt och friluftaktiviteter såsom svamp- och bärplockning. I omlandet finns också sjöar där det bedrivs fritidsfiske t ex på Långsjön. En skoterled passerar också söder om etableringsområdet vid Långsjön. Tillgängligheten till området eller möjligheten till vandring med mera inom området hindras inte av en vindkraftsetablering. De negativa konsekvenserna är främst kopplade till att de nya vägarna, uppställningsplatserna, vindkraftverken och ljudet i närområdet kommer att förändra naturupplevelsen i samband med aktiviteterna. Etableringsområdet används dock inte enligt kännedom för organiserat friluftsliv i någon större omfattning.

En enkätundersökning på Gotland baserad på 735 svarande turister under juli månad 2013 visar bl a att 94 % av turisterna i undersökningen angav att befintliga vindkraftverk inte hade påverkat deras vilja att återvända till Gotland negativt.³⁹



³⁹ Braunova V (2013) Impact Study of Wind Power on Tourism on Gotland, MSc Thesis, Högskolan på Gotland.

I övrigt finns inga entydliga studier på hur en vindkraftspark påverkar intressen som turism, rekreation och friluftsliv, och kunskapsläget är relativt ottydligt. Dock kan man utifrån befintliga studier identifiera några generella riktlinjer inför bedömningen;

- Turister är ofta generellt positiva till vindkraft. En negativ upplevelse kan förstärkas om det visuella inslaget är stort eller om det upprepas frekvent.⁴⁰
- Befintliga studier har visat både en förlust som en ökning av turister. Det finns inga starka indicier på att turismen i närhet till vindkraftsparker minskar, inte ens i områden där orördhet och landskapsbilden utgjort en viktig del i valet av turistmål.⁴¹
- Det finns studier som visar att närboende till en vindkraftspark som utnyttjar området för friluftsliv, i regel är mer positiva till etableringen när den väl är byggd än de var under tillståndsprocessen.⁴² Detta skulle kunna avspegla att attityderna *inför* en planerad utbyggnad inte alltid återspeglar det faktiska utfallet.
- En vindkraftsetablering kan även skapa en helt ny form av turism och utgöra ett nytt besöksmål i området. I flera befintliga vindkraftsparker har det arrangerats bussturer och guidade besök för att visa hur man valt att satsa på förnybar energi på orten.⁴³

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Under anläggningstiden utgör området en byggarbetsplats och kommer att vara avspärrat av säkerhetsskäl. Detta gäller dock en begränsad tidsperiod på ca 1-2 år.

Under anläggningstiden kommer jakten inom etableringsområdet inte kunna bedrivas. Under tiden för vindkraftsparkens byggnation har Bolagen därför som policy att betala arrendeavgiften för de berörda jaktlagen.

Efter att anläggningsarbetena är avslutade kommer vindkraftsparken eller de enskilda vindkraftverken inte att inhägnas. Markerna kommer även efter en etablering att vara tillgängliga för friluftsliv i samma utsträckning som innan etableringen och området kommer även efter etablering utgöra skogsmark.

Bedömning

En vindkraftspark begränsar inte tillgängligheten till området och bedöms inte påverka friluftslivet eller turismens utveckling i aktuellt område på ett betydande sätt, särskilt eftersom området inte nyttjas för dessa ändamål i någon större omfattning.

⁴⁰ ETOUR (WP 2002:1) Turisters attityder till vindkraftverk i fjällen, Hörnsten.

⁴¹ Grøner (2006) Lista vindkraftpark - vudering av mulig innvirkning på turisme og reiseliv, Sweco.

⁴² Nätverket för vindbruk (2011) Det blev ungefär som vi trodde - Dalforsbornas upplevelser av vindkraftsparken på Hedboberget efter uppförandet.

⁴³ Bland annat Vindens hus i Koler med Dragaliden vindkraftspark, samt turer till Havsnäs vindkraftspark i Strömsund. Även Näsuddens vindkraftspark på Gotland och Utgrundens park i Kalmarsund anges som attraktiva besöksmål.

7.1.5. Risker

Is och snö kan vid speciella väderleksförhållanden falla ner i närheten av verken. Sollefteå har ett klimat där isbildning kan förekomma.

I ett EU-forskningsprogram (WECO) om vindkraftsproduktion i kallt klimat har ett riskavstånd tagits fram för iskast. Beräkningsmetoden ger ett högsta riskavstånd på ca 400 m vid drift av ett vindkraftverk med aktuell höjd.⁴⁴ Ingen bebyggelse eller stadigvarande verksamhet finns inom ett sådant avstånd från de planerade vindkraftverken.

Risken för haveri av vindkraftverk eller exempelvis brand som kan orsaka olyckor är generellt mycket liten. Som exempel kan nämnas att wpd:s driftavdelning (wpd windmanager), som varit verksam sedan 1998 och ansvarar för över 1000 vindkraftverk av olika fabrikat, endast har haft ett fall av brand i ett vindkraftverk.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

För att minimera risken för skador till följd av nedfallande snö eller is kommer varningsskyltar att sättas upp vid infarterna till området på minst 400 meters avstånd från vindkraftverken. Om stor risk för isbildning förväntas kommer vindkraftverken att utrustas med avisningssystem för att optimera produktionen och minska riskerna för iskast.

Vindkraftverken är utrustade med övervakningssystem vilket innebär att vindkraftverken stoppas om exempelvis temperaturen i maskinen blir för hög. Vid extrema vindar stoppas verken automatiskt för att undvika alltför stora påfrestningar. Varje vindkraftverk är utrustat med åskledare ansluten till jord.

I toppen av varje verk kommer hinderbelysning enligt Transportstyrelsens regler att finnas för att öka synbarheten för flygtrafik, se vidare avsnitt 7.1.1.

Bedömning

Med anledning av ovanstående skyddsåtgärder bedöms olycksriskerna som är förenade med vindkraftsparken som obetydliga.

7.1.6. Elektromagnetiska fält

Det interna parknätet kommer att bestå av markförlagda elkablar med en spänningsnivå på ca 20-36 kV. Kablarna förläggs i eller längs med vägarna som breddas eller anläggs inom parken. Tillsammans med kablarna förläggs t ex kopparlinor för att uppfylla säkerhetskrav gällande elsäkerhet och åskskydd.

Magnetfält finns överallt i vår miljö, både ute i samhället och i våra hem, och härstammar bl a från kraftledningar och elapparater.

Magnetfält alstras av den ström som flyter i ledningen och varierar med strömmens variation. Den resulterande fältstyrkan beror förutom på strömmens storlek även på ledningarnas inbördes placering och avståndet mellan dem. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet till ledningen. Markförlagda kablar orsakar normalt endast svaga magnetfält i

⁴⁴ Riskzon = $1,5 \times (H+D)$ där H är navhöjden och D rotordiametern.

Svenska erfarenheter av vindkraft i kallt klimat – nedisning, iskast och avisning. Elforsk rapport 04:13.

omgivningen på några mikrotessa (μT). Rakt ovan kablarna kommer magnetfältet att vara som störst och därefter avklinga snabbt åt sidorna.

I Sverige är det Strålsäkerhetsmyndigheten som är ansvarig myndighet för dessa frågor. Sedan 2002 finns ett allmänt råd från tidigare Statens strålskyddsinstitut som anger referensvärden för allmänhetens exponering för magnetfält. Referensvärdena är rekommenderade maxvärden och bygger på riktlinjer från EU. För magnetfält med frekvensen 50 Hz är referensvärdet 100 μT.⁴⁵

Eftersom kablarna som ingår i parknätet är markförlagda kommer de endast att ge upphov till ett försumbart magnetfält.

Bedömning

Kablarna är markförlagda och dessutom placerade på behörigt avstånd från bostadshus. Därmed görs bedömningen att boende i området inte kommer att beröras av elektromagnetiska fält.

7.2. Kulturmiljö och Arkeologi

Bolagen har låtit konsultgruppen Landskapsarkeologerna genomföra en arkeologisk utredning (motsvarande etapp 1-utredning) med kulturmiljöanalys för att belysa kulturhistoriska förutsättningar inför den planerade vindkraftsparken. Utredningsområdet motsvarar etableringsområdet samt planerade tillfartsvägar. I Analysområdet ingår förutom utredningsområdet även de närmaste omgivningarna, som kan tänkas beröras av vindkraftsetableringens tillhörande infrastruktur.

Utredningen omfattar en genomgång av Riksantikvarieämbetets digitala fornminnesregister (FMIS), Skogsstyrelsens databas ”Skogens pärlor” och en genomgång av yngre och äldre kartor över området samt fältinventering. Under utredningens gång gjordes även kontroll av bl.a. eventuellt fyndmaterial, kontroll av bebyggelse och naturnamn samt kontroll av riksintresseområden för kulturmiljön och byggnadsminnen, liksom av regionala och kommunala kulturmiljöprogram har också genomförts. Viss hembygds litteratur och annan för området relevant litteratur har också excerperats för att kartlägga det befintliga kunskapsunderlaget. Rapporten från den arkeologiska utredningen sammanfattas nedan och finns i sin helhet i Bilaga 10.

7.2.1. Kulturmiljö

Riksintresseområden för kulturmiljövården saknas inom utredningsområdet, men tre riksintresseområden finns i relativ närhet. Dessa är sanatoriemiljön *Österåsen* [Y 49], bymiljön *Lidgatu* [Y 50] och den unika fornlämningsmiljön vid *Nämforsen* [Y 51].⁴⁶ Enligt kulturmiljöanalysen är samtliga belägna på minst en mils avstånd från utredningsområdet, men kan möjligen komma att beröras visuellt av vindkraftutbyggnad.

⁴⁵ <http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Forfattning/Stralskydd/2002/ssifs-2002-3.pdf>

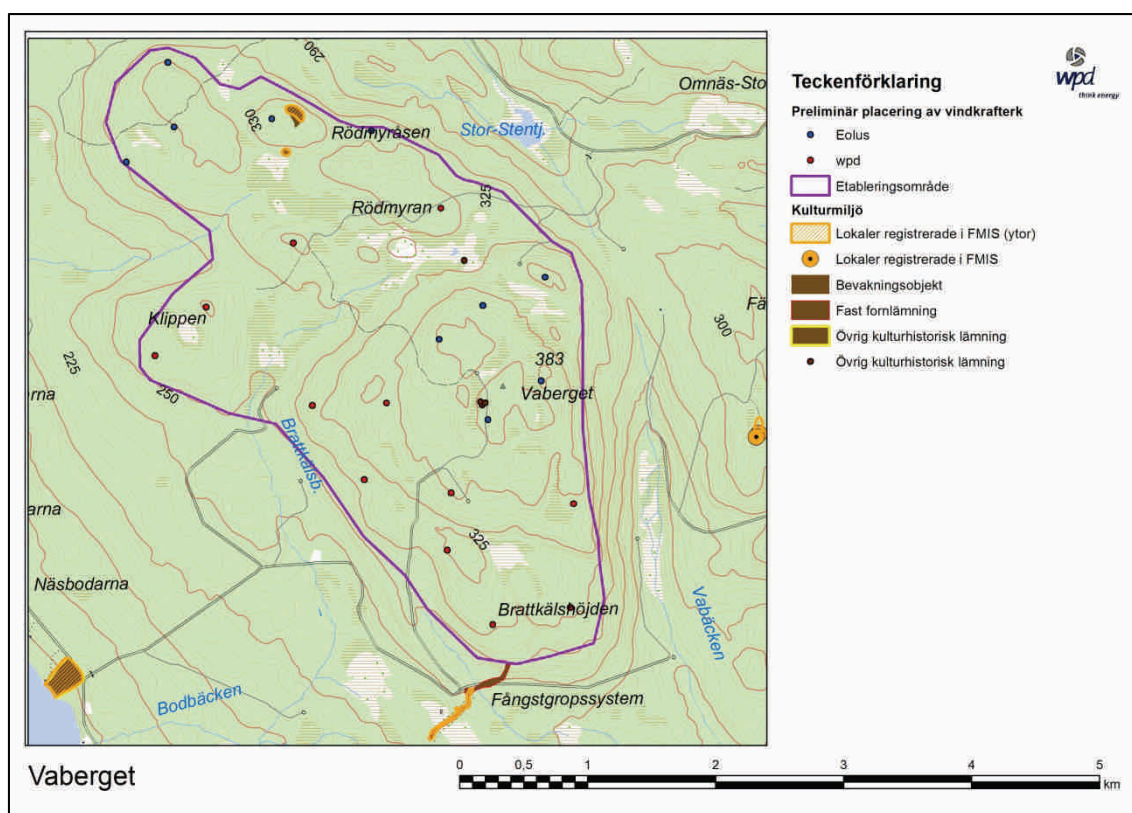
⁴⁶ www.raa.se/publicerat/varia2012_25.pdf

Gåsnäsbodarna ca 1,2 km öster om vindkraftsparken är en före detta fäbod som inte längre används, men räknas som ett kulturvärde i området.

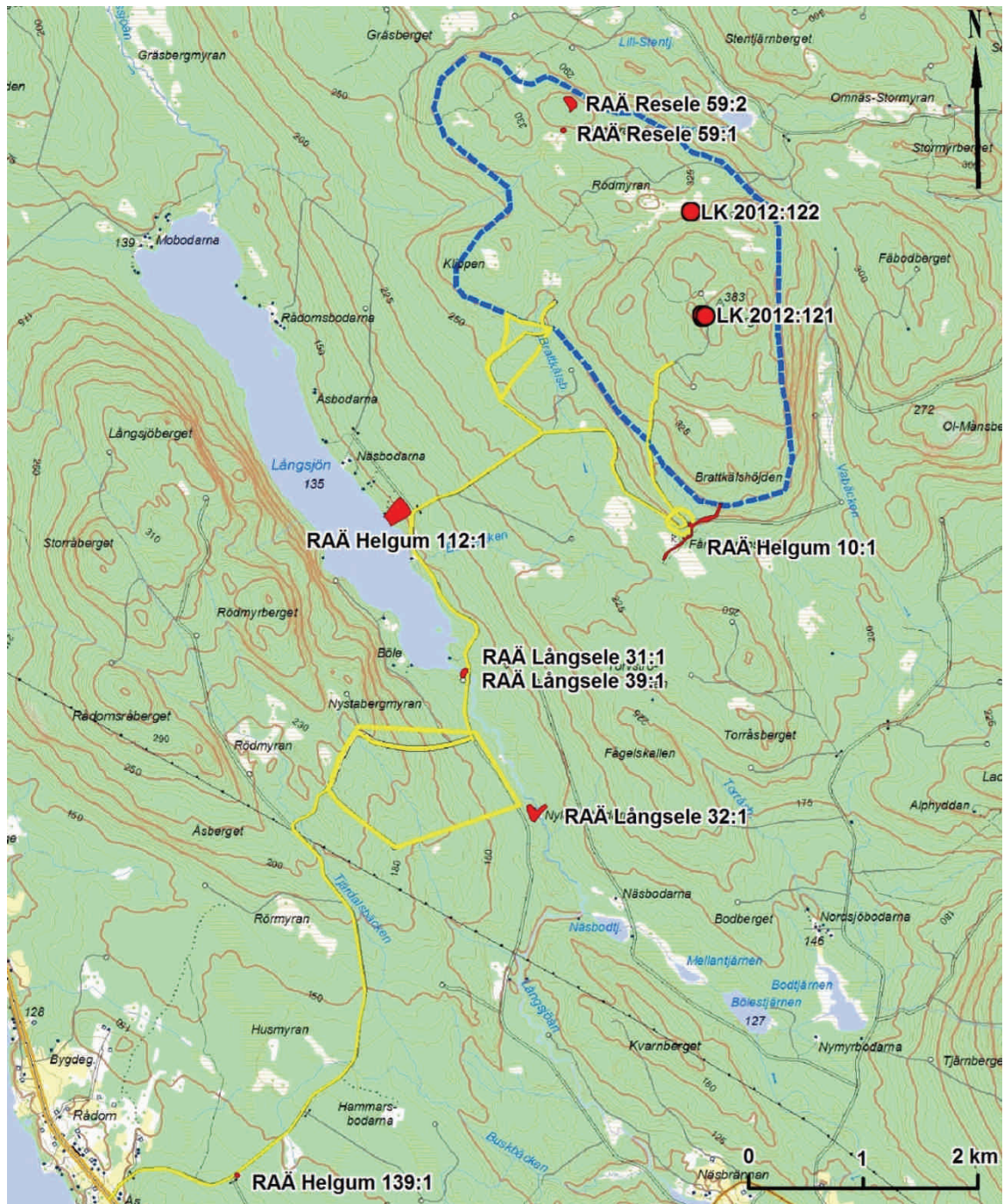
Registreringar i "Skog & Historia" saknas inom analysområdet, liksom utvalda värdefulla kulturmiljöer i Sollefteå kommun. Det enda område som är beläget i analysområdets närhet är Holmstrands fäbod i Helgums socken. Detta område är beläget utanför kartbilden (avstånd ca 7 km) och bedöms enligt kulturmiljöanalysen inte beröras av vindkraftsparken annat än möjligen visuellt. Vindkraftsparkens synlighet från dessa områden beskrivs i avsnitt 7.1.1. ovan.

7.2.2. Arkeologi

Vid den arkeologiska fältinventeringen registrerades tio lokaler med fornminnen i utredningsområdet i form av fäbodlämningar, stenåldersboplatser och husgrunder. Av dessa var åtta tidigare kända (RAÄ). Resultatet redovisas i tabell 1 samt i Figur 7-F och Figur 7-G. De fullständiga beskrivningarna för objekten återfinns i bilagan till arkeologirapporten (Bilaga 10).



Figur 7-F. Karta över lämningar inom etableringsområdet.



Figur 7-G. Karta med numrerade återfunna lämningar i inventeringsområdet.

Tabell 1. Registrerade lämningar inom utredningsområdet.

Objekt id	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning	Namn
RAÄ Helgum 10:1	Fångstgropssystem	Fast fornlämning	
RAÄ Helgum 112:1	Fäbod	Övrig kulturhistorisk lämning	Fannybodarna
RAÄ Helgum 139:1	Boplats	Fast fornlämning	
RAÄ Långsele 31:1	Boplats	Fast fornlämning	
RAÄ Långsele 32:1	Fäbod	Övrig kulturhistorisk lämning	Nylandsbodarna
RAÄ Långsele 39:1	Fäbod och flottningslämningar	Övrig kulturhistorisk lämning	Nylandsfäbodarna
RAÄ Resele 59:1	Fäbod	Bevakningsobjekt	Omnäsfäbodarna
RAÄ Resele 59:2	Fäbod	Bevakningsobjekt	Omnäsfäbodarna
LK 2012:121	Husgrund (historisk tid)	Övrig kulturhistorisk lämning	
LK 2012:122	Övrigt (koja i förfall)	Övrig kulturhistorisk lämning	

En lokal (RAÄ Helgum 10:1), ett fångstgropssystem, visade sig vara betydligt längre än vad som tidigare varit känt och det visade sig sträcka sig in i utredningsområdet, se karta nedan. Av de övriga sju sedan tidigare kända lokaler består två av fäbodlämningar inom etableringsområdet för den planerade vindparken (RAÄ Resele 59:1 och 59:2). Övriga fem tidigare kända lokaler består av lämningar i nära anslutning till planerade tillfartsvägar. De två nya lokaler som registrerades vid den arkeologiska utredningen (LK 2012:121 och 2012:122) består av sentida byggnadslämningar i vindparksområdet.



Figur 7-H. Detaljkarta över fångstgropssystemet RAÄ Helgum 10:1. Röda stjärnor motsvarar de vid den arkeologiska fältinventeringen nyregistrerade fångstgroparna och den röda linjen det utökade området för fångstgropssystemet.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Landskapsarkeologerna anger att det är önskvärt att de registrerade objekten undantas från markingrepp och att lämpliga skyddsområden runt om också bevaras så att objekten fortsatt kan förstås i sina sammanhang och sina miljöer.

Vidare att gjorda iakttagelser vid den arkeologiska fältinventeringen tyder på att tillfartsvägarna kan planeras så att de närliggande lämningarna (RAÄ Helgum 112:1 och 139:1 samt Långsele 31:1, 32:1 och 39:1) inte berörs. I två fall berörs stenåldersboplatser (RAÄ Helgum 139:1 och RAÄ Långsele 31:1). Vid båda boplatserna görs bedömningen att förstärkning/breddning av befintlig väg bör gå att planera så att arkeologisk s k förundersökning, som beslutas av Länsstyrelsen Västernorrland, inte behövs, eftersom befintlig väg redan är särskilt bred vid dessa boplatser. Det förefaller också möjligt att planera vindparken så att fångstgroparna inom RAÄ Helgum 10:1 inte berörs. Lämpligen planeras även vindparkslayouten så att fäbodlämningarna inom etableringsområdet (RAÄ Långsele 59:1 och 59:2) inte berörs och får ett lämpligt skyddsområde, då de behöver omfattas av en fördjupad utredning om de kommer att beröras av exploatering.

Ansökan sker enligt box-modell vilket innebär att vindkraftverkens och vägarnas exakta positioner inte fastställs i ansökan. För att säkerställa att påverkan inte sker på aktuella fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar undantas dessa från etablering, se karta med etableringsområde, preliminära vägar, natur- och kulturvärden i Bilaga 2. På de platser där lämningar finns intill befintlig väg breddas vägen vid behov på motsatt sida, så att lämningen inte påverkas. Vid fornlämningen RAÄ Helgum 139:1 bedöms vägen inte behöva breddas.

På de platser där etableringsområdet gränsar till delområden med högre kulturvärden angivna i Figur 7-F kommer gränserna att markeras med band i terrängen för att säkerställa att inga arbeten sker utanför etableringsområdet.

Bedömning

Avståndet till närmaste område av riksintresse för kulturmiljövården eller annat utpekat kulturmiljöområde är stort och den visuella påverkan bedöms bli liten.

Landskapsarkeologerna bedömer att inom utredningsområdet är intrångskänsligheten liten eller obetydlig om hänsyn tas till de fornminnen som finns i utredningsområdet.

Eftersom förekommande fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i etableringsområdet undantas från etablering bedöms påverkan på arkeologiska värden sammantaget bli liten.

7.3. Naturvärden, hydrologi och geologi

En naturvärdesinventering har genomförts av Ecocom i syfte att kartlägga naturvärden i etableringsområdet och ge rekommendationer för hur negativ påverkan kan undvikas.

Naturen allmänt i området och tidigare kända naturvärden beskrivs i kapitel 6.4. Rapporten från naturvärdesinventeringen sammanfattas nedan och finns i sin helhet i Bilaga 7.

Anläggande av fundament, kranuppställningsplatser, vägar och kabeldragning påverkar mark- och vegetationsförhållandena lokalt. I allmänhet innebär en vindkraftspark att fält-, busk- och trädskikt förstörs i anläggningsytan, men det är i regel fråga om relativt små arealer. Dock finns risk att även omgivande habitat kan försämrats. De vägar som anläggs vid vindkraftetableringar i skogslandskapet kan jämföras med de skogsbilvägar som byggs i skogsbygd. I skogslandskapet anläggs varje år ca 2 500 km nya vägar, av vilka endast en mindre andel utgörs av vägar med

anknytning till vindkraftsetableringar. För att minimera påverkan är det viktigt att placera vindkraftverk och vägar i de delar av etableringsområdet som inte har höga naturvärden och så att påverkan på hydrologin undviks.

7.3.1. Naturvärdesinventering

Inför naturvärdesinventeringen har fjärranalys genomförts vilken omfattar etableringsområdet i sin helhet. Som underlag för fjärranalysen har kartunderlag samt ortofoto (upplösning 0,5m/p) nyttjats. Granskning har också skett av relevanta GIS-skikt tillgängliga från Skogsstyrelsen eller Länsstyrelsen. Tidigare kända värden som t ex nyckelbiotoper, sumpskogar, biotopskyddsområden eller andra värdeobjekt har medfört särskilt noggrann granskning vid fjärranalysen. Vid fjärranalysen har också data från kNN-Sverige, vilket är satellitdata med information om bl a ålder, höjd, trädslag och virkesförråd för landets skogsmarker (SLU), använts som stöd för att identifiera äldre (>80år) skogsområden. Skikt över nyligen genomförda avverkningar har granskats för att kunna utesluta områden som avverkats, men där avverkningen ej är synlig i ortofotot.

Objekt som vid fjärranalysen bedömts innehålla tänkbara värdekärnor utgör inventeringsområdet. Detta område har fältinventerats i sin helhet och bedömts enligt metod beskriven i Bilaga 7. Fältinventeringen omfattar också vägsträckor utanför etableringsområdet.

Därefter har naturobjektens exploaterbarhet bedömts efter en tregradig skala; 1) objektet bör ej exploateras, 2) objektet kan exploateras med särskilda åtgärder/hänsyn, 3) objektet kan exploateras med endast generell hänsyn.

Resultat av fältinventering

Etableringsområdet inklusive planerade vägar vid Vaberget har som helhet få värdefulla miljöer i förhållande till arealen. Värdefulla miljöer som har identifierats inom etableringsområdet är främst knutna till barrnaturskog, myr-/sumpmarker, grova träd och vattendrag. Under fältinventeringen identifierades 25 objekt med värdefulla miljöer, varav 21 objekt klassats som nyckelbiotop och resterade fyra som naturvärden, se tabell 2 och Figur 7-I. Inga lokaler för rödlistade eller regionalt skyddsvärda arter (flora- och faunalokaler), som inte ingår i nyckelbiotoper (NB) eller naturvärden (NV) identifierades under fältinventeringen.

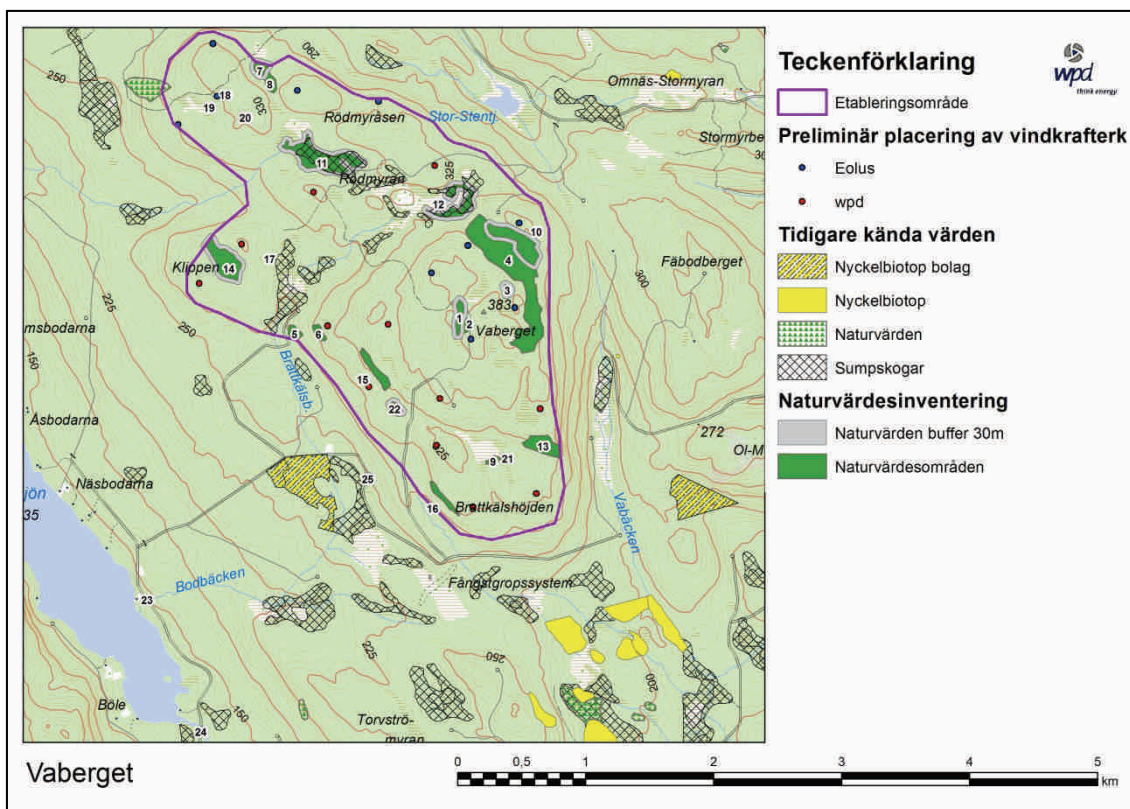
Flertalet av de identifierade nyckelbiotoperna (ID 2, 4, 5, 6, 8, 9, 13, 15 och 16) innehåller stora naturvärden kopplade till lång kontinuitet, en stor mängd äldre träd, lövträd och död ved. Inom dessa nyckelbiotoper finns en eller flera av signalarterna lunglav *Lobaria pulmonaria*, garnlav, *Alectoria sarmentosa* och violettgrå tagellav *Bryoria nadvornikiana* mer eller mindre frekvent.

Inom områdena (ID 1, 3, 7, 10, 11, 12 och 14) påträffades en eller flera av signalarterna liten spiklav *Calicium parvum*, blanksvart spiklav *Calicium denigratum*, vedskivlav *Lecidea botryosa* och vedflamlav *Pyrrhospora elabens*.

Flera solitära lövträd har klassats som nyckelbiotop (ID 17, 18, 19, 20 och 21) beroende på deras ansevärda ålder, grovlek och struktur i bark och omfång.

Tabell 2. Översikt över värdefulla miljöer som har identifierats under fältinventeringen med naturvärdesklass (NVK) och bedömning av exploaterbarhet (BED). Samtliga objekt finns markerade i Figur 7-1.

ID	BIOTOP	NVK	BED	MOTIVERING TILL BEDÖMNING
1	Myr- och skogsmosaik	NB	1	Naturvärden riskerar att påverkas negativt vid förändring i hydrologi orsakad av exploatering.
2	Barrnaturskog	NB	1	
3	Myr- och skogsmosaik	NB	1	Naturvärden riskerar att påverkas negativt vid förändring i hydrologi orsakad av exploatering.
4	Barrnaturskog	NB	1	
5	Barrnaturskog	NB	1	
6	Barrnaturskog	NB	1	
7	Myr- och skogsmosaik	NB	1	Naturvärden riskerar att påverkas negativt vid förändring i hydrologi orsakad av exploatering.
8	Barrnaturskog	NB	1	
9	Barrnaturskog	NB	1	
10	Tallsumpskog	NB	1	Naturvärden riskerar att påverkas negativt vid förändring i hydrologi orsakad av exploatering.
11	Tallsumpskog	NB	1	Naturvärden riskerar att påverkas negativt vid förändring i hydrologi orsakad av exploatering.
12	Myr- och skogsmosaik	NB	1	Naturvärden riskerar att påverkas negativt vid förändring i hydrologi orsakad av exploatering.
13	Barrnaturskog	NB	1	
14	Myr- och skogsmosaik	NB	1	Naturvärden riskerar att påverkas negativt vid förändring i hydrologi orsakad av exploatering.
15	Barrnaturskog	NB	1	
16	Barrnaturskog	NB	1	
17	Grova träd	NB	2	Det är bra om trädet kan sparas. Etablering längre än 5 meter från stammen bör inte påverka trädet.
18	Grovt träd	NB	2	Det är bra om trädet kan sparas. Etablering längre än 5 meter från stammen bör inte påverka trädet.
19	Grovt träd	NB	2	Det är bra om trädet kan sparas. Etablering längre än 5 meter från stammen bör inte påverka trädet.
20	Grovt träd	NB	2	Det är bra om trädet kan sparas. Etablering längre än 5 meter från stammen bör inte påverka trädet.
21	Grovt träd	NB	2	Det är bra om trädet kan sparas. Etablering längre än 5 meter från stammen bör inte påverka trädet.
22	Gransumpskog	NV	1	Naturvärden riskerar att påverkas negativt vid förändring i hydrologi orsakad av exploatering.
23	Skogsbäck	NV	2	Etablering kan ske det om det naturliga vattenflödet och årsfluktuationer består uppströms den korsande redan etablerade grusvägen.
24	Skogsbäck/å	NV	2	Etablering kan ske om det naturliga vattenflödet och årsfluktuation består. För att underlätta och uppfylla kraven kan en halvtrumma med vattendragets naturliga bredd och bottenstruktur med fördel monteras. Sparsam påverkan av kantzonen.
25	Källpåverkad mark	NV	2	Etablering kan ske om det naturliga vattenflödet och årsfluktuation består.

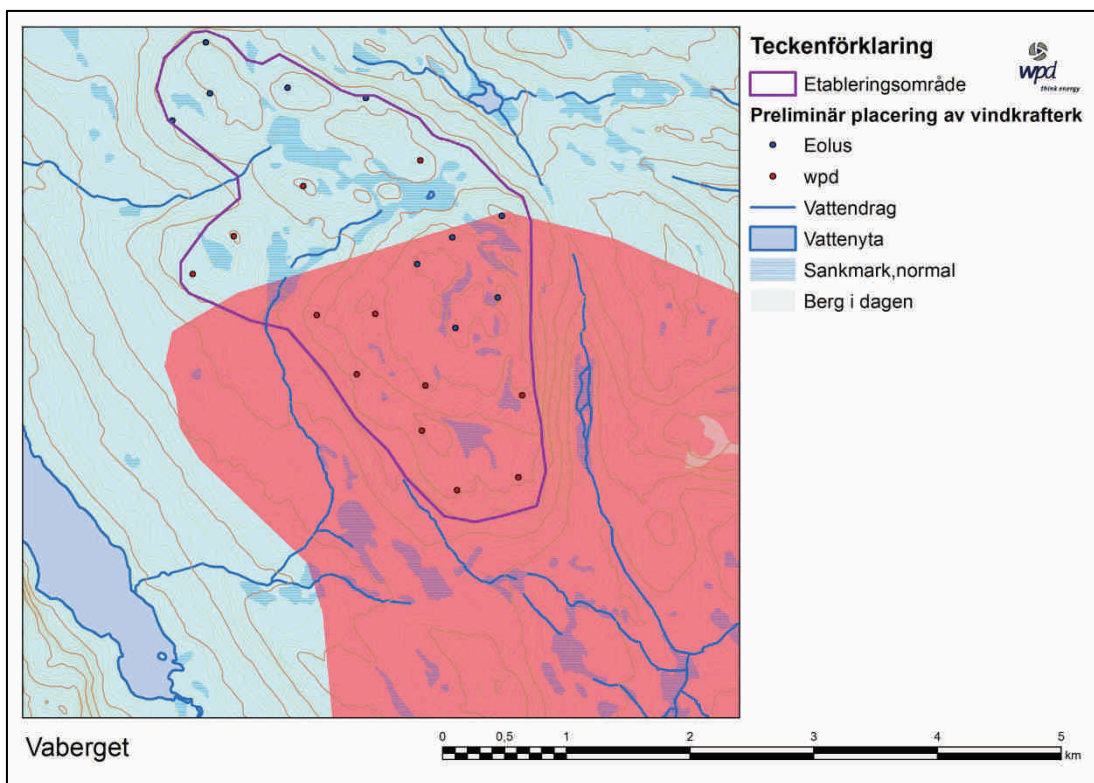


Figur 7-I. Befintliga och återfunna naturvärden i etableringsområdet.

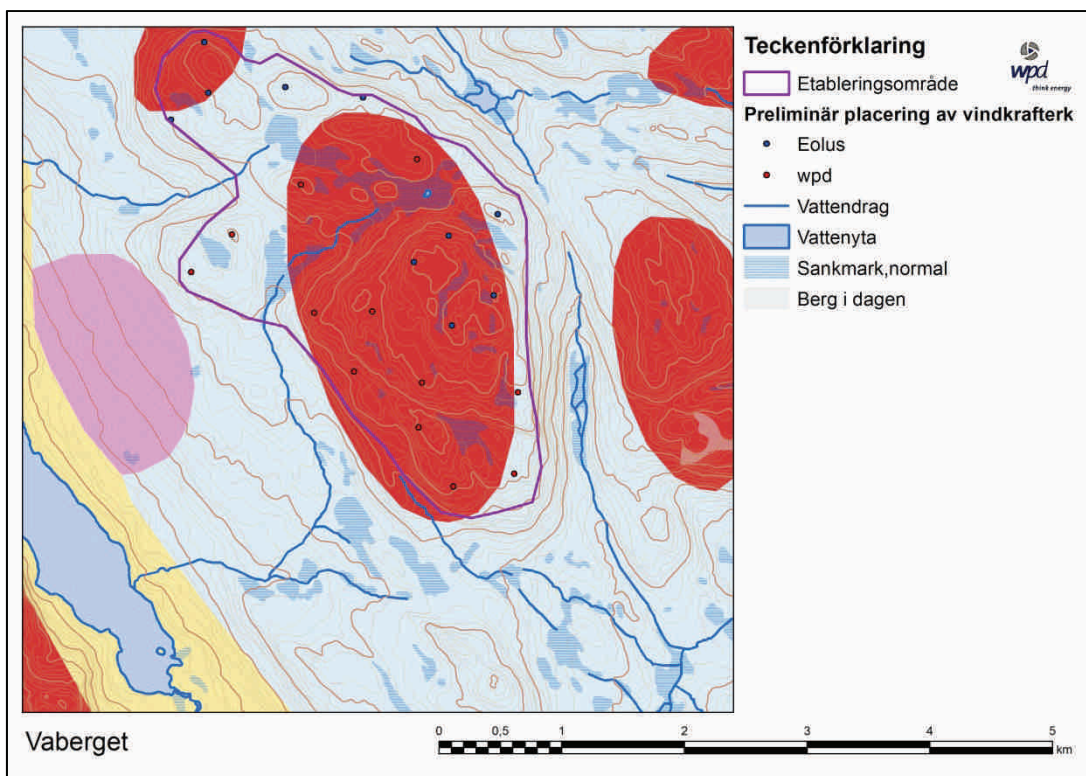
7.3.2. Hydrologi och geologi

Inga större sjöar finns inom etableringsområdet, men våtmarker och mindre vattendrag förekommer, se Figur 7-K. De större våtmarkerna t ex Rödmyran är främst lokaliserade till de förhållandevis låglänta delarna i etableringsområdet som inte är särskilt intressanta för placering av vindkraftverk. Vägarna kan dock behöva passera några våtmarker.

Nordvästra delen av etableringsområdet består av kvarts-fältspatrik sedimentär bergart och i sydöstra delen är det porfyrisk granit. På höjderna är det kalt berg eller tunt och osammanhängande jordlager. I sluttningarna runtomkring är det morän och väster om etableringsområdet finns inslag av lerig morän, moränlera, se Figur 7-K. SGU anger att det inte finns några skyddsvärda objekt ur geologisk synvinkel i området och att detta inte berörs av några undersökningstillstånd (se Bilaga 18).



Figur 7-J. Visar förekommande vattenmiljöer mot bakgrund av SGUs berggrundskarta. Gråblå områden på kartan symboliserar kvarts-fältspatrik sedimentär bergart och röda områden symboliserar porfyrisk granit.



Figur 7-K. Visar förekommande vattenmiljöer mot bakgrund av SGUs jordartskarta. Grå områden på jordartskartan symboliserar morän och röda områden symboliserar berggrund med tunt eller osammanhängande jordtäck.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Vindkraftverk, vägar eller andra anläggningar kommer inte att anläggas inom naturvärdesobjekt ID 1-16 identifierade vid naturvärdesinventeringen, se Figur 7-I. Vad gäller de åtta områdena med myr- och skogsmosaik, tall-/och gransumpskog (ID1, 3, 7, 10, 11, 12, 14 och 22) kommer dessutom en skyddszon på 30 meter lämnas, vilket innebär att grävningsarbete och annat anläggningsarbete inte kommer att ske i nära anslutning till dessa områden, för att avvattning inte ska ske.

Vid solitära träd med högre naturvärde (ID 17, 18, 19, 20 och 21) kommer anläggning av vindkraftverk, nya vägar eller andra anläggningar planeras så att minst 5 meters skyddszon lämnas.

Befintliga skogsbilvägar används i möjligaste mån för att minimera nya ingrepp i naturmiljön. Vid breddning och förstärkning av befintliga vägar tas särskild hänsyn vid vattenområden (ID 23, 24 och 25) genom att trummor anläggs eller befintliga trummor vid behov anpassas. Vid breddning av befintlig väg i anslutning till tidigare kända nyckelbiotoper söder om etableringsområdet sker breddningen på motsatt sida av vägen.

Nybyggnation av vägar görs så att vattendrag och våtmarker i möjligaste mån undviks. Nyanlagda vägdiken utformas så att grumling av vattenmiljön förebyggs och avleds inte direkt ut i vattendrag. Elkablar inom vindkraftsparken förläggs längs med befintliga och nya vägar, se vidare avsnitt 5.4.1.

Passager över våtmarker väljs så att det blir så kort väg som möjligt och där myrarna är grunda, för att ge så liten påverkan som möjligt. Schaktningsarbeten i anslutning till bäckar och våtmarker utförs så att grumling minimeras. Vid korsande av vattenområden görs detta så att den hydrologiska inverkan minimeras, beroende på förutsättningarna på platsen.

Exempel på åtgärder kan vara nedläggning av rör alternativt dräneringslager under vägar för att undvika att naturliga vattenvägar hindras eller däms upp. Där risk för oönskad avrinning finns, exempelvis vid byggnation i låglägen eller i anslutning till våtmark är förhållandet det motsatta och där kan exempel på åtgärder vara att på olika sätt skapa vattenhinder.

Delar av den nya vägen kommer behöva passera några våtmarksområden och/eller områden med tunt jordtäckte eller berg i dagen. Här anläggs i första hand så kallad "flytande" väg ovanpå marken utan diken, som minimerar påverkan på vattengenomströmningen och inte påverkar grundvattennivån. För flytande vägar utläggs geonät direkt på befintlig mark, som sedan byggs på med krossmaterial, förstärkningslager, bärlager och slitlager, se typritning i Bilaga 3. Om detta inte är möjligt anläggs vägtrummor eller rör för att bibehålla vattengenomströmningen.

I de fall där en väg kommer att korsa vattendrag är det viktigt att se till att vattenflödena inte hindras av vägen. Detta undviks genom att en trumma eller en halvtrumma anläggs under vägen, se typritning i Bilaga 3. Vid anläggande av trummor gäller det att undvika att skapa vandringshinder för vattenlevande organismer. Detta kan undvikas genom att nederdelen av trumman anläggs under vattendragets bottennivå i båda ändar, så att vägtrummans botten så småningom kan fyllas med grus och sten. Det kommer att gynna alla i vattendraget förekommande organismer, att det finns en så naturlig bäckbotten som möjligt.

Hur förebyggande åtgärder ska vidtas i detalj vid passage över bäckar eller våtmarker redovisas i ett senare skede vid samråd med tillsynsmyndigheten, i samband med detaljplaneringen av vägarna inför byggnation.

Bedömning

Etableringsområdet vid Vaberget karaktäriseras av yngre planterade barrskogar, innehållande mindre obrukade skogsytor. Etableringsområdet vid Vaberget har få värdefulla naturmiljöer i förhållande till dess areal, vilket i huvudsak beror på ett produktionsinriktat skogsbruk med ett relativt utbyggt vägnät.

Eftersom vindkraftverk, vägar och andra anläggningsytor inte placeras inom identifierade områden med högre naturvärden, och skyddsåtgärder för att undvika förändrad hydrologi vidtas, bedöms varken delområden med högre naturvärden inom etableringsområdet eller tidigare kända naturvärden utanför området (se även avsnitt 6.5.1) påverkas påtagligt. Påverkan på vegetation och hydrologi bedöms sammantaget bli liten.

7.3.3. Strandskydd

Strandskyddet tillkom med syftet att bevara allmänhetens friluftsliv, men syftar numera också till att bevara land- och vattenområden för att de är biologiskt värdefulla.

Det generella strandskyddet är 100 meter från strandkanten både på land och i vattenområdet och inkluderar även undervattensmiljön. Strandskyddet gäller generellt samtliga stränder vid havet, insjöar och vattendrag oavsett storlek, vilket även inkluderar vattenförekomster inom etableringsområdet för vindkraftspark Vaberget.

Vindkraftsanläggningen eller de enskilda vindkraftverken inhägnas inte och utgör således inget hinder för tillgängligheten till området.

Då Bolagen ansöker om tillstånd för ett projekteringsområde utan fasta koordinater för vindkraftverken är det i tillståndsansökan med tillhörande MKB inte möjligt att exakt ange vilka strandskyddade områden inom etableringsområdet som omfattas, eftersom det beror på slutlig placering av vindkraftverk och tillhörande infrastruktur.

Den enda förekomsten av öppen vattenspegel finns inom våtmarken Rödmyran. Vindkraftverk kommer inte att placeras inom 100 meter från tjärnen, då denna ligger inom avståndszonen där vindkraftverk inte får placeras. I övrigt bedöms några bäckar behöva korsas med väg inom området varvid förebyggande åtgärder kommer vidtas för att minimera påverkan på hydrologin, enligt avsnitt 7.3.1.

7.4. Fågel

Samtliga Sveriges förekommande fågelarter omfattas av Artskyddsförordningen (SFS 2007:845). Artskyddsförordningen är kopplad till EUs habitatdirektiv och fågeldirektiv samt nationella fridlysningsbestämmelser. Samtliga vilda fåglar är fridlysta enligt artskyddsförordningen, vilket innebär ett generellt förbud mot att avsiktligt fånga, döda, skada eller störa djuren. Det är även förbjudet att skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplatser.

I Naturvårdsverkets *Handbok för artskyddsförordningen*⁴⁷ anges att de fågelarter som finns upptagna i bilaga 1 till Fågeldirektivet, i den svenska rödlistan eller som uppvisar negativa trender främst bör prioriteras i skyddsarbetet. I handboken anges också att det av

⁴⁷ <http://www.naturvardsverket.se/Handbocker/Artskyddsförordningen>

proportionalitetsskäl är rimligt att ett otillåtet avsiktlig dödande är ett sådant som på lokal eller nationell nivå har en negativ effekt på artens population och att en otillåten störning är en sådan som har effekt på artens bevarandestatus.

Mot bakgrund av detta är det viktigt att i utredningsarbetet och vid bedömning av påverkan fokusera på särskilt hotade fågelarter vars population och bevarandestatus riskerar att påverkas av en vindkraftsetablering.

När det gäller vindkraftens påverkan på fåglar har kunskapsläget under år 2011 kompletterats med en syntesstudie där Naturvårdsverket sammanställt resultaten av befintlig forskning på området.⁴⁸ Enligt syntesstudien förväntas inte en utbyggnad av vindkraften till den nivå som ryms inom planeringsramen på 30 TWh påverka ett livskraftigt bestånd av någon fågelart på nationell nivå. Örnar och andra större rovfåglar samt vissa vadare kan möjligen komma att påverkas lokalt eller regionalt. Det krävs särskild försiktighet i områden där koncentrationer av rovfåglar förekommer samt i miljöer med högre tätheter av häckande vadare, det vill säga havsstrandängar, fågelskär samt vissa myrmarker och fjällområden.

Idag sker i genomsnitt ca 2,3 - 7,3 fågelkollisioner per vindkraftverk och år, men variationen mellan olika platser är stor. Rovfåglar, hönsfåglar, måsar, trutar och tärnor kolliderar oftare än man kan förvänta sig med utgångspunkt från deras antal. Fåglar som häckar, rastar eller övervintrar, det vill säga spenderar längre tid inom ett visst område, löper större risk att kollidera med vindkraftverk än de som enbart passerar området under flyttning. Flyttande sjöfåglar undviker enligt omfattande studier som regel att flyga nära vindkraftverk, både på dagen och på natten.⁴⁹

De fågelpopulationer som löper störst risk att påverkas negativt är långlivade arter med långsam reproduktionstakt som har visat sig kollidera oftare, t ex större rovfåglar, och som finns i höga koncentrationer eller häckar inom eller i direkt anslutning till en vindkraftspark. Större segelflygande rovfåglar som örnar, vråkar och glador löper större risk att kollidera än mindre rovfåglar.

För att sätta vindkraftens påverkan i perspektiv kan nämnas att i Sverige bedöms oljeutsläpp döda uppåt 100 000 fåglar per år, kraftledningarna och liknande 200 000 och fönsterrutor 500 000 fåglar. De viktigaste dödsorsakerna kopplade till mänskliga aktiviteter för fåglar är dock trafik och katter. I trafiken bedöms 6-7 miljoner fåglar dö årligen och katter bedöms döda uppåt 10 miljoner fåglar årligen i Sverige. En utbyggnad till 5000 vindkraftverk till 2020 skulle, om kollisionsfrekvensen är 7,3 fåglar per vindkraftverk och år, medföra att 36 500 fåglar dödas årligen. I jämförelse med annan dödlighet är detta inte särskilt mycket, men effekten beror givetvis på vilka arter som drabbas och var dödligheten sker.⁵⁰

⁴⁸ Rydell m.fl. Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – Rapport 6567, Naturvårdsverket, 2011.

⁴⁹ Rydell m.fl. Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – Rapport 6567, Naturvårdsverket, 2011.

⁵⁰ Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss (kortversion). Vindval. Naturvårdsverket.

7.4.1. Fågelstudier

Vid genomgång av rapporterade fågelobservationer i Artdatabanken och Artportalen Svalan mellan 2001-2011 inom etableringsområdet och närområdet med ca 1 km radie fanns fem fågelarter rapporterade av tättingar, skogshöns samt fjällvråk. I ett större område med ca 3 km radie från etableringsområdet finns ytterligare arter av tättingar, rovfåglar, skogshöns och hackspettar observerade. Området tycks inte utnyttjas i större utsträckning av rastande eller flyttande fåglar. Inga rapporter finns om spelplatser för tjäder eller orre. Utifrån detta underlag samt bedömning av vilka fåglar som främst riskerar att påverkas av vindkraftverk enligt föregående stycke samt inkomna synpunkter vid samråd bedömdes att kungsörn, fjällvråk och andra rovfåglar samt tjäderspelplatser behövde inventeras.

Här sammanfattas resultatet av inventeringarna, rapporterna finns i Bilaga 8a. Örninventeringar bör behandlas med sekretess för att skydda fåglarna varför denna rapport, Bilaga 8b, inlämnas till Länsstyrelsen separat och inte är offentligt tillgänglig.

Kungsörnsinventering

Kungsörnsbeståndet har ökat i Sverige och de allra flesta kungsörnar finns i de fyra nordligaste länen samt i Dalarna (87 %).⁵¹ Kungsörnen finns med på rödlistan i kategorin "Nära hotad" (NT)⁵² och är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1. Kungsörnen är inte längre internationellt rödlistad.

Kungsörn klassas alltså i den senaste rödlistan (från 2010) såsom "Nära hotad", d.v.s. den bedöms inte längre som hotad. Detta p.g.a. att arten ökat i antal och nu har en populationsstorlek, ett utbredningsområde och en utveckling som i samtliga fall ligger över gränsvärdena för att bedömas som "Hotad". Däremot är antalet kungsörnar på en nivå som gör att den befinner sig nära gränsen för den lägsta klassen av "Hotade arter" (Antalet reproduktiva individer skattas till 1200).⁵³

Säkerhetsavstånd som har använts vid tidigare etableringar av vindkraftverk, t.ex. vid Sveriges största vindkraftsprojekt Markbygden i Piteå kommun, samt vid Björkhöjden-Björkvattnet i Ragunda och Sollefteå kommuner är 2 km till befintliga boplatser för kungsörn.⁵⁴

Säkerhetsavstånd på 2-3 km till bon rekommenderas av Sveriges ornitologiska förening (Rydell m.fl.).

Syftet med genomförd örninventering har varit att lokalisera var eventuella boplatser finns för att kunna minimera kollisionriskerna genom att vid behov anpassa vindkraftsparken.

Kungsörnsinventeringen genomfördes av Enetjärn Natur AB i mars månad, vilket är en period då kungsörnen spelflyger och markerar sina revir. Syftet var att lokalisera och redovisa eventuell kungsörnsförekomst och häckningsområden i inventeringsområdet med 3 km omnejd. Fåglarna eftersöktes med kikare och tubkikare från högt belägna observationspunkter i landskapet.

⁵¹ Rydell m.fl. Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – Rapport 6567, Naturvårdsverket, 2011.

⁵² Hotade arter benämns de som kategoriserats som Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN) eller Sårbar (VU). Till rödlistade arter hör, förutom de hotade, också de som kategoriserats som Nära hotad (NT), Nationellt utdöd (RE) och Kunskapsbrist (DD). De arter som kategoriserats som Livskraftig (LC) är däremot varken hotade eller rödlistade.

⁵³ www.artfakta.se. Artdatabanken, SLU.

⁵⁴ Dom MMD Umeå M116-12 och MMÖD 2011-11-23, M824-11

Inventering skedde under fyra dagar med 2-3 personer på plats från olika observationspunkter. Inventeringen ägde i huvudsakligen rum under dagar med bra sikt och väderförhållanden.

Ornitologer i kungsörnsgruppen känner inte till några kungsörnsrevir i närheten, men området var inte välinventerat sedan tidigare. Utredningsområdet täcks till största del av barrdominerad skogsmark som är hårt brukad. Enetjärn Natur bedömde det inte som troligt att lämpliga boträd finns i området, möjligen med undantag för några ställen i brantare partier.

Under inventeringen gjordes två observationer av kungsörn, den ena fågeln var yngre och den andra kunde inte åldersbestämmas eftersom den observerade på ca 15 km avstånd. Inga av de observationer som gjordes under inventeringarna tyder på att det skulle finnas boplatser av kungsörn inom 3 km från Vaberget.

Fjällvråk och övriga rovfåglar

Ecocom AB har i juni 2012 genomfört en inventering av fjällvråk och andra rovfåglar i området, se rapport i Bilaga 8. Då tidigare undersökningar visat att fjällvråk eventuellt förekommer i området har undersökningen fokuserats på förekomsten av denna art, men undersökningen har även innefattat observationer av övriga dagrovfåglar. Fjällvråken är inte upptagen i EUs fågeldirektiv men finns med på den svenska rödlistan där den klassificeras som "Nära hotad" (NT). Kungsörn har inventerats separat enligt ovanstående avsnitt, men beaktades även vid denna inventering.

Kartläggning av risker för rovfåglar vid den planerade vindkraftsetableringen vid Vaberget genomfördes därför under tre dagar, 26-28 juni 2012. Observationer gjordes från platser med god utsikt över de båda projektområdena och endast vid väderleksförhållanden som var gynnsamma såväl för fåglarna som från observationsteknisk synpunkt, det vill säga när det var god sikt och uppehåll.

Endast sju observationer av tre rovfågelsarter gjordes under inventeringen. Ormvråk och tornfalk observerades vid vardera tre tillfällen och sparvhök vid ett tillfälle. Inga observationer av fjällvråk eller kungsörn gjordes.

Det finns inte heller något som talar för att det finns någon häckning av fjällvråk eller kungsörn inom, eller i anslutning till etableringsområdet. Om så hade varit fallet, hade åtminstone någon eller några individer av de båda arterna sannolikt påträffats under de 26 timmar som inventeringen pågick. Ytterligare stöd för dessa slutsatser erhålls från de observationer som gjordes under den naturvärdesinventering som Ecocom utförde inom etableringsområdet under slutet av juni 2012. Inventeraren som utförde detta arbete var även uppmärksam på om det fanns något som indikerade förekomst av fjällvråk eller kungsörn inom området. Inga observationer gjordes dock av arterna och inga tecken på förekomst av häckning noterades.

Ormvråk, sparvhök och tornfalk påträffades under inventeringen. Ingen av arterna sågs dock jaga över etableringsområdet och det finns inget som indikerar att någon häckning av dessa arter förekommer i området.

Tjäderspelplatser

Tjäder är upptagen i EU:s fågeldirektiv, men finns inte med på den svenska rödlistan. Tjädern är starkt knuten till skogen och finns i hela landet utom på Gotland, men häckande tjäder är betydligt vanligare i Västernorrland än i t ex Skåne. Vid samråd med kommunen uppmanades Bolagen att utreda om det finns viktiga tjäderspelplatser i området.

Risk för förlust av viktiga habitat eller störning för tjäder är främst kopplad till spelplatser, varför Bolagen låtit Ecocom genomföra en särskilt inventering av viktiga tjäderspelplatser, som kan kräva särskilt hänsynstagande vid detaljlokaliseringen av vindkraftverk, se Bilaga 8.

Områden med potential att hysa spelplatser för tjäder identifierades med fjärranalys. Fältinventering utfördes den 29 och 30:e april 2012.

Ingen tänkbar spelplats påträffades under fältinventeringen och heller ingen tjäderspillning eller betade tallar. Området har flertalet öppna våtmarker där det finns observationer av spår och spillning från orre. Bedömningen är att det förekommer skogshöns i området, men i huvudsak orre och sannolikt är våtmarkerna lämpliga spelmiljöer.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Inga skyddsåtgärder avseende rovfåglar krävs eftersom inga häckningsplatser för större rovfåglar eller koncentrationer av örnar återfunnits inom ett avstånd på 3 km från etableringsområdet.

Områdets värde för hönsfåglar t ex orre är i första hand knutet till befintliga våtmarker och äldre skogsbestånd som generellt hotas framförallt av trakthyggesbruk. Förebyggande åtgärder kommer att vidtas för att inte försämma hydrologin samt de delområden med högre naturvärden som finns i området, se avsnitt 7.3.1.

Bedömning

Med stöd av resultaten från inventeringarna av fjällvråk och kungsörn som utförts, finns inte några indikationer på att området är olämpligt för vindkraft med avseende på dessa båda arter, då inte några observationer gjordes som indikerar att arterna förekommer inom, eller i anslutning till etableringsområdet.

Ormvråk, sparvhök och tornfalk observerades i närområdet men inga indikationer på häckningsplatser eller viktiga jaktområden har konstaterats. Dessa arter är dessutom mycket vanligt förekommande i Sverige och finns inte upptagna vare sig i fågeldirektivet eller på den svenska rödlistan.

Tjäderspelplatser har inte återfunnits, däremot förekommer orre i området. Orre är upptagen i EUs fågeldirektiv, men finns inte med på den svenska rödlistan. En slutsats gällande hönsfåglar i Naturvårdsverkets syntesstudie är att populationerna är så stora och väl spridda att effekter av vindkraftsetableringar på populationer knappast kan komma ifråga.

Sammanfattningsvis följs Artskyddsförordningens bestämmelser avseende fåglar eftersom den planerade verksamheten med föreslagna skyddsåtgärder inte bedöms skada fortplantningsområden eller viloplatser eller påverka någon fågelarts population eller bevarandestatus på nationell nivå.

7.5. Fladdermöss

Samtliga Sveriges förekommande fladdermusarter omfattas av Artskyddsförordningen (SFS 2007:845). Artskyddsförordningen är kopplad till EUs habitatdirektiv samt nationella fridlysningsbestämmelser. Samtliga fladdermusarter är fridlysta enligt Artskyddsförordningen, vilket innebär ett generellt förbud mot att avsiktligt fånga, döda, skada eller störa djuren. Det är även förbjudet att skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplatser. I Naturvårdsverkets *Handbok för Artskyddsförordningen*⁵⁵ anges att det av proportionalitetsskäl är rimligt att ett otillåtet avsiktlig dödande är ett sådant som på lokal eller nationell nivå har en negativ effekt på artens population och att en otillåten störning är en sådan som har effekt på artens bevarandestatus.

Mot bakgrund av detta är det viktigt att i utredningsarbetet och vid bedömning av påverkan fokusera på särskilt hotade fladdermusarter med en negativ populationsutveckling, vars population och bevarandestatus riskerar att påverkas av en vindkraftsetablering. I Sverige är 19 fladdermusarter påträffade. Sex arter är upptagna på den svenska rödlistan från 2010 och fyra arter på den globala rödlistan (IUCN) från 2009.

När det gäller vindkraftens påverkan på fladdermöss har kunskapsläget under år 2011 kompletterats med en syntesrapport där Naturvårdsverket sammanställt resultaten av befintlig forskning på området.⁵⁶ Nedanstående beskrivning är hämtad från syntesrapporten.

Det är vid svaga vindar och vackert väder när insekter samlas kring vindkraftverk som fladdermöss lockas att jaga högre upp i höjd med rotorbladen och risken för kollision förhöjs. Kollisionerna sker oftast (90%) under varma nätter med svag vind på sensommaren och hösten (juli-sept) och ibland (10%) även på våren (maj-juni.)

Risken att fladdermöss dödas vid vindkraftverk varierar kraftigt mellan olika arter. Vissa arter är skapta för jakt efter insekter på relativt hög höjd i fria luften, 98 % alla fladdermöss som hittats döda vid vindkraftverk tillhör någon av dessa s.k. högriskarter. I Sverige finns följande högriskarter för vindkraft (vissa nya namn fr.o.m. 2013-08-15⁵⁷, tidigare namn inom parentes);

- sydpipistrell (pipistrell)
- leislers fladdermus
- sydfladdermus
- större brunfladdermus (stor fladdermus)
- gråskimlig fladdermus
- trollpipistrell (trollfladdermus)
- dvärgpipistrell (dvärgfladdermus) och
- nordfladdermus (nordisk fladdermus)

Ingen av högriskarterna betraktas som hotade i ett europeiskt perspektiv.⁵⁸ De av högriskarterna som är rödlistade i Sverige är sydpipistrell, leislers fladdermus och sydfladdermus (EN).⁵⁹ De arter som är mest utsatta för kollisioner är större brunfladdermus och gråskimlig

⁵⁵ <http://www.naturvardsverket.se/Handbocker/Artskyddsforordningen>

⁵⁶ Rydell m.fl. Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – Rapport 6567, Naturvårdsverket, 2011.

⁵⁷ SLU, Artdatabanken, Kommittén för svenska djurnamn.

⁵⁸ Arterna finns inte med i art- och habitatdirektivets bilaga 2.

⁵⁹ Hotade arter benämns de som kategoriserats som Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN) eller Sårbar (VU). Till rödlistade arter hör, förutom de hotade, också de som kategoriserats som Nära hotad (NT), Nationellt utdöd

fladdermus. Nordfladdermus och dvärgpipistrell tillhör Sveriges vanligaste arter, de har ökat i antal de senaste åren och risken är liten att påverkan från vindkraftverk kommer att märkas på populationsnivå. Barbastell är en rödlistad art för vilken det är osäkert om den ofta kolliderar med vindkraftverk. Övriga i Sverige förkommande fladdermusarter är inte högriskarter.

Indirekta effekter som att vindkraftsutbyggnaden skulle förändra eller förstöra fladdermössens livsmiljö bedöms vara relativt små. Det gäller särskilt i produktionsskog och på åkermark, där vindkraftens påverkan är minimal jämfört med det befintliga skogs- och jordbruket.

7.5.1. Fladdermusstudie

Ecocom har genomfört en förstudie av fladdermusfaunan med syfte att beskriva och värdera kända kunskapsunderlag och bedöma potentialen att påträffa ytterligare arter eller miljöer av betydelse för fladdermöss i området. Resultatet sammanfattas här och rapporten finns i sin helhet i Bilaga 9.

Tidigare observationer av fladdermöss saknas i etableringsområdet, varför befintliga data inom en radie på 27 km från etableringsområdet använts.⁶⁰ Inom detta område har nordfladdermus (Enil), mustasch- eller taigafladdermus (Mm/b)⁶¹, vattenfladdermus (Mdau) och brunlångöra (Paur) påträffats. Av dessa arter som är påträffade i närheten, och är sannolika att påträffa i förstudieområdet, är endast nordfladdermus att betrakta som en riskart för kollisioner med vindkraftverk.

Förstudieområdet vid Vaberget innehåller inte några viktiga habitat, som inte finns i stor mängd i det omgivande landskapet. Habitatförlusten betraktas därför som försumbar. Hänsyn bör dock tas till de nyckelbiotoper som ligger i södra delen av förstudieområdet (utanför etableringsområdet) eftersom hålträd kan utgöra möjliga kolonimiljöer för fladdermöss.

Nordfladdermus är den mest spridda arten i landet och Ecocom bedömer risken för påverkan på populationen som liten. Ecocom anser att inventering av fladdermöss inte behöver genomföras.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Områdets värde för fladdermöss är främst knutet till områden med högre naturvärden och nyckelbiotoper utanför etableringsområdet. Förebyggande åtgärder kommer att vidtas för att inte försämra hydrologin eller de delområden med högre naturvärden som finns i området, se avsnitt 7.3.1.

Bedömning

Ecocom gör bedömningen att riskerna för kollisioner med vindkraftverk endast berör arten nordfladdermus, som inte är hotad utan utgör Sveriges mest spridda fladdermusart.

Vindkraftsanläggningen bedöms inte påverka någon fladdermusart som har en negativ populationsutveckling och bedöms inte heller påverka någon fladdermusart på populationsnivå. Påverkan på fladdermöss bedöms därför som ringa och Artskyddsförordningens bestämmelser avseende fladdermöss följs.

(RE) och Kunskapsbrist (DD). De arter som däremot kategoriserats som Livskraftig (LC) är varken hotade eller rödlistade.

⁶⁰ Länsstyrelsen Västernorrland rapport 2006:5 samt Artportalen.

⁶¹ Mustachfladdermus och taigafladdermus (brandts fladdermus) behandlas som en art i inventeringsrapporten.

7.6. Andra däggdjur

I avlägsna idag väglösa trakter kan ett utbyggt vägnät ge en större tillgänglighet till området och skulle kunna öka antalet besökare, vilket kan utgöra en störning, främst för stora rovdjur och de större viltarterna.⁶² Aktuellt område är redan idag påverkat genom skogsbruk och ett relativt väl utbyggt skogsvägnät. Det finns ingenting som tyder på att större däggdjur eller småvilt blir störda av en vindkraftsanläggning. Den störning som kan uppstå inträffar under byggtiden då det är mycket människor i rörelse på byggsplatsen, vilket rör sig om en begränsad tid. Påverkan på däggdjur förväntas därför bli ringa.

För beskrivning av påverkan på rennäringen hänvisas till kapitel 8.

7.7. Utsläpp till luft, mark och vatten

Vindkraft har en i huvudsak positiv inverkan på miljö och hälsa eftersom energin i vinden kan tas till vara utan utsläpp av hälso- eller miljöförstörande ämnen. El från vindkraft ersätter kolkraft i det nordiska elsystemet, eftersom kolkraft idag har de högsta marginalkostnaderna och därför byts ut först. Därmed minskar utsläpp av; svaveldioxid som är försurande, kväveoxid som är både försurande och övergödande och koldioxid som ger klimatpåverkan, se även avsnitt 4.4.

Vid produktion av elenergi med vindkraft uppkommer normalt inga utsläpp. Mineral- eller syntetoljor och smörjmedel används i hydraulsystemet och för automatisk smörjning av lager och växellåda. Vindkraftverk med växellådor innehåller mellan ca 200 och 700 liter smörjolja beroende på tillverkare. Dessutom finns hydrauloljor, ca 10-20 liter per verk, i styrsystemens mekaniska komponenter. Huruvida vindkraftverk med växellåda kommer att användas avgörs i ett senare skede.

Vindkraftverken är normalt vattenkylda och kylsystemen innehåller glykol. Ca 100 liter kylvätska används i kylsystemet. För det fall läckage skulle förekomma finns ett slutet system i rotornavet, maskinhuset och den övre delen av tornet som säkerställer att läckage till omgivningen inte sker. Dessa utrymmen inspekteras vid varje servicetillfälle.

Om transformatorer innehållande olja kommer till användning placeras dessa i transformatorstationer som inte tillåter utsläpp vid eventuellt läckage. De kemikalier som används i bygg- respektive avvecklingsfasen är de som normalt ingår i entreprenadmaskiner, lastbilar och byggkranar.

Inga oljor eller kemikalier förvaras normalt i anslutning till parken. I det fall detta förekommer förvaras kemiska produkter och farligt avfall på invallad tät yta, under tak och hanteras i övrigt på ett sådant sätt att eventuellt spill eller läckage inte kan ge upphov till förorening av mark, ytvatten eller grundvatten.

Konsekvensen av en etablering av vindkraftsparken kommer, totalt sett, bli positiv från klimatsynpunkt eftersom vindkraft ofta i ett större perspektiv bidrar till att mindre energi behöver produceras med hjälp av fossila bränslen, vilket i sin tur innebär minskade klimatpåverkande utsläpp.

⁶² Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur. Naturvårdsverket 2012.

7.8. Övrig mark- och vattenanvändning

I etableringsområdet bedrivs idag skogsbruk, jakt och rennäring. Endast en begränsad areal kommer att upptas av nya vägar och uppställningsplatser, ca 6 % av det totala etableringsområdet. I övrigt begränsar inte en vindkraftsetablering möjligheten att bedriva fortsatt skogsbruk och jakt. De vägar som anläggs för parken kan även nyttjas för skogsbruket. Området kommer efter etablering att utgöras av skogsmark med vindkraftverk. Angående rennäring hänvisas till kapitel 8. Ingen övrig mark- och vattenanvändning har identifierats inom området.

Vindkraftsparkens konsekvens för skogsbruket bedöms som liten då det endast är relativt små områden där skogsbruket förhindras till följd av etableringen. Jakt i området sker, som alltid, på eget ansvar. Risken för att bladen (som är den känsligaste delen på vindkraftverket) skulle träffas bedöms som liten då bladspetsen är placerad ca 50 meter över marken. Jägaren är naturligtvis som alltid ansvarig för kulfånget. Sammantaget bedöms påverkan bli liten.

7.9. Hushållning med resurser

Enligt miljöbalken ska alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand skall förnybara energikällor användas.

Vindkraft utgör en förnybar energikälla som idag främst ersätter el producerad med fossila bränslen i det Nordiska kraftsystemet och på sikt skulle kunna ersätta en del av befintlig kärnkraft. Kostnaden för produktion av el med vindkraftverk avgörs främst av vilka vindförhållanden som råder på platsen, en skillnad i årsmedelvind på 0,1 m/s ger signifikanta skillnader i produktionskostnaden per kWh.

För att hålla kostnaden för produktion av el från vindkraft så låg som möjligt och därmed i förlängningen erhålla ett stabilt el- och elcertifikatpris för konsumenter och industrier är det av samhällsekonomiskt intresse att vindkraftsanläggningar tillåts lokaliseras på platser där det råder goda vindförhållanden.

7.10. Konsekvenser under byggtiden

Byggnation av vindkraftsanläggningen beräknas ske i perioder under en tid av ca två år och under dessa perioder kommer temporärt buller att uppstå vid bland annat avverkning, schaktning, lastning, transporter och eventuellt krossning, borrar och sprängning.⁶³ Under byggnadsarbetena kommer ljudbegränsningar ske enligt de regler om begränsning av buller från byggplatser som vid tidpunkten är gällande.

Transporter under byggtiden kommer att krävas för material till vägar, fundament, konstruktionsmaskiner, kranar, vindkraftverken med tillhörande utrustning samt persontransporter.

Vid vägbyggnationen kan det av tekniska och ekonomiska skäl bli oundvikligt att företa vissa sprängningsarbeten för att kunna bereda plats för väg. Det material som i så fall uppstår

⁶³ För de fall det blir nödvändigt med krossning, borrar, sprängning eller betongtillverkning kommer anmälan för detta att ske separat.

kommer att användas som fyllnadsmaterial (massor) i det egna anläggningsarbetet. Dessa massor kommer endast att utgöra en mindre del av den totala mängden material som krävs för dessa arbeten.

Eventuellt kommer tillfälliga uppställningsplatser för byggbaracker, fordon o. dyl. att anläggas under byggtiden. Ytor utöver den permanenta uppställningsplatsen vid respektive verk kan eventuellt behöva avverkas för att kunna förbereda montering av rotorn på marken. Alla permanenta ytor kommer att förläggas inom det markerade etableringsområdet, se Bilaga 1.

På de platser där etableringsområdet gränsar till delområden med högre natur- eller kulturvärden angivna i Figur 7-F och Figur 7-I kommer gränserna att markeras med band i terrängen för att säkerställa att inga arbeten sker utanför etableringsområdet.

Sprängning samt fordon och maskiner för schaktning, transporter med mera kommer att orsaka temporära störningar i form av buller, damm, vibrationer samt utsläpp av dieslavgaser innehållande bland annat växthusgaser och försurande substanser.

Vilt som normalt uppehåller sig i området kan störas under byggtiden och jakten i området kan således tillfälligt försämrats om viltet undviker området.

Vindkraftverken kommer att utplaceras med ett inbördes avstånd av ca 400-600 m. På grund härav och då anläggningsarbetena sker vid en, eller högst två, positioner samtidigt, bedöms miljökonsekvenserna under byggtiden sammantaget bli måttliga.

7.11. Konsekvenser under avvecklingsfasen

Efter avslutad drift, ca 20-25 år, demonteras vindkraftverken och transporteras bort från platsen. Om intresse finns kan tillstånd sökas för att uppföra nya vindkraftverk på samma plats och vägar, uppställningsplatser, elkablar etc kan då eventuellt återanvändas för detta.

Hur återställning av platsen ska utföras avgörs vid aktuell tidpunkt efter samråd med tillsynsmyndigheten, här följer en översiktlig beskrivning.

På samma sätt som vid byggnation av vindkraftsanläggningen kommer under demonteringen temporärt buller att uppstå vid bland annat demontering, schaktning, lastning och transporter.⁶⁴ Under byggnadsarbetena kommer ljudbegränsningar ske enligt de regler om begränsning av buller från byggplatser som vid tidpunkten är gällande.

Liksom monteringen utförs demonteringen av vindkraftverken med mobilkran och transporteras bort från platsen. Större delen av vindkraftverken består av stål och andra metaller. Dessa delar återvinns som industriskrot genom smältning eller nedmalning. Rotorn består av glasfiberarmerad plast och skickas för destruktion. Det kan även finnas en marknad för begagnade vindkraftverk och enskilda delar.

Fundamentet tas bort ned till ca 0,5 meters djup eller till berg och ytan återfylls sedan med jord. Om tillsynsmyndigheten kräver det kan fundamenten även tas bort helt, men oftast bedöms påverkan bli mindre om en del lämnas kvar. Vägarna och kranuppställningsplatserna har ofta ett värde för markägaren och lämnas i så fall kvar. Även nedgrävda kablar lämnas normalt kvar i

⁶⁴ För de fall det blir nödvändigt med krossning, borrar eller sprängning kommer anmälan för detta att ske separat.

jorden eftersom det ger större miljöpåverkan att gräva upp dessa än att låta dem vara kvar. Eventuella fristående transformatorhus tas bort och ytan återställs.

7.12. Kvalitets- och miljöstyrning

De villkor och övriga skydds- och försiktighetsmått som anges i tillstånd, miljökonsekvensbeskrivning och eventuell senare anmälan av kringverksamheter kommer att sammanställas i en specifikation som ingår som krav vid upphandling och avtal med leverantörer och underentreprenörer.

Innan byggstart i samband med bygganmälan och tekniskt samråd enligt PBL kommer ett kontrollprogram för byggskedet att upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten. Kontrollansvarig kommer också att utses.

8

Rennäring

8. Rennäring

8.1.1. Rennäringen

När vindkraft planeras och anläggs i norra Sverige berörs ofta mark där samerna har ett särskilt intresse och där det bedrivs renskötsel. Sápmi är samernas egen benämning på det område där de traditionellt har levt och där många samer lever än idag. Området sträcker sig över landsgränserna i Norge, Sverige, Finland och Kolahalvön i Ryssland. Här följer en kortfattad beskrivning av rennäringen hämtad från rapporten VindRen.⁶⁵

Samerna har levt i Sápmi långt innan statsgränserna drogs upp. Renen och rennäringen är grundpelaren i den samiska kulturen. Idag bedriver cirka 2 500 samer renskötsel, men många samer har även genom släktskap kopplingar till samebyarna och renskötseln. Renskötsel bedrivs i Norrbotten, Västerbotten, Jämtland, Västernorrland och norra Dalarna.

Samebyn är både benämningen på ett geografiskt begränsat område och en organisation där medlemmarna gemensamt bedriver renskötsel. Samebyarna är juridiska personer som företräder renskötseln inom sina områden. Varje sameby har en egen styrelse med uppgiften att företräda samt förvalta samebyns inre angelägenheter. I Sverige finns idag 51 samebyar från Karesuando i norr till Idre i söder. Av dessa är 33 fjällsamebyar och 10 skogssamebyar. Skogssamebyarna har till skillnad från fjällsamebyarna sina åretruntmarker i skogslandskapet nedanför fjällområdet. Skogssamebyarna har därför kortare flyttningar av sina renar. De båda grupperna av samebyar representerar olika sätt att bedriva renskötsel.

Sametinget är både en statlig myndighet och ett folkvalt samiskt parlament. Sametingets organisation liknar kommunernas, med både politiker och tjänstemän. Sametinget skall verka för en levande samisk kultur och ta initiativ till verksamheter och föreslå åtgärder som främjar denna kultur.

De renskötande samernas arbete styrs av renens naturliga vandringar i sökandet efter föda mellan sommar-, höst-, vinter och vårbeteslanden. Därför är rennäringen mycket arealkrävande och cirka 50 procent av Sveriges yta berörs av renskötseln. En sameby måste ha tillgång till olika typer av beten för att renskötseln ska kunna bedrivas.

De stråk i landskapet som används för flyttning av renarna mellan olika årstidsland kallas flyttleder. Dessa är ofta terrängformationer som passar för renens förflyttning, t.ex. sammanhängande myrar, frusna sjöar, dalgångar etc. Ibland utgörs de av vägar och stigar eller röjda stråk genom skogsmark. Vissa flyttleder används regelbundet och andra mer sällan.

Utefter flyttlederna finns mindre områden s.k. rastbeten som är nödvändiga för att lederna ska kunna nyttjas. Rastbetet ger föda och vila för renhjorden och underlättar att hålla den samlad så att flyttningen kan fortsätta.

Eftersom renbetesmarkerna idag är så fragmenterade genom annan markanvändning används också lastbilar vid flyttning, särskilt när den sträcka man ska flytta är mycket lång. När

⁶⁵ VindRen. Svenska Samernas Riksförbund och Svensk Vindenergi 2010.

renhjorden ska samlas ihop under olika delar av året används särskilda hagar/rengården som finns placerade på strategiska platser inom samebyns område.

Renskötselns årscykel och markanvändning

Våren (april - maj)

Nu börjar renskötselåret. I maj föds renkalvarna på lågfjällen och för skogssamebyarna inom vissa områden i skogslandet. Vajorna återkommer varje år till samma kalvningsland. Kalvningstiden är mycket känslig från störningssynpunkt eftersom vajan lätt kan lämna den nyfödda kalven om det förekommer störningar.

Försommaren (juni)

Efter kalvningen kommer en lugn period för såväl renen som renskötarna. Renen söker sig nu till björkskog, myrmarker och bäckdrag där grönskan kommer tidigt. För skogsrenarna är våtmarkerna viktiga. Försommaren är något av en återhämtnings- och uppbyggnadsperiod för renen. Ett bra försommarbete innebär att de vuxna renarna snabbt kan återhämta vad de tappat i vikt under vintern.

Sommaren (juni - juli)

Nu drar renarna upp mot högfjället eller ut på vidder där värmen och insekterna är mindre besvärande. I slutet av juni börjar renskötarna samla ihop renarna till kalvmärkning.

Förhösten (augusti)

Renarna betar i björkskogen och på myrarna. De har fortfarande god tillgång till grönbeta och äter löv, gräs och örter. Renen är också mycket förtjust i svamp som är rik på protein och fosfor.

Hösten (september - oktober)

Fjällsamebyarnas renar finns nu i huvudsak i lågfjällregionen, medan skogssamebyarnas renar finns i skogsområdet i de västra delarna av samebyarnas betesmarker. Med frostnätterna under sensommaren försämras näringshalten i betet. Renen gräver upp underjordiska delar från vattenklöver och andra örtväxter. I oktober påverkar den första snön renarnas val av betesväxter och de betar främst olika marklavar.

Förvinter (november - december)

Den här perioden börjar när frosten och snön kommit för att stanna. Renarna söker sig nu till betesmarker med kvarvarande grönska, gräsrika skogsområden och myrar. Detta bete utnyttjas så länge snötäcket är under 30 cm och innan den starka vinterkylan sätter in. Renarna övergår sedan gradvis till lavbete. Nu börjar renarnas vandring mot vinterbeteslandet. Nu är det också dags att dela upp renarna i vinterbetesgrupper.

Vintern (december - mars)

Renarna har nu delats upp i mindre vintergrupper (siidor) som hålls åtskilda och flyttar mellan olika betesmarker under vintern. Nere på vinterlandet betar de olika vintergrupperna främst i barrskogsområdet. Betet består till största delen av olika lavar och bärris.

Vinterbetet är en flaskhals för många samebyar. Det kan förekomma stora problem med nedisning av betesmarkerna eller hård skare. Snöförhållandena försämras på grund av stora kalhyggen med ogynnsam snökonsistens och förstört och skadat lavtäck. Bristen på hänglavar gör att näringsbristen för renen kan bli akut när markbetet blir oåtkomligt. I sådana situationer

sätter renägarna in stödutfodring eller i sämsta fall helutfodring för att förhindra en omfattande rendöd. Klimatförändringen försvårar också renbetet.

Vårvinter (april)

När snötäcket tinar och sedan fryser ihop så att skarsnö bildas börjar flytten mot barmarksbetet igen. Det är viktigt med tillgång till bra flyttvägar. Längre tillbaks var älvarna viktiga flyttstråk, men för många samebyar har vattenregleringarna försvårat flytten. Också andra verksamheter påverkar flyttningarna. För några samebyar är förflyttningarna numera så svåra att genomföra på marken att de sker med lastbil.

Renskötselrätt

De rättigheter som tillkommer samerna har i rennäringslagen (1971:437) fått den sammanfattande beteckningen renskötselrätt. Renskötselrätten innebär att den som är same och medlem i en sameby får använda mark och vatten till underhåll för sig och sina renar. Renskötselrätten grundar sig på urminnes hävd. Det innebär att någon använt mark så länge och i sådan omfattning att det uppstått en rättighet att använda den.

Vissa marker kan användas hela året (året-runt-marker), andra bara till vinterbete. Vinterbetesmarkerna är marker som enbart får användas till renbete under tiden 1 oktober till och med 30 april. Inom året-runt-markerna åtnjuter rennärigen ett särskilt starkt skydd genom 30 § rennäringslagen, som föreskriver att åtgärder inte får vidtas som medför avsevärd olägenhet för renskötseln.

Riksintressen

Enligt 3 kap 5 § miljöbalken ska mark- och vattenområden som har betydelse för rennärigen så långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada näringens bedrivande. Områden som är av riksintresse för rennärigen ska skyddas mot sådana åtgärder. Bland de typer av områden som kan vara av riksintresse för rennärigen märks bl.a. kärnområden, flyttleder och svåra passager.

Samhällets olika typer av riksintressen kan överlappa varandra. Ungefär en tredjedel av den mark som är av riksintresse för vindbruk inom renskötselområdet överlappas av riksintressen för rennärigen. Ungefär en procent av den mark som är av riksintresse för rennärigen överlappas av riksintresse för vindbruk.

Vindkraftens påverkan på rennärigen

I över 40 år har man studerat hur olika typer av ingrepp påverkar renar, de flesta av studierna är dock gjorda på vilda renar i exempelvis Alaska, Kanada och Norge. Betydligt färre studier är gjorda på semidomesticerade renar (d.v.s. renar som är avlade genom urval).

Det finns stora skillnader mellan vilda renar och de semidomesticerade renar som finns inom renskötseln i Sverige. Semidomesticerade renar är mindre känsliga för mänsklig störning och har lättare att vänja sig vid olika typer av ingrepp. De studier som är gjorda på vilda renar bedöms därför inte vara direkt överförbara på den svenska renskötseln.

Vid en vindkraftsetablering kan förlusten av betesmark dels vara direkt till följd av fundament, anläggningsytor, transformator- och servicestation, vägar och kraftledning, dels indirekt om området nyttjas mindre av renarna till följd av den nya verksamheten. Indirekt betesförlust inkluderar även situationer då renarna lägger mer tid på flykt/rörelser och mindre tid på bete, med förhöjd energianvändning till följd.

Det finns ännu inte så många undersökningar av om vindkraftverk stör renar. Erfarenheter från flera samebyar visar att renarna inte verkar störas av själva vindkraftverken⁶⁶. Andra samebyar menar att renarna skräms bort.

I det norska projektet VindRein, som pågått sedan 2005, kartlägger man hur tamren påverkas av vindkraftsparker i öppna områden som i fjällområdet och längs norska kusten. Preliminära resultat från projektets delrapporter visar att renarna undvek utbyggnadsområdena under byggtiden, och att de sedan har kommit tillbaka och betat inom vindkraftsparkerna.

I en studie på tamren på regional skala från Finland analyserade man renarnas val av hemområde och hur de valde betesområde och fann att renarna valde bort områden med större vägar, men inte områden med mindre vägar som skogsbilvägar, vilket förmodligen berodde på den ringa aktiviteten på den senare vägtypen. I det norska VindRein-projektet visade man att de tamrenar som åter började använda vindkraftsparker efter att konstruktionsfasen var avslutad ändå undvek tillfartsvägarna in i området.⁶⁷

En studie av renarnas rörelser före och under byggfasen av två mindre vindkraftsparker i Malå kommun i Västerbottens län visar att renarna har påverkats negativt i användningen av området under byggfasen. Rapporten omfattar dock inte driftsfasen efter att byggnationsarbetet är avslutat.⁶⁸

Gällande kraftledningar visar studier av lokala effekter att kraftledningar i sig har liten effekt på inhägnade renars beteende medan studier av regionala effekter visar att renar i ett kalvningsområde reducerar markanvändningen inom fyra kilometer från kraftledningarna samt att renar är mer störningskänsliga under kalvningsperioden.⁶⁹

Vi vet idag fortfarande för lite om hur vindkraftutbyggnaden påverkar rennäringen för att kunna dra några långtgående slutsatser. Sammanfattningsvis finns det risk för att renarna kan komma att störas under byggfasen om de befinner sig i närområdet. Annars utgör sannolikt ökad mänsklig aktivitet i området samt förekomst av nya vägar och ledningsgator den största risken för störning av renarna.

Ohredahke sameby

Enligt Sametingets markanvändningskarta ingår etableringsområdet vid Vaberget i det område där Ohredahke sameby har rätt att bedriva renskötsel. På kartan i Figur 8-A visas Ohredahke samebys renbetesområde markerat med gul färg. Kartan är hämtad från Sametingets hemsida, www.sametinget.se, där den även kan studeras i bättre upplösning. Vaberget ligger inte inom riksintresseområde för rennäringen och det finns inte heller några andra speciellt utpekade viktiga områden för rennäringen i området markerade på Sametingets kartor. Ca 5 km sydväst om Vaberget finns en flyttled av riksintresse för rennäringen. Vaberget ligger inom samebys vinterbetesland.

⁶⁶ Konsekvenser av vindkraft för rennäringen i Jämtlands Län – En pilotstudie. Madeliene Larsson.

⁶⁷ Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur. Naturvårdsverket 2012.

⁶⁸ Renar och vindkraft. Studie från anläggningen av två vindkraftparker i Malå sameby. Skarin et al. Vindval rapport 6564.

⁶⁹ VindRen. Svenska Samernas Riksförbund och Svensk Vindenergi 2010.

Samrådsmöten har genomförts med ordföranden för Ohredahke sameby i mars och augusti 2012, se protokoll i Bilaga 13. Samråd har även skett med Sametinget genom utskick av samrådsunderlaget och Sametinget har inte inkommit med några synpunkter på projektet. Här följer en sammanfattning av den information som framkommit vid samrådsmöten med Ohredahke sameby.

Ohredahke Sameby har 51 medlemmar och 6 företag, samebyn får ha 3 800 renar. Samebyn är en fjällsameby och har sina åretruntmarker i Strömsunds kommun. Den största arealen av samebyns område är så kallat vinterbetesland och ligger inom Sundsvall, Härnösand, Timrå, Kramfors, Sollefteå, Ragunda, Strömsund, Bräcke och Östersund kommuner. I vinterbeteslandet används vissa områden återkommande och andra delar sällan eller aldrig. Var vinterbetet bedrivs kan bero på faktorer som snödjup, isläget på sjöar och älvar, renlavsförekomst och störningskällor som vägbyggen, skogsavverkning eller vindkraftutbyggnad. Samebyn har erfarenhet av vindkraftsparker i andra delar av sitt renbetesområde.

Den planerade vindkraftsparken ligger inom Ohredahkes vinterbetesland som används från 1 oktober till 1 maj. Det skulle underlätta om transporter och byggnation kan ske under maj-september när renarna inte är i området.

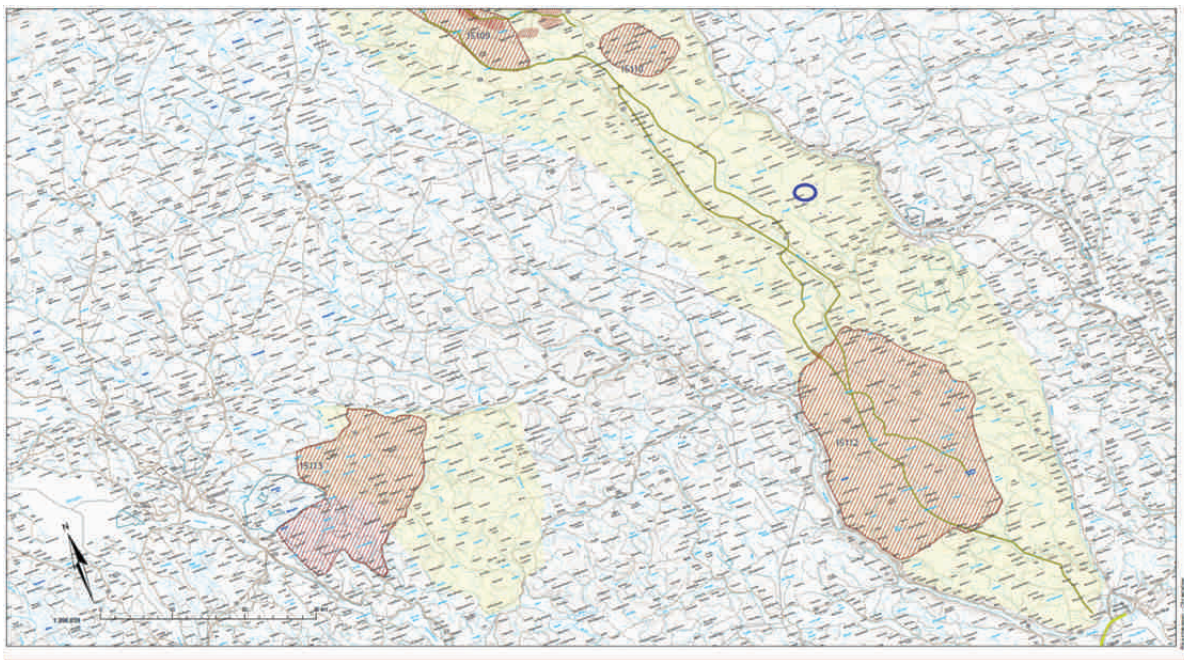
Renarna transporteras normalt med lastbil från Härbergsdalen (i Strömsund) till Bispgården för att därifrån vandra till de olika vinterbetesområdena. De viktigaste vinterbetesområdena ligger söder om Långsele, sydväst om Graningesjön, vid Skälgården öster om Stor-Skälsjön. På vintern är de mest uppe i Paljacka (sydväst om Graningesjön). Vid Norrby ca 15 km nordväst om Vaberget finns också ett rengärde som används för insamling av renarna och transport hem.

Alla marker är viktiga och att det är svårt att peka ut de viktigaste när riksintressen ska ritas ut. De marker som inte används mest kan vara avgörande ändå, till exempel under år då betet är dåligt i kärnområdena, exempelvis när det är hård snöskorpa. Till synes sämre marker till exempel med lingon- och mosskog eller tätare granskogar kan då vara bättre.

Det största problemet för renarna är skogsbruket samt järnvägar, bilvägar och samhällen. Nu tillkommer också vindkraft som ett hinder. Gruvnäring finns inte i detta område.

All utbyggnad av vindkraft och andra verksamheter sammantaget gör att betestrycket på de områden som finns kvar ökar. Samebyn menar att vägar och anläggningsytor till vindkraftverken är ett problem eftersom de tar betesmark och det största problemet är vägarna som när de hålls plogade stör renarnas rörelser eftersom de gärna följer vägarna och splittras.

Om det inte hade behövts vägar till vindkraftverken hade det inte varit så stora problem. Eftersom det redan är så mycket skogsbilvägar vilket också är ett problem, skulle det underlätta om det går att använda de befintliga vägarna i så stor utsträckning som möjligt, istället för att enbart bygga nya.



Figur 8-A. Rennäringens riksintressen i Ohredahkes område är markerade med rödbrun rastrering, Ohredahke samebys renbetesområde med gul färg och Vaberget markerat med blå ring.

8.1.2. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Befintliga vägar kommer att användas i så stor utsträckning som möjligt, men nya vägar behöver också anläggas i området.

Samebyn menar att vindkraftsparken med tillhörande anläggningar medför ett visst betesbortfall och kan försvåra renskötseln när området används. Samarbetsavtal har därför tecknats mellan samebyn och Bolagen som reglerar samarbete och kommunikation under byggnation och drift samt ersättning för försvårat nyttjande av området som vinterbetesland.

8.1.3. Bedömning

Etableringsområdet ligger inte inom eller i närheten av riksintresseområde eller annat utpekat särskilt känsligt område för rennäringen, men området används under vissa år för vinterbete.

Påverkan på rennäringen bedöms med genomförda åtgärder sammantaget blir liten.

9

Relevanta normer och mål

9. Relevanta riktlinjer och mål

9.1. Översiktsplan för vindkraft

Sollefteå kommun har en fördjupad översiktsplan för vindkraft (vindbruksplan), *Vindbruk i Sollefteå kommun*, från december 2008 (KF 2008-12-15 § 155).

I vindbruksplanen anges att "Vindkraft är en viktig del av de förnybara energikällorna och Sollefteå kommun är positivt inställd till vindkraft som energiform. Anledningen är att det är en ren och förnybar energikälla som lindrar det ansträngda globala klimatet, samtidigt som det kan utveckla kommunen i och med nya investeringar och lokala mervärden av både ekologisk, social och ekonomisk karaktär." Vidare anges att "Samtidigt som de positiva effekterna av vindkraft är många, är vindkraftverkens påverkan på omgivningen stor. Vindenergin i kommunen ska utnyttjas på ett hållbart sätt och balanseras mot andra intressen i landskapet. Ett landskap kan vara känsligt för de stora visuella förändringarna som vindkraftverken innebär och en felaktig lokalisering kan få negativa konsekvenser för både människor, flora och fauna. Det är därför mycket viktigt att förutsättningarna för vindkraftutbyggnad noga analyseras och övervägs i ett helhetsgrepp om lokalisering och utformning."

I vindbruksplanen har kommunen indelats i tre områden som förenklat kan beskrivas som;
1) Utpekade områden lämpliga för storskalig vindkraft, 2) Områden där ingen vindkraft förutom gårdsverk är lämplig samt 3) Övriga utredningsområden.

Enligt den gällande vindbruksplanen ingår Vaberget i kategorin Övriga utredningsområden, se Figur 3-A i kapitel 3.

Kommunfullmäktige beslutade den 29 april 2013 om en vägledning för bedömning av vindkraft i utredningsområdena (Bilaga 11). Vägledningen innebär att beslut att tillstyrka begäran om lokalisering av vindkraft inom så kallade utredningsområden kan fattas under förutsättning att ansökan uppfyller riktlinjerna i den fördjupade översiktsplanen för vindkraft gällande riksintressen, allmänna intressen och omgivningspåverkan samt att kommunen inför varje beslut ska göra en detaljerad nulägesredovisning över planerade vindkraftsetableringar.

Riksintressen och allmänna intressen

Ett allmänt intresse av nationell betydelse kallas riksintresse, dessa områden ska enligt miljöbalken skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada värden eller möjligheterna att använda dem för avsett ändamål. Allmänna intressen är intressen som är gemensamma för hela eller delar av kommunen och dess invånare. De är inte knutna till någon enskild fastighet eller verksamhet. Allmänna intressen ska så långt som möjligt skyddas från påtaglig skada.

Vaberget ligger inte inom något riksintresseområde och bedöms inte påverka något riksintresse, se avsnitt 3.2. Övriga allmänna intressen exempelvis natur- och kulturvärden, friluftsliv, jakt och fiske redovisas i kapitel 6 och 7 och dessa bedöms inte påverkas påtagligt negativt.

Omgivningspåverkan

I kapitlet omgivningspåverkan i Vindbruksplanen beskrivs hur kommunen anser att hänsyn ska tas till andra intressen exempelvis boende, landskap, naturvärden, rennäring, etc. och för respektive ämne anges kortfattade riktlinjer. Riktlinjerna har beaktats vid planeringen av

vindkraftsparken och framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen. Nedan återges de angivna riktlinjerna med en sammanfattande beskrivning av hur vindkraftsprojekt Vaberget uppfyller dessa.

Riktlinje i Vindbruksplanen	Vindkraftsprojekt Vaberget
Riktlinjer för skyddsavstånd till permanentboende och fritidsbebyggelse: Vid uppförande av annan vindkraft än gårdsverk ska ett avstånd av 1 000 meter från permanentboende och fritidsboende hållas.	Avstånd till samlad fritidsbebyggelse är ca 1,5 km och till närmaste by ca 4 km. Avstånd till närmaste enstaka fritidshus/koja är ca 900 meter, men riktlinjer för ljud och skuggor uppfylls här.
Riktlinjer landskap: Vindkraftverk ska byggas i sammanhållna och ordnade grupper. Även ur ett landskapsbildsperspektiv förordas sammanhållna grupper placerade på ett ordnat sätt. Detta kan innebära att de följer landskapets kontur, att de understryker en riktning i landskapet eller bildar ett landmärke. Vindkraftverken ska se estetiskt tilltalande ut vid olika ljusförhållanden. Därför är en ljus nyans att föredra.	Faxälven och Ångermanälven skapar här en storskalig riktning i landskapet från nordväst till sydöst. Vindkraftverken är samlade i en sammanhållen grupp med hänsyn till topografin på en höjd mellan älvarna, vilken följer riktningen i landskapet. Vindkraftverken kommer att ha en ljus gråvit nyans, vilket är standard.
Riktlinjer ledningsnät och vägar: Vid anläggning av vindkraftverk bör eldragningar i största möjliga mån förläggas till vägar för att minimera påverkan på mark och vatten vid schaktning- och grävningsarbeten. Befintliga vägar bör användas i största möjliga mån och vid nybyggande av väg ska kända intressen i största möjliga mån bevaras, såsom hydrologiskt viktiga miljöer, känsliga mark- och naturområden med mera. Vindkraftverk ska placeras och utformas på ett från trafiksäkerhetssynpunkt acceptabelt sätt. Avståndet till vägområde ska vara minst vindkraftverkets totalhöjd, dock minst 50 meter.	Elledningarna inom vindkraftsparken förläggs längs med vägarna. Befintliga vägar används så långt som möjligt och delområden med högre naturvärden samt påverkan på hydrologin beaktas vid anläggande av ny väg, se avsnitt 5.1.2 och 7.3. Vindkraftverken är belägna på stort avstånd från allmän väg. För anslutningsledningen krävs separat koncession enligt Ellagen, men planerad sträckning beskrivs översiktligt i avsnitt 5.4.2.
Riktlinjer ljud: Ljud från vindkraftverk får aldrig överstiga 40 dB(A) vid bebyggelse.	Vindkraftsparken utformas så att ljudnivån högst 40 dB(A) vid bostad innehålls, se avsnitt 7.1.2.

Riktlinjer skuggor, reflexer och hinderbelysning: Den faktiska skuggeffekten bör vara högst 8 timmar per kalenderår. Luftfartsstyrelsens föreskrifter om hindermarkering ska följas.	Vindkraftsparken utformas så att riktlinjen avseende maximalt antal skuggtimmar innehålls, se avsnitt 7.1.3. Vindkraftverkens totalhöjd är över 150 meter och de yttersta vindkraftverken i gruppen ska markeras med vitt blinkande hinderljus, se avsnitt 7.1.1.
Riktlinjer rennäring: Mark- och vattenområden som har betydelse för rennäringen skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra näringarnas bedrivande. Försiktighet iakttagas med att lokalisera stora vindkraftanläggningar i områden där det kontinuerligt pågår renskötsel. Särskilt känsliga områden är så kallade kärnområden samt flyttleder och trånga passager. En alltför stor fragmentering av betydelsefulla betesområden liksom barriärer för renens flyttning ska undvikas. Bedömningen bör även ske utifrån ett hållbarhetsperspektiv; socialt, ekologiskt och ekonomiskt.	Etableringsområdet ligger inte inom eller i närheten av riksintresseområde eller annat utpekat särskilt känsligt område för rennäringen, men området används under vissa år för vinterbete, se vidare kapitel 8. Samarbetsavtal har tecknats mellan samebyn och Bolagen som reglerar samarbete och kommunikation under byggnation och drift samt ersättning för förlorat och försvårat nyttjande av området som vinterbetesland.
Riktlinjer rörligt friluftsliv och turism: Områden av riksintresse för friluftsliv bör undvikas vid storskalig vindkraftetablering.	Etableringsområdet ligger inte inom riksintresse för friluftsliv. En vindkraftspark begränsar inte tillgängligheten till området och bedöms inte påverka friluftslivet eller turismens utveckling i aktuellt område på ett betydande sätt.
Riktlinjer höga naturvärden: Höga naturvärden kräver särskild hänsyn. Dessa bör undantas vid vägdragning och detaljlokalisering av vindkraftverk. Höga naturvärden som idag inte är kända, men upptäcks inför etablering av vindkraft, bör även de undantas. Skyddsavstånd till identifierat örnboska vara minst 1 km.	Naturinventering har genomförts och delområden med högre naturvärden undantas från etablering, se avsnitt 7.3.1. Inventering av örn och andra rovfåglar har genomförts och inga örnboska har återfunnits inom en radie av 3 km, se avsnitt 7.4.

Riktlinjer kulturmiljöer och kulturminnen: Hänsynsregler för kulturvärden ska tillämpas enligt plan- och bygglagen, fornminneslagen, miljöbalken och skogsvårdslagen. Noteras bör att fornminnesregistret är bristfälligt.	En inventering av fornminnen och kulturmiljövärden i området har genomförts och kulturmiljöområden undantas från etablering, se avsnitt 7.2.
Riktlinjer mark och hydrologi: Värdefulla mark- och hydrologi områden ska identifieras och beaktas vid byggande av vindkraftverk.	Vindkraftverk placeras inte i vattenområden. Nybyggnation av vägar genomförs så att vattendrag och våtmarker i möjligaste mån undviks. I de fall en väg måste passera ett vattendrag eller en våtmark vidtas förebyggande åtgärder för att hydrologin inte ska påverkas negativt, se avsnitt 7.3.
Riktlinjer farligt avfall: Förvaring av kemikalier och farligt avfall ska ske på särskilt utrymme på tätt underlag så att det inte kan förorena mark eller vatten.	Kemiska produkter och farligt avfall förvaras i förekommande fall på invallad tät yta, under tak och hanteras i övrigt på ett sådant sätt att eventuellt spill eller läckage inte kan ge upphov till förorening av mark, ytvatten eller grundvatten, se avsnitt 7.8.
Riktlinjer luftfarten: Vindkraftverk får inte uppföras så att radiolänklinjer störs eller hindras.	Samråd har genomförts med LFV och Höga Kusten Airport (Kramfors-Sollefteå flygplats), som inte har haft något att invända, se kapitel 12.
Riktlinjer totalförsvaret: Inför etablering av vindkraftverk ska tidigt samråd hållas med totalförsvaret för att undvika konflikter.	Samråd har genomförts med Försvaret, som inte har haft något att invända, se kapitel 12.
Riktlinjer säkerhet: Vindkraftverk ska placeras och utformas ur ett från trafiksäkerhetssynpunkt acceptabelt sätt. Syftet är att minimera risken för att snö- eller isklumpar ska falla ned på vägen samt att trafikanter vid en avkörning inte ska riskera att köra in i ett vindkraftverk. Därför ska avståndet från ett vindkraftverk till allmän väg vara minst vindkraftverkets totalhöjd, dock minst 50 meter. Reklam på vindkraftverk ska inte medges. Det rekommenderas att skyltar informerar människor som rör sig i närheten om säkerhetsavstånd och särskilda riskzoner.	De planerade vindkraftverken är belägna på flera kilometers avstånd från allmän väg. För att minimera risken för skador till följd av nedfallande snö eller is kommer varningsskyltar att sättas upp vid infarterna till området på minst 400 meters avstånd från vindkraftverken, se vidare avsnitt 7.1.5.

Riktlinjer Radio- och signaltrafik: Vid vindkraftetablering ska samråd hållas med berörda radiolänkoperatörer enligt önskemål från Post- och telestyrelsen. Påverkan på radiotrafik och signal- och trafikledningssystem för järnväg ska beaktas och samråd hållas med Banverket. Samråd ska också hållas med Luftfartsstyrelsen, som ansvarar för viss navigationsutrustning ute i terrängen.	Samråd har genomförts med Post- och telestyrelsen, Trafikverket, LFV och berörda teleoperatörer som inte har haft några invändningar, se kapitel 12.
Riktlinjer avveckling: Tornfoten ska avlägsnas. Om delar av betongfundamentet blir kvar ska det täckas med ursprungligt material så att omgivande vegetation kan återta området. Markägarens önskemål ska respekteras.	Fundamentet tas bort ned till 0,5 meters djup eller till berg och ytan återfylls sedan med jord. Vägarna har ofta ett värde för markägaren och lämnas i så fall kvar, se vidare avsnitt 7.11.

9.2. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som regleras i 5 kap MB. I 3 § står bland annat att kommuner och myndigheter ska iaktta miljökvalitetsnormer vid planering och planläggning. Exempelvis ska det säkerställas att föreslagna åtgärder i det aktuella projektet inte medför att miljökvalitetsnormerna överskrids. Normer kan meddelas av regeringen i förebyggande syfte eller för att åtgärda befintliga miljöproblem, för att de svenska miljökvalitetsmålen ska uppnås eller för att kunna genomföra EG-direktiv. Idag finns fyra förordningar om miljökvalitetsnormer:

- Föroreningar i utomhusluft (SFS 2010:477)
- Olika parametrar i vattenförekomster (SFS 2004:660)
- Olika parametrar i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- Omgivningsbuller (SFS 2004:675)

För vindkraft kan konstateras att den inte förorsakar att miljökvalitetsnormer för luft eller vatten kommer att överskridas. En viss påverkan på omgivande luft kan dock uppkomma vid anläggandet av parkerna genom utsläpp från transporter och arbetsmaskiner. Dessa utsläpp är dock förhållandevis små och sker inom platser där miljökvalitetsnormerna för luft inte riskerar att överskridas. Det är därför inte relevant att göra någon närmare kvantifiering i miljökonsekvensbeskrivningen.

Vattendragen inom området omfattas inte av Naturvårdsverkets förteckning över fiskevatten som ska skyddas enligt förordningen (SFS 2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.

Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller avser i huvudsak tätbebyggt område med avsevärt högre ljudnivå, över 50 dB(A), än den som kan bli aktuell vid bostäder i vindkraftsparkens närhet.

9.3. Nationella och regionala miljömål

Riksdagen beslutade 1999 om en samlad miljöpolitik för ett hållbart Sverige med utgångspunkt från 15 nationella miljö kvalitetsmål, även kallat miljömål. I november 2005 antog riksdagen ett 16:e miljö kvalitetsmål, Ett rikt växt- och djurliv. Målen beskriver de egenskaper som vår natur och kulturmiljö måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. Det övergripande målet är att till nästa generation kunna överlämna ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Miljömålen ska vara uppnådda år 2020. För varje miljömål har riksdagen också antagit ett antal delmål som förtydligar miljö kvalitetsmålen samt riktlinjer för hur dessa delmål ska nås.

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 samt 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

Figur 9.1. Sveriges 16 nationella miljömål.

Regionala och lokala miljömål

Varje län vidareutvecklar målen och anpassar dem efter den egna regionens förutsättningar. Regionala miljömål för Västernorrland 2004-2020 antogs 2003 och reviderades 2006-12-21. Levande skogar antogs av Skogsstyrelsen 2007-10-16. Vissa av målen har fått en mer offensiv Västernorrlandsprofil jämfört med övriga mål och det nationella genomsnittet och är därför av särskild betydelse för att utveckla länet och nå den europeiska frontlinjen för en ekologiskt hållbar utveckling. Västernorrlands fem profil mål är:

- 1) Begränsad klimatpåverkan
- 4) Giftfri miljö
- 8) Levande sjöar och vattendrag
- 15) God bebyggd miljö
- Geologisk mångfald (eget regionalt tilläggs mål)

Sollefteå kommun har valt att fokusera på och utveckla miljömålen 1) Begränsad klimatpåverkan, 9) Grundvatten av god kvalitet, 15) God bebyggd miljö och 13) Ett rikt odlingslandskap som lokala miljömål.

Bedömning

Vindkraftsutredningen (1999) konstaterade att vindkraften direkt och indirekt bidrar till att uppfylla tolv av de då femton nationella miljömålen. För att vindkraften skall vara förenlig med vissa av miljömålen krävs dock ett hänsynstagande vid val av lokaliseringsplats och utformningen av vindkraftsanläggningarna (SOU 1999:75).

Den planerade vindkraftsparken är belägen i ett område utan utpekade områden av riksintresse eller områden skyddade enligt 7 kap MB samt på stort avstånd från närmaste bostads- eller fritidshus och samlad bebyggelse.

Vindkraft kan bidra till att påverka miljömålen både positivt och negativt. Förutsatt att vindkraften ersätter elproduktion med fossilt bränsle innebär den ett direkt bidrag till uppfyllande av miljömålen 1, 3 och 7. Vindkraft medför också minskade utsläpp av föroreningar till luft och därmed också minskad deponering av luftburna föroreningar till mark och vatten och bidrar därmed indirekt till att uppfylla målen 2, 8, 9, 11, 12, 13, 15 och 16.

Miljömål som bedöms eventuellt kunna påverkas negativt av vindkraft om inte tillräcklig hänsyn tas är främst 11, 12, 15 och 16. Utifrån de undersökningar och med de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som beskrivs i kapitel 7 bedöms inte den planerade vindkraftsparken påverka dessa miljömål negativt.

10

Kumulativa effekter

10. Kumulativa effekter

I omgivningarna finns inte några befintliga uppförda vindkraftverk. Eolus och wpd's vindkraftsprojekt på Vaberget beskrivs gemensamt i föreliggande MKB och kumulativa effekter för dessa två parker sammantaget beskrivs således genomgående i hela dokumentet.

Inom en radie av 15 km från etableringsområdet på Vaberget finns idag en vindkraftspark planerad, Vindkraftsprojekt Salsjön med 24 vindkraftverk som är beläget ca 10 km nordväst om Vaberget, se Figur 10-A. Tidigare undersöktes möjligheterna att uppföra vindkraftsparker på Gammabodberget ca 5 km sydöst om Vaberget samt Rådomsråberget ca 4 km väster om Vaberget, men det är idag inte aktuellt.

Kumulativa effekter i form av ljud och roterande skuggor uppstår inte när det är så stort avstånd som 10 km mellan vindkraftsparkerna.

Bägge parkerna kan bli synliga i landskapet från några platser, men eftersom landskapet är kuperat och delvis täckt av skog som skymmer beräknas samtliga vindkraftverk främst bli synliga från platser på längre avstånd. Eftersom det är så långt avstånd mellan parkerna beräknas inte bägge parkerna att synas tydligt från samma utsiktspunkt och den kumulativa effekten bedöms bli liten.



Figur 10-A. Karta över planerade vindkraftsparker i närheten. Källa: Vindbrukskollen

11

Samlad bedömning

11. Samlad bedömning

Sammantaget bedöms en etablering av vindkraftspark Vaberget ge upphov till följande konsekvenser:

- Positiva globala miljökonsekvenser då produktion av el från förnyelsebara resurser kan ersätta el som produceras med ändliga resurser, t ex fossila bränslen eller kärnkraft.
- Lokalt kommer vindkraftsparken att förändra landskapsbilden i omgivningarna. Områdets karaktär av kuperat skogslandskap begränsar dock de ytor där parken kommer att vara synlig. Vindkraftsparkens påverkan på landskapsbilden bedöms sammantaget bli relativt liten.
- Gällande praxis för ljud vid bostäder under driftskedet kommer att uppfyllas och påverkan till följd av ljud bedöms bli liten. Under byggtiden kan viss störning uppstå till följd av transporter och buller. Konsekvenserna bedöms bli måttliga under en begränsad tid.
- Rekommenderade värden vad gäller skuggbildning kommer inte att överstigas och påverkan bedöms bli liten.
- Liten konsekvens för markanvändningen i området till följd av att endast en mindre areal skog kommer att avverkas permanent i samband med uppförandet av vindkraftsparken. Skogsbruket som bedrivs i området kommer i övrigt inte att påverkas.
- Påverkan på naturmiljö, hydrologi, fågelpopulationer och övrigt djurliv bedöms bli liten eftersom anläggningens omfattning, utformning och placering anpassats efter hydrologiska förhållanden och identifierade delområden med högre naturvärden.
- Eftersom hänsyn har tagits till förekommande kulturmiljölämningar i etableringsområdet bedöms påverkan på förekommande kulturmiljövärden och arkeologiska värden sammantaget bli liten.
- Vindkraftsparken påverkar inte tillgängligheten till området, men förändrar upplevelsen av naturen och landskapet. Konsekvenserna för friluftsliv och turism bedöms bli små, särskilt eftersom inget omfattande organiserat friluftsliv eller omfattande turism bedrivs inom området.
- Vindkraftsparken bidrar positivt till uppfyllelse av de regionala målen för förnybar energi och begränsad klimatpåverkan. Vindkraftsparken bedöms inte heller motverka något regionalt miljömål med de skyddsåtgärder som vidtas.

12

Samrådsredogörelse

12. Samrådsredogörelse

Att anlägga två vindkraftsparker på Vaberget med sammanlagt högst 22 vindkraftverk med en totalhöjd om högst 203 m utgör en sådan verksamhet som enligt miljöbalken alltid ska antas kunna medföra en sådan betydande miljöpåverkan som avses i 6 kap 4a § Miljöbalken och i Förordningen om Miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905). Detta innebär att samråd ska ske med fler parter än om verksamheten inte antas kunna medföra betydande miljöpåverkan. wpd och Eolus (Bolagen) har genomfört samråd med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, de enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda i enlighet med 6 kap 4 § miljöbalken.

Före samrådsmötena skickades inbjudan och samrådsunderlag gällande den planerade verksamheten till länsstyrelsen, kommunen, berörda organisationer och föreningar. Inbjudan och samrådsinformation skickades även till angränsande fastighetsägare och fastighetsägare inom 2 kilometers avstånd från vindkraftsparken. Information har även gjorts tillgänglig för allmänheten genom annonsering i Tidningen Ångermanland den 12 maj, Långselebladet den 10 maj och Sollefteåbladet den 24 maj 2012.

Det gick även att ta del av samrådsunderlaget på hemsidan www.wpd.se

Samråd har genomförts med berörda statliga myndigheter genom utskick där samrådsunderlaget bifogades.

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

I denna samrådsredogörelse redogör Bolagen för vilka parter som har blivit inbjudna, de viktigaste synpunkterna som framkommit och hur sökanden har tagit hänsyn till eller bemött dessa. Inbjudningar, protokoll, inkomna synpunkter och remissvar finns i Bilaga 11-18.

Miljöbalken 6 kapitlet 4§

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

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

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

Samråd med Länsstyrelsen och kommunen (Bilaga 11)

Den 28 mars 2012 hölls ett gemensamt samrådsmöte med Länsstyrelsen i Västernorrlands län och Sollefteå kommun, se protokoll i bilaga 11. Mötet behandlade bland annat hur samråd med enskilda, organisationer och myndigheter bör läggas upp och vad samrådsunderlag och MKB ska innehålla.

Länsstyrelsen angav att de bägge projekten ska beskrivas i en gemensam MKB samt att även påverkan av elanslutningsledningen ska beskrivas översiktligt.

Länsstyrelsen anger att för att t ex en jaktkoja eller fäbod inte ska betraktas som boende när det gäller ljudkraven krävs ett civilrättsligt intyg från markägaren. Det finns en förfallen koja och två ytterligare jaktkojor som berörs av 40 dB(A), se avsnitt 6.1, och för dessa bifogas intyg från respektive fastighetsägare om att de inte används som bostäder till ansökan.

Länsstyrelsen angav att s.k. boxmodell är att föredra för att området ska kunna utnyttjas så optimalt som möjligt, d.v.s. att positioner inte behöver anges för vindkraftverken utan att ett angivet antal vindkraftverken får placeras inom det område som anges i ansökan. För ansökan enligt boxmodell krävs dock att all yta som kan bli aktuell ingår i naturvärdesinventeringen och att det tydligt anges om några områden inom boxen undantas från etablering. Vid boxmodell går det inte att ange exakt vägdragning, men principer för hänsyn vid vägbyggnation ska anges.

Bolagen har låtit genomföra naturvärdesinventering och arkeologisk utredning för hela området, angivit ytor som undantas från etablering samt principer för vägbyggnation, uppställningsytor, kabeldragning etc, se kap 5 och avsnitt 7.2 och 7.3.

All verksamhet som vindkraftsanläggningen ger upphov till ska beskrivas t ex eventuell sprängning, schaktning, krossning, mobil betongtillverkning och täkter, servicebyggnader eller andra verksamheter. Även ungefär hur mycket material och transporter som krävs samt massbalans ska beskrivas. Bolagen har redovisat detta i kapitel 5.

Påverkan på strandskydd ska beskrivas och behandlas inom ramen för prövningen, särskild strandskyddsdispens behöver då inte sökas. Vad som räknas som vatten är en bedömningsfråga, som princip brukar allt som är blått på terrängkartan räknas som vatten. Se beskrivning av påverkan på strandskydd i avsnitt 7.3.3.

Bolagen bedömer att tillståndspliktig vattenverksamhet inte är aktuellt eftersom vindkraftverken inte placeras i vatten, se vidare avsnitt 7.3.1.

Länsstyrelsen upplyser om att även utredning av påverkan på geologiska värden ska ingå samt att översiktlig beskrivning av planerad elanslutningsledningen. Bolagen har beskrivit geologiska värden i avsnitt 7.3.2 och planerad elanslutning i avsnitt 5.4.

Ansökan ska också innehålla en s.k. rennäringensutredning, vilket Länsstyrelsen lämnade en riktlinje för (Samråd rennäring). Rennäringensutredningen finns i kapitel 8.

Under samrådet diskuterades även behovet av inventering av olika fågelarter samt fladdermöss och Länsstyrelsen framförde att bedömning av om handlingarna/ inventeringarna är av tillräcklig omfattning, eller inte, sker först när ansökan inlämnats för prövning. Bolagen har låtit genomföra inventering av kungsörn, fjällvråk och andra rovfåglar, tjäderspelplatser samt en fladdermusstudie, se avsnitt 7.4 och 7.5.

Länsstyrelsens kontaktperson för kulturmiljöfrågor var förhindrad att delta på samrådsmötet. Bolagen har haft telefonkontakt med kulturmiljöavdelningen som menade att det är svårt att veta vilka lämningar som kan finnas i området eftersom det inte är inventerat. Bolagen har låtit genomföra en arkeologisk utredning av området, se kap 7.2.

Angående samråd med enskilda berörda och allmänheten angav Länsstyrelsen att man brukar rekommendera utskick av inbjudantill boende inom 2-3 km från etableringsområdet, men att här finns inga fastboende inom ett sådant avstånd och det går bra att enbart bjuda in via annons i Tidningen Ångermanland och Sollefteåbladet.

Enligt kommunens gällande fördjupade översiktsplanen för vindbruk från 2008 (Vindbruksplanen) ingår Vaberget i kategorin "Utredningsområde" där i första hand småskalig vindkraftsetablering kan prövas (definierat som etableringar mellan 40 meters gårdsverk till parker på 10 MW eller 7 verk). Vid tidpunkten för samrådsmötet pågick en revidering av Vindbruksplanen, men kommunen beslutade senare att avbryta revideringen för att istället fatta beslut angående respektive vindkraftsprojekt var för sig.

Bolagen hade den 26 mars 2013 ytterligare ett möte med kommunen, se protokoll i bilaga 11. Kommunen informerade om att Kommunfullmäktige den 29 september 2012 fattat beslut om att man inte ska invänta ny reviderad Översiktsplan innan man tar ställning i aktuella vindkraftsärenden samt att kommunstyrelsen den 9 april 2013 beslutade att avbryta arbetet med vidare fördjupning och komplettering av vindbruksplanen och att det fortsatta arbetet ska ske utifrån riktlinjerna i befintlig vindbruksplan (2008-12-15). Gällande Vaberget såg kommunen i dagsläget inga problem med lokaliseringen eller vindkraftsparkens omfattning.

Kommunen meddelade även att man hade för avsikt att besluta om vägledning för hur riktlinjerna i vindbruksplanen ska tolkas. Beslut om en sådan vägledning för vindkraft inom s.k. utredningsområden i vindbruksplanen fattades av kommunfullmäktige den 29 april 2013, se Bilaga 11.

Vägledningen innebär att beslut att tillstyrka begäran om lokalisering av vindkraft inom så kallade utredningsområden kan fattas under förutsättning att ansökan uppfyller riktlinjerna i den fördjupade översiktsplanen för vindkraft gällande riksintressen, allmänna intressen och omgivningspåverkan samt att inför varje beslut ska en detaljerad nulägesredovisning över vindkraftsetableringarna i kommunen göras.

Samråd med berörda enskilda och allmänheten (Bilaga 12)

Samrådsmöte för enskilda berörda, allmänheten och organisationer hölls den 31 maj 2012 i samlingssalen vid Långsele kyrka. Inbjudan och samrådsinformation skickades till angränsande fastighetsägare och fastighetsägare inom 2 kilometers avstånd från vindkraftsparkerna, stugägare i området vid Långsjön, Gåsnäsbodarna samt till berörda jaktlag, totalt ca 110 adressater. Mötena annonserades också i Tidningen Ångermanland den 12 maj, Långselebladet den 10 maj och Sollefteåbladet den 24 maj 2012. Av annonserna framgick att mer information i form av samrådsunderlag och fotomontage fanns tillgängligt på hemsidan www.wpd.se

Samrådsmötet skedde i form av en inledande presentation av projekten, diskussion samt efterföljande utställning där representanter för Bolagen fanns på plats för att svara på enskilda frågor och inhämta synpunkter. Ca 50 personer deltog på samrådsmötet.

Samrådsunderlag, inbjudan, annonser, deltagarlista och mötesanteckningar från samrådsmötena finns i bilaga 12.

Vid samrådsmötet framkom i huvudsak följande frågor och synpunkter. Frågor om hur fågelinventeringen och naturinventeringen skulle genomföras och hur jakten kan påverkas. Frågor om hur fotomontagen tas fram och hur det kommer att höras på Långsjön. Frågor om vindkraftens ekonomi, delägarskap, bygdepeng och arbetstillfällen.

Bolagen redovisade bl.a. hur inventeringarna planeras att genomföras, hur fotomontagen och ljudberäkningar genomförs samt delade ut informationsblad angående jakt och vindkraft samt om möjlighet till deläggande.

Tre telefonsamtal har mottagits med liknande frågor som vid samrådsmötet. Inga skriftliga synpunkter har inkommit från enskilda eller allmänheten. Telefonkontakt har tagits med ägaren till Gåsnäsbodarna som inte hade några invändningar mot projektet.

Organisationer

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

- Norrlångsjöns jaktområde
- Långsele fiskevårdsområde
- Naturskyddsföreningen i Sollefteå
- Friluftsförbundet Sollefteå
- Ångermanlands ornitologiska förening
- Reselebygdens Byalag
- Helgums Hembygdsförening
- Långsele/Graninge Hembygdsförening
- Nipstadens Skoterklubb
- Långsele Skoterklubb
- Helgums Skoterklubb
- Resele Skoterklubb

Flera deltagare från jaktlaget deltog vid det öppna samrådsmötet och ett särskilt informationsblad angående jakt och vindkraft delades ut (se Bilaga 12). Representant från Naturskyddsföreningen hade inte möjlighet att delta på mötet utan ställde istället frågor per telefon angående hur fågelinventeringen och naturinventeringen skulle genomföras och hur elanslutningen planeras. Inga skriftliga synpunkter har mottagits från organisationer och föreningar.

Rennäringen (Bilaga 13)

Etableringsområdet ligger inom Ohredahke Samebys vinterbetesland. Samrådsmöten med ordföranden för samebyn har genomförts i mars och augusti 2012, se protokoll i Bilaga 13. Samråd har även skett med Sametinget genom utskick av samrådsunderlaget (se bilaga 12) och Sametinget har inte inkommit med några synpunkter.

Etableringsområdet ligger inte inom eller i närheten av något område av riksintresse för rennäringen, men eftersom det under vissa år används för vinterbete har ett samarbetsavtal mellan parterna tecknats som reglerar samarbete och kommunikation under byggnation och drift samt ersättning för förlorat och försvårat nyttjande av området som renbetesland. Se vidare angående påverkan på rennäringen i kapitel 8.

Försvaret (Bilaga 14)

Försvaret har enligt yttrande 2013-05-30 inget att invända mot vindkraftsetablering inom angivet projektområde.

Civilflyg (Bilaga 15)

LFV har enligt remissvar 2013-12-20 inget att invända mot vindkraftsetableringen. LFV meddelar att etableringen ligger inom MSA yta till Höga Kusten Airport (f.d. Kramfors Sollefteå flygplats), men att denna inte påverkas. Höga Kusten Airport angav i remissvar 2013-12-23 att flygplatsen inte hade några invändningar mot vindkraftsetableringen. Samråd har även genomförts med Sollefteå flygklubb och Ramsele flygklubb som inte har haft några invändningar.

Telekom (Bilaga 16)

Remissvar har erhållits från Teracom, TeliaSonera, Hi3G Access AB, Tele 2 (Net4Mobility HB), Westberg Ivar Elektronik service och E.ON Elnät Sverige AB (One Nordic AB), vilka inte har haft några invändningar mot vindkraftsetableringen.

Elnätföretag

E.ON Elnät Sverige AB (E.ON) innehar områdeskoncession och Bolagen har 2010-11-30 och 2011-06-20 genomfört möten med E.ON angående möjlig elanslutning. Bolagen medverkar sedan 2012-08-20 i en gemensam utredning som genomförs av E.ON och Svenska Kraftnät angående elanslutning av flera vindkraftsprojekt i området till en ny stamnätstation.

Nationella myndigheter (Bilaga 17)

Samrådshandlingar har sänts för samråd till Boverket, Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, Energimyndigheten, PTS (Post- och telestyrelsen), Trafikverket, Kammarkollegiet, Sametinget och SGU (Sveriges geologiska undersökning).

Skogsstyrelsen, PTS, Trafikverket, SGU, Energimyndigheten och Riksantikvarieämbetet har inkommit med yttranden, se bilaga 17. Synpunkterna och hur dessa har beaktats sammanfattas nedan.

Skogsstyrelsen

Skogsstyrelsen konstaterar att de nyckelbiotoper och naturvärden som finns i Skogsstyrelsens register är upptagna i samrådsunderlaget, men påtalar att alla naturvärden och nyckelbiotoper inte är upptäckta och registrerade, varför det är viktigt att den planerade fältinventeringen fullföljs.

PTS

PTS anger att följande Tillståndshavare för radiolänkstråk finns inom 2 km från angivna koordinater: Teracom AB, Westberg Ivar Elektronik service och E.ON Elnät Sverige AB. Dessutom anges att TeliaSonera AB, Hi3G Access AB och Net4Mobility HB har frekvenstillstånd för användning av radiolänk över hela landet.

Trafikverket

Trafikverket anser det viktigt att tidigt ta fram underlag för infrastruktur vid planering av vindkraftverk. Vidare krävs dispens från Trafikverket för att få köra med långa och tunga transporter på det allmänna vägnätet. Exploatören bör i god tid ta fram en s.k. transportplan

som bl.a. kan visa vilken hamn som ska användas och på vilka vägar vindkraftverken ska transporteras samt hur de skrymmande transporterna ska ta sig fram när det gäller bärighet, radier i korsningar m.m. Nya eller ändrade utfarter till allmän väg kräver tillstånd enligt Väglagen § 39. Även breddning och andra åtgärder inom vägområdet kräver tillstånd enligt Väglagen § 43.

Vidare måste skyddsavstånd till allmän väg beaktas. Den aktuella vindkraftsparken ligger så pass långt från allmän väg att skyddsavståndet inte kommer att underskridas. Vid behov av åtgärder och transporter på enskilda vägnätet bör planering ske tillsammans med vägsamfällighetsföreningarna.

Gällande Järnväg konstaterar Trafikverket att ”utifrån preliminära koordinater för vindkraftverken bedöms ingen fara finnas för störningar i Banverkets Radiolänkförbindelser, MobiSIR. När koordinater är satta för vindkraftverken ska Trafikverket informeras om detta och ges ny möjlighet till yttrande.”

Trafikverket informerar vidare om att vindkraftsparken ligger inom MSA-ytorna för Kramfors/Sollefteå flygplats (nuvarande Höga Kusten Airport) som är av Trafikverket utpekad som flygplats av riksintresse. Flygplatsen och LFV(flygtrafiktjänsten) ska kontaktas eftersom vindkraftverk kan påverka den radioutrustning som krävs för att kunna ta sig mellan flygplatser. Avseende hindermarkering gäller Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten.

SGU

SGU konstaterar att det behövs en översiktlig beskrivning av områdets geologi och att en annan typ av fundament än gravitationsfundament kan bli aktuellt. Vidare att det saknas information om var och hur betongballast ska produceras och att riskbedömning avseende brand behöver beskrivas. SGU anger att området inte berörs av några beviljade eller sökta undersöknings-tillstånd samt att det inte finns några skyddsvärda objekt ur geologisk synvinkel i området och att man i övrigt inte har något att erinra mot projektet.

Energimyndigheten

Energimyndigheten konstaterar att etableringsområdet inte ligger inom riksintresse för vindbruk och påtalar vikten av en god dialog med kommunen. Sammantaget ser Energimyndigheten positivt på projektet som kommer att ge betydande och värdefullt tillskott av förnybar energi.

Riksantikvarieämbetet

Riksantikvarieämbetet hänvisar till länsstyrelsen som företrädare för de statliga kulturmiljöintressena gällande samråd inför en tillståndsansökan enligt miljöbalken och för samråd enligt kulturminneslagen.

Sökandens beaktande av synpunkterna

De naturvårdsobjekt som Skogsstyrelsen påtalar samt ytterligare delområden med högre naturvärden som återfunnits i området redovisas på karta och beskrivs i avsnitt 7.3

Samråd har genomförts med de teleoperatörer som PTS anger, se avsnitt angående Telekom ovan.

Vad gäller transportvägar för leverans av vindkraftverken har dessa studerats på ett övergripande plan, se avsnitt 5.1.2. Sökandena kommer att ta hänsyn till Trafikverkets råd samt

gällande lagstiftning vid detaljplanering av transporterna, vilket sker i ett senare skede i samband med upphandling i god tid innan leverans och byggnation av vindkraftverken.

Vad gäller geologiska värden hänvisas till avsnitt 7.3.1, gällande fundament och material till avsnitt 5.1 och gällande riskbedömning till avsnitt 7.1.5 i föreliggande MKB.

Gällande kulturmiljöintressen har Bolagen efter samråd med Länsstyresen låtit genomföra en arkeologisk utredning, se avsnitt 7.2.

13. Kontakt

wpd Onshore Vaberget AB Ferkens Gränd 3 111 30 Stockholm Tfn: 08-501 091 50 Fax: 08-501 091 90 Organisations nr: 556843-5191 <i>Kontaktperson:</i> Angelica Widing a.widing@wpd.se 08-501 091 72	Eolus Vind AB Box 95 281 21 Hässleholm Tfn: 0451-49150 Organisations nr: 556389-3956 <i>Kontaktperson:</i> Anders Bergström anders.berstrom@eolusvind.com 010-199 88 60
---	---

14. Bilageförteckning

- Bilaga 1. Etableringsområden och preliminära placeringar
- Bilaga 2. Karta natur- och kulturvärden med preliminära placeringar
- Bilaga 3. Exempel på typritningar för fundament, vägar och uppställningsplatser
- Bilaga 4. Visualiseringar
- Bilaga 5. Ljudberäkningar
- Bilaga 6. Skuggberäkningar
- Bilaga 7. Naturinventering
- Bilaga 8. Fågelinventeringar
- Bilaga 9. Fladdermusstudie
- Bilaga 10. Arkeologisk utredning (frivillig)
- Bilaga 11. Samråd med Länsstyrelsen i Västernorrlands län och Sollefteå kommun
- Bilaga 12. Samråd med berörda enskilda, allmänheten och organisationer
- Bilaga 13. Samråd med Rennäringen
- Bilaga 14. Remissvar Försvaret
- Bilaga 15. Remissvar Civilflyg
- Bilaga 16. Remissvar Telekom
- Bilaga 17. Remissvar Nationella myndigheter
- Bilaga 18. Beskrivning byggnader

