

Miljökonsekvensbeskrivning för planerad vindkraftanläggning Storhöjden i Kramfors kommun

av

Graal Miljökonsult

Tarsiger Natur

&

KABEKO KRAFT

Beställare: Ådalen Vindkraft AB
Uppdrag: Miljökonsekvensbeskrivning
Projekt: Vindkraftsanläggning Storhöjden
Författare: Anders Lindström, Graal Miljökonsult
Thomas Birkö, Tarsiger Natur
Jesper Berg, KABEKO KRAFT AB
Datum: 2013-10-23

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Icke-teknisk sammanfattning	6
1.1	Lokalisering och översiktlig beskrivning	6
1.2	Val av lokalisering	6
1.3	Beskrivning av området	7
1.4	Vindkraftsanläggningen	8
1.5	Beräknad elproduktion	8
1.6	Riksintressen	9
1.7	Samråd	9
1.8	Motstående intressen	9
1.9	Sammanfattning av bedömda konsekvenser	9
2	Inledning	12
2.1	Sökanden	12
2.2	Bakgrund	12
2.3	Syftet med MKB	13
2.4	Tillståndsprövning	13
2.5	Samråd för planerad verksamhet	14
2.6	Verksamhetsområde och utredningsområde	15
2.7	Ansökan enligt boxmodellen	16
2.8	Läsanvisningar	17
3	Lokalisering och alternativ lokalisering	19
3.1	Lokalisering	19
3.2	Lokaliseringsprocess	20
3.3	Alternativ lokalisering	22
3.4	Nollalternativ	22
4	Samhällets och bygdens förutsättningar	24
4.1	Kramfors kommun	24
4.2	Bebyggelse	24
4.3	Infrastruktur	26
4.4	Luftfart	28
4.5	Radio- och telekommunikation	30
4.6	Planer och program	31
4.7	Planerade vindkraftanläggningar i närområdet	32
4.8	Riksintressen	33
4.9	Naturresevat och Natura 2000	37
5	Markanvändning och vatten	39
5.1	Jordbruk	39
5.2	Skogsbruk	39
5.3	Rennäring	40
5.4	Berggrund och jordarter	41
5.5	Täktverksamhet	45
5.6	Hydrologi	45
5.7	Vattentäkter och vattenskyddsområden	46
6	Beskrivning av utredningsområden med omnejd	47
6.1	Vindförhållanden	47
6.2	Landskap och topografi	47
6.3	Naturmiljö	50
6.4	Växter och svampar	52
6.5	Djur- och fågelliv	52
6.6	Friluftsliv	54
6.7	Kulturvärden inom utredningsområdet och omnejd	55

7	Verksamhetsbeskrivning	57
7.1	Upprättande av anläggningslayout	57
7.2	Exemplifierad anläggningslayout	58
7.3	Vindkraftverken	59
7.4	Torn och fundament	59
7.5	Hinderbelysning	59
7.6	Beräknad elproduktion	60
7.7	Vägar och djuphamnar	60
7.8	Anslutning mot regionnätet	63
7.9	Anläggningsskedet	66
8	Skadeförebyggande åtgärder och hänsynstaganden	70
8.1	Verksamhetsområdets avgränsning	70
8.2	Åtgärder för att begränsa användningen av naturresurser	71
8.3	Åtgärder för att begränsa påverkan på landskapsbilden	72
8.4	Åtgärder för att begränsa störning genom ljud, skuggor och reflexer	72
8.5	Åtgärder för att begränsa påverkan på naturmiljön	72
8.6	Åtgärder för att begränsa påverkan på vattenmiljöer och hydrologiska förhållanden	73
8.7	Åtgärder för att begränsa påverkan på däggdjur och fåglar	74
8.8	Åtgärder för att begränsa påverkan på kulturmiljöer	74
8.9	Åtgärder för att begränsa påverkan på friluftslivet	74
8.10	Åtgärder för att begränsa påverkan på Trafikverkets riksintressen, Totalförsvarets och samhällets intressen	75
8.11	Åtgärder för att begränsa påverkan genom regionnätsanslutning	75
8.12	Åtgärder för att begränsa påverkan på rennäringen	76
8.13	Åtgärder för att begränsa påverkan under anläggnings- och avvecklingskedet	77
8.14	Åtgärder för att begränsa påverkan från mobil betongstation bergkross	78
8.15	Åtgärder för att begränsa risker	78
9	Bedömda konsekvenser	80
9.1	Klimat- och miljöeffekter	80
9.2	Uppfyllelse av miljö kvalitetsmål	81
9.3	Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer	82
9.4	Konsekvenser för naturresurser	82
9.5	Konsekvenser för landskapsbilden	84
9.6	Konsekvenser genom ljudutbredning	91
9.7	Konsekvenser genom skuggor och reflexer	93
9.8	Konsekvenser för naturmiljön	95
9.9	Konsekvenser för fåglar	97
9.10	Konsekvenser för fladdermöss	99
9.11	Konsekvenser för däggdjur	104
9.12	Konsekvenser för kulturmiljön	105
9.13	Konsekvenser för friluftslivet	107
9.14	Konsekvenser för riksintresse naturvård och obruten kust, naturreservat och natura 2000-områden	109
9.15	Konsekvenser för Trafikverkets riksintressen, totalförsvarets och samhällets intressen	110
9.16	Konsekvenser genom påverkan från regionnätsanslutning	111
9.17	Konsekvenser för rennäringen	114
9.18	Konsekvenser genom anläggnings- och avvecklingskedet	117
10	Säkerhet	119
11	Uppföljning	123
12	Avveckling	124
13	Källhänvisning och referenser	125

BILAGOR

Bilaga MKB1	Samrådsredogörelse
Bilaga MKB2	Naturinventering
Bilaga MKB3	Tjäderinventering
Bilaga MKB4	Kulturhistorisk förstudie
Bilaga MKB5	Fördjupad rennäringanalys
Bilaga MKB6	Fotomontage
Bilaga MKB7	Alternativ lokalisering

1 ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

1.1 Lokalisering och översiktlig beskrivning

Ådalen Vindkraft AB, nedan kallad Bolaget, planerar att uppföra en vindkraftanläggning i Kramfors kommuns mellersta norra del, som har kallats Storhöjden. Det aktuella området har pekats ut som ett av sex passande områden för storskalig vindkraft i Kramfors kommuns tematiska tillägg för vindkraft till översiktsplanen. Den planerade vindkraftsanläggningen omfattar 45 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 200 meter.

Verksamhetsområdet ligger cirka 22 km nordöst om Bollstabruk, ca 17 km nordväst om Ullånger och ca 12 km öster om Boteå. Avståndet till kustbandet är mellan 20 och 25 km.



Verksamhetsområdet är uppdelat i tre delområden:

- V1 (Brattfarhöjden, Undromshöjden och Rysjöberget)
- V2 (Storhöjden och Mjösökullen) samt
- V3 (Storberget och Tjärottjärnhöjden).

1.2 Val av lokalisering

En grundförutsättning för att en vindkraftsanläggning ska kunna anläggas är att det måste finnas mycket vindenergi över platsen, dvs. det måste blåsa ofta och mycket. Bolagets moderbolag, KABEKO KRAFT, påbörjade vindmätning med SODAR-utrustning och vindmätningmaster på flera olika platser i Kramfors kommun år 2010, bl.a. restes en vindmätningmast på Undromshöjden inom V1.

Vindmätningmasten på Undromshöjden har visat att det blåser så pass bra över verksamhetsområdet att man kan anlägga en vindkraftsanläggning.

Det slutgiltiga lokaliseringsvalet av vindkraftsanläggningen är ett resultat från en omfattande lokaliseringsprocess. KABEKO KRAFT har utrett flertalet platser för vindkraft, bl.a. undersöktes möjligheterna till vindkraft inom ett antal delområden både norr men framförallt söder om verksamhetsområdet. Utredningarna kom så pass långt att KABEKO KRAFT bjöd in allmänheten, Kramfors, Sollefteå och Örnsköldsviks kommuner, Länsstyrelsen, Naturskyddsföreningen, Ångermanlands Ornitologiska Förening (ÅOF), Höga Kusten Airport m.fl. till samråd 2011. Erinringar mot vindkraft mottogs för delområden norr och söder om verksamhetsområdet. P.g.a. detta beslutade KABEKO KRAFT att avsluta projekteringen av dessa delområden och endast gå vidare med Storhöjdenområdet. KABEKO KRAFT har bedömt att Storhöjdenområdet har god potential för vindkraft och att lokaliseringen är väl vald bl.a. därför att:

- Kramfors kommun har pekat ut området i det tematiska tillägget för vindkraft till översiktsplanen.
- Det finns god marginal upp till Naturvårdsverkets och Boverkets riktlinjer för tillåten störningspåverkan till boendemiljöer avseende ljud- och skuggeffekter.
- Det finns ytterst få närliggande boendemiljöer.
- Det finns inga motstående riksintressen inom verksamhetsområdet och få motstående riksintressen i regionen.
- Naturen inom verksamhetsområdet är mestadels trivial och mycket påverkad av skogsbruk varför det endast finns ett fåtal områden med höga naturvärden, nyckelbiotoper etc. och dessa kan undantas helt från markintrång.
- Det finns lämpliga transportvägar fram till verksamhetsområdet som kan användas för de specialtransporter som krävs för att få vindkraftverken på plats.
- Vindförhållandena är mycket goda.

1.3 Beskrivning av området

Verksamhetsområdet ligger i ett kuperat landskap med flertalet markanta höjder över 400 m.ö.h. Höjden inom verksamhetsområdet varierar mellan 325 och 425 m.ö.h. Därmed ligger området i sin helhet över högsta kustlinjen, som för regionen motsvarar ca 300 m.ö.h. Undromshöjden är ett av de högsta bergen i Kramfors kommuns mellersta till östra del.

Bergen inom verksamhetsområdet har mjuka sluttningar mot sydväst, väst och nordväst. Mot söder och öster är sluttningarna i huvudsak branta. Skogen domineras av gran. De högsta partierna har berg i dagen och på dessa impedimentmarker växer i huvudsak tall. Verksamhetsområdet är till stora delar starkt påverkat av skogsbruk och andelen hyggen och trivial planteringsskog är stor. Tillfartsvägar finns till området i form av skogsbilvägar. Verksamhetsområdet har en låg andel våtmarker och anläggning av en vindkraftanläggning kan ske utan att våtmarksområden påverkas i någon betydande omfattning.

Naturen inom verksamhetsområdet har kartlagts genom fältinventeringar. Områden med höga naturvärden har dokumenterats. Inga skyddsvärda arter har påträffats som inte går att bevara genom hänsynstaganden i den fortsatta planeringen av vindkraftanläggningen.

Kulturmiljön inom och kring verksamhetsområdet har kartlagts i en kulturhistorisk förstudie, i vilken man kom till slutsatsen att det finns få indikationer på potentiella kulturhistoriska lämningar inom verksamhetsområdet med omnejd.

Området har en landskapskaraktär som av Länsstyrelsen, i den regionala landskapsanalysen, bedömts vara relativt tåligt för vindkraftetableringar.

Området ligger i en mycket gles befolkad del av Kramfors kommun. Det är få närliggande boendemiljöer. Verksamhetsområdet ligger mer än 1000 meter från de närmsta bostads- och fritidshusen. Ca 2 km väster om verksamhetsområdet ligger Fålasjö, som är den närmsta byn. I Fålasjö finns omkring 12 bostads- och fritidshus.

P.g.a. det kuperade landskapet och stora avstånd till boendemiljöer kommer vindkraftverken endast att synas från ett fåtal boendemiljöer.

Inga vitala samhällsintressen, så som exempelvis järn- och landsväg, luftfart, försvar, tele m.m. bedöms påverkas negativt. Möjligheterna att på ett miljömässigt bra sätt kunna ansluta anläggningen till regionnätet bedöms vara goda.

I kapitlen 4, 5 och 6 redogörs ovanstående information detaljerat.

1.4 Vindkraftsanläggningen

Tillståndsansökan avser maximalt 45 vindkraftverk med en totalhöjd om högst 200 meter. Det maximala antalet vindkraftverk är beräknat utifrån ett scenario där vindkraftverk med effekt i storleksordningen 2,5 MW (megawatt) anläggs. Större vindkraftverk kräver större utrymme mellan vindkraftverken. Om större vindkraftverk än 2,5 MW anläggs kommer det totala antalet vindkraftverk sannolikt att vara färre än 45 stycken. Vindkraftverken kommer sannolikt att ha varierande tornhöjder. Högt placerade vindkraftverk kommer att ha lägre tornhöjd jämfört med lågt placerade vindkraftverk.

För att kunna mata ut den elkraft som vindkraftsanläggningen producerar kommer det att krävas en ny luftledning mellan vindkraftsanläggningen och befintligt regionnätet. E.ON Elnät Sverige AB, nedan kallad E.ON, har områdeskoncession. Därmed äger E.ON, och har driftansvar, för nästan samtliga kraftledningar inom regionen. Den mest sannolika anslutningspunkten är till en av E.ON:s 130 kV-ledningar där den passerar Sandslån, som ligger syd-sydväst om verksamhetsområdet.

Vindkraftanläggningens fysiska markanspråk i form av vindkraftverk, uppställningsplatser och vägar kommer uppskattningsvis att ta ca 35,7 hektar (ha) vilket motsvarar ca 3,9 % av verksamhetsområdets area.

1.5 Beräknad elproduktion

Vinden har mätts med en 100 meter hög vindmätningmast. Masten restes 2010 och är fortfarande i drift. Vindförhållanden över verksamhetsområdet är mycket goda. Årsmedelvinden vid mätmasten är ca 8 meter per sekund (m/s) vid 100 meters höjd. Eftersom verksamhetsområdet har varierande höjd varierar även årsmedelvinden. Årsmedelvinden bedöms variera mellan 7 och 8 m/s.

Om man utgår från vindkraftverk i storleksordningen 2,5 MW beräknas vindkraftsanläggningens årliga produktion av förnybar energi till ca 400 GWh (400 miljoner kilowattimmar). Detta motsvarar den årliga förbrukningen av hushållsel för 80 000 villor (genomsnittlig förbrukning är ca 5 000 kWh per år och villa).

1.6 Riksintressen

Verksamhetsområdet berörs inte av något riksintresse förutom den östra delen av V1 som delvis ligger inom ett riksintresse för obruten kust och friluftsliv. Inom 10 km radie finns ett riksintresse för rennäring, ett riksintresse för naturvård och ett riksintresse för kulturvård. Den planerade vindkraftanläggningen bedöms inte påverka värdena inom något av riksintresseområdena.

1.7 Samråd

Samråd har hållits med Länsstyrelsen i Västernorrlands län, Kramfors, Sollefteå och Örnsköldsvik kommuner, myndigheter, företag, föreningar och allmänhet i olika omgångar. Samrådet inleddes redan 2009 med remissförfrågningar till Försvarsmakten, Teracom, LFV, Höga Kusten Airport m.fl. Länsstyrelsen, berörda kommuner och allmänheten har bjudits in till två samråd som skedde hösten 2010 och hösten 2011. Anledningen till att Bolaget genomfört två samråd är att Bolaget valde att revidera planerna efter samrådet 2010, för att begränsa omgivningspåverkan. Inför samrådet 2011 hade ett antal delområden avvecklats.

Samrådets genomförande och inkomna synpunkter finns redovisade i en samrådsredogörelse. Se bilaga MKB1 för samrådsredogörelse.

1.8 Motstående intressen

Inga direkta motstående intressen har identifierats som resultat av utförda utredningar, inventeringar och samråd. Under samrådet har inga negativa synpunkter mottagits från allmänheten, föreningar eller företag. Voernese och Vilhelmina Södra samebyar har meddelat att verksamheten kan försvåra för rennäringen om området åter tas i bruk för renbete. Området har inte använts för renbete sedan de första årtiondena av 1900-talet.

Den östra delen av V1 ligger inom riksintresse för obruten kust och friluftsliv. Vindkraftsanläggningen kommer dock inte påverka de värden som riksintressena skyddar.

Verksamhetsområdet har avgränsats i syfte att minimera miljöpåverkan. Inom verksamhetsområdet har begränsningsområden pekats ut över marker med värdefull natur, kultur eller markområden som är viktiga för friluftslivet. Detta har gjorts för att den planerade vindkraftsanläggningens miljöpåverkan ska begränsas. Inom begränsningsområden kommer ingen markpåverkan att ske med undantag för Ådalsleden (vandningsled genom V1). Ny väg kommer att korsas leden på ett par ställen.

1.9 Sammanfattning av bedömda konsekvenser

I tabell på nästa sida sammanfattas de konsekvenser som den planerade vindkraftsanläggningen bedöms medföra för samhälls- eller bevarandebestånden. För utförligare redogörelser och bedömningar hänvisas läsaren till kapitel 9. Konsekvenserna är graderade i fem steg; positiva, obetydliga, små, måttliga och stora konsekvenser.

Samhälls- eller bevarandebeskrivning	Bedömda konsekvenser
Klimat- och miljöeffekter	Positiva konsekvenser. Anläggningen kommer att bidra till nationella åtaganden genom minskade utsläpp av koldioxid och växthusgaser. Behovet att använda fossila bränslen för energiproduktion minskar.
Uppfyllelse av energimålet	Positiva konsekvenser. Ligger helt i linje med nationella, regionala och lokala vindkraftmålsättningar.
Uppfyllelse av miljö kvalitetsmålen	Positiva konsekvenser. Totalt sett bidrar etableringen till uppfyllelsen av sju av de sexton miljö kvalitetsmålen. Inga miljö kvalitetsmål motverkas.
Efterlevnad av miljö kvalitetsnormerna	Positiva till neutrala konsekvenser.
Konsekvenser för naturresurser	Obetydliga konsekvenser. Faktisk markpåverkan är liten. Området kommer fortsatt kunna användas för skogsbruk och utvinning av andra naturresurser påverkas inte. Det kommer att krävas naturgrus och sannolikt sällsynta jordartsmetaller men i förhållande till nationell användning blir konsekvenserna obetydliga.
Påverkan på landskapsbilden	Liten förändring. En relativt stor anläggning men i ett kuperat skogslandskap med väldigt få närliggande boendemiljöer. Anläggningen kommer att främst att synas på mycket stora avstånd och underordnar sig då landskapets skala och struktur.
Konsekvenser genom ljudutbredning	Små konsekvenser. Det finns få närliggande boendemiljöer och dessa ligger på stora avstånd. Ljudnivåerna kommer att ligga under 35 dB(A) för nästan samtliga boendemiljöer.
Konsekvenser genom skuggor och reflexer	Obetydliga konsekvenser. Inga rekommenderade riktvärden kommer att överskridas från den etablerade vindkraftanläggningen.
Konsekvenser för naturmiljön	Obetydliga konsekvenser. Faktisk markpåverkan är liten. Områden med höga naturvärden och våtmarkerna kan undvikas helt. Inga vattendrag påverkas. Området är lämpligt för etablering av vindkraft i perspektivet att andra, ur naturvårdssynpunkt mer känsliga lokaliseringar, kan undvikas.
Konsekvenser för fåglar	Små konsekvenser. Inga rödlistade arter kommer att påverkas. Inga spelplatser för hönsfågel eller häckningsplatser för smålom kommer att påverkas. Fågelfaunan är normal jämfört med övriga delar av Norrland.
Konsekvenser för fladdermöss	Obetydliga konsekvenser. Verksamhetsområdet är ett lågriskläge, där risken för kollisioner med vindkraftverk och påverkan på fladdermusbiotoper är minimal.
Konsekvenser för däggdjur	Obetydliga konsekvenser. Djurlivet påverkas kortvarigt under anläggnings- och avvecklingsfasen. Inga arters bevarandestatus kommer att påverkas negativt.
Konsekvenser för kulturmiljön	Obetydliga konsekvenser. Bedömningen är att varken kulturmiljöer eller fornlämningar kommer att påverkas.
Konsekvenser för friluftslivet	Måttliga konsekvenser. Upplevelsen av ostördhet kommer att förändras, och detta får betydelse för en kortare del av Ådalsleden som går genom V1, där påverkan blir måttlig. Konsekvenserna för Ådalsleden i dess helhet blir små. Obetydliga konsekvenser för övrigt friluftsliv inom V1-V3. Anläggningen påverkar inte de värden som riksintresse friluftsliv ska skydda, således obetydliga konsekvenser för riksintresse friluftsliv. Positiva konsekvenser. Bolaget kommer årligen betala ut lokala utvecklingspengar varav en demokratiskt styrd del av beloppet kommer att gå till Ådalsleden i syfte att göra leden attraktivare för friluftslivet.
Konsekvenser för riksintresse naturvård och obruten kust, naturreservat och natura 2000-områden	Obetydliga konsekvenser. Upplevelsevärden från närliggande riksintressen och reservat kan påverkas. Anläggningen kommer dock inte att medföra några negativa konsekvenser för de värden som avses skyddas.
Konsekvenser för Trafikverkets, totalförvarets och samhällets intressen	Obetydliga konsekvenser. Inga vindkraftverk kommer att påverka MSA-ytor negativt. Järnväg och allmänt vägnät kommer inte påverkas negativt. Totalförsvarets och samhällets intressen kommer inte att påverkas.
Konsekvenser genom regionnätsanslutning	Små konsekvenser. Konsekvenser för landskapsbild, värdefull natur, kulturmiljöer, friluftsliv och människors hälsa förväntas bli obetydliga. Konsekvenserna för övrig natur samt dur- och fågellivet bedöms bli små. Ledningsgatan är både lång och bred, vilket kräver avverkning av ett relativt stort område.
Konsekvenser för rennäringen	I dagsläget används området inte för rennäring, således blir konsekvenserna obefintliga. Om området i framtiden nyttjas för rennäring bedöms vindkraftanläggningen medföra små till måttliga konsekvenser.
Konsekvenser genom anläggnings- och avvecklingskedet	Små konsekvenser. Transporter kommer att koordineras med Trafikverket för att påverkan på det allmänna vägnätet ska begränsas. Ett fåtal boendemiljöer kommer att påverkas av förbigående trafik vid Offersjön. Närliggande boendemiljöer ligger på så pass stort avstånd att det kommer vara god marginal upp till Naturvårdsverkets riktlinjer industribuller. Anläggningsarbeten kommer inte att påverka värdefulla naturmiljöer.

Konsekvenser:

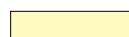
Positiva



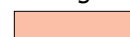
Obetydliga



Små



Måttliga



Stora



Sammanfattningsvis kan det konstateras att:

- den planerade vindkraftsanläggningens lokalisering är omsorgsfullt vald utifrån påverkan på riksintressen, samhällsintressen och konkurrerande markanvändning
- anläggningens omfattning, dvs. antal vindkraftverk, är väl avvägda med avseende på omgivningspåverkan i form av ljud och skuggor gentemot boendemiljöer
- trots att det handlar om en relativt stor vindkraftsanläggning kommer landskapsbildspåverkan att bli liten samt att
- påverkan på natur- och kulturmiljöer samt djur- och fågelliv kan begränsas med skadeförebyggande åtgärder.

Vidare kan det konstateras att den planerade vindkraftsanläggningen kommer medföra störst påverkan på friluftslivet p.g.a. att Ådalsleden går genom V1. Upplevelsen av ostörd mark kommer att påverkas av vindkraftsanläggningen och detta kan för vissa friluftsutövare innebära negativa konsekvenser. Påverkan på Ådalsleden som helhet är mycket liten, det är endast den delen av leden som går genom V1 som kommer att påverkas. Bolaget har i avtal med berörda markägare fastslagit att det årligen ska betalas ut lokala utvecklingspengar. Beloppet står i relation till det slutgiltiga antalet vindkraftverk som byggs. En demokratiskt vald del av utvecklingspengarna kommer att gå till friluftslivet. Bolaget har som önskemål att pengar ska gå till underhåll av leden, anläggning av vindskydd, utkiksplatser och grillplatser och andra åtgärder som är attraktiva för friluftslivet.

I jämförelse med den alternativa lokaliseringen medför huvudalternativet mindre konsekvenser för samhälls- och bevarandeintressen.

2 INLEDNING

2.1 Sökanden

Det är Ådalen Vindkraft AB som ansöker om tillstånd enligt miljöbalken för den planerade vindkraftsanläggningen. Bolaget är biträdda av KABEKO KRAFT AB i ärendet. Bolaget är ett helägt dotterbolag till KABEKO KRAFT AB. Bolaget grundades år 2012 med syftet att söka tillstånd, anlägga och driva vindkraftanläggningar i Kramfors kommuns norra mellersta del. KABEKO KRAFT är ett privatägt och oberoende bolag med säte i Uppsala. KABEKO KRAFT grundades 2008. Bolaget är specialiserat på projektering av vindkraftanläggningar. Affärsidén är att söka marklägen med potential för vindkraft, upprätta ansökningshandlingar, utföra vindmätning och produktionsberäkningar samt sammanställa ekonomiska kalkyler för att sedan tillsammans med finansiärer anlägga vindkraftanläggningar. KABEKO KRAFT utför även branschrelaterade konsultuppdrag.

2.2 Bakgrund

Om vindkraft

Vindkraften är en ren och förnybar energikälla som inte ger några utsläpp av gaser eller miljöfarliga ämnen, och den kräver heller inte någon tillförsel av bränslen. Jämfört med andra elproducerande kraftslag, exempelvis kärnkraft eller kolkondensanläggningar, kan ett vindkraftverk demonteras och återvinnas i det fall framtida generationer finner nya bättre sätt att producera el. Mark där vindkraftverk har stått kan i princip helt återställas efter att en anläggning tagits ur bruk.

Vindkraft innebär produktion av elenergi som utvinns ur vinden. Vindkraften är en form av omvandlad solenergi och drivs av vindarna som uppstår då jorden och dess atmosfär värms av solen. Vind får vindkraftverkets rotor att börja rotera. Rotationsenergin omvandlas sedan till elektricitet av en generator.

Nationella planeringsmål

För att underlätta övergången till ett hållbart samhälle är miljö- och energipolitiken i Sverige inriktad på att stimulera övergången till förnybara och miljöanpassade energislag. Eltillförseln från inhemska förnybara energikällor ska därför öka. Vindkraften är en sådan källa och globalt sett är vindkraften för närvarande en av de mest expansiva energikällorna. Den utvecklas också snabbt i Sverige. Under 2011 producerade vindkraften i Sverige 6,1 TWh el. Under 2012 producerades 7,2 TWh, vilket är en ökning med 18 procent. Vindkraftens andel av den totala nettoproduktionen av el i Sverige 2012 var 4,4 procent jämfört med 2011 då andelen var 4,2 procent¹.

Gällande planeringsmål, antaget av riksdagen 2002, för vindkraft är 10 TWh till 2015. Riksdagen antog i juni 2009 ett nytt kompletterande nationellt planeringsmål till 2020 på 30 TWh vindkraft, varav 20 TWh landbaserat. Fram till 2015 ska således vindkraftproduktionen öka med ca 3 TWh och fram till 2020 ska den landbaserade vindkraften öka sin produktion med drygt 13 TWh. För att dessa mål ska kunna uppnås måste den nuvarande utvecklingstakten vidmakthållas.

¹ Z. Lubin, C. von Sydow & D. Andersson (2013) "Vindkraftsstatistik 2012", Energimyndigheten

Länsstyrelsen i Västernorrland och berörda kommuner har tagit till sig de nationella målen och antagit egna målsättningar. I november 2011 antog Kramfors kommun en vindkraftplan med målsättningen att öka vindkraftproduktionen inom kommunen från nuvarande 1 GWh till 0,7 TWh. Föreliggande ansökan ligger således väl i linje med såväl nationella som regionala och lokala produktionsmål.

2.3 Syftet med MKB

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är en del av tillståndsansökan enligt miljöbalken. Syftet med en MKB är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som verksamheten kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.

Konsekvenser och effekter från den planerade vindkraftsanläggningen utgår i denna MKB utifrån en exemplifierad huvudlayout som visar ett sannolikt nyttjande av området mot bakgrund av områdets förutsättningar och i dag rådande teknik, vidare utgår bedömningar från ett värsta falls scenario.

2.4 Tillståndsprövning

För att anlägga vindkraftsanläggningar krävs tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken om den planerade anläggningen omfattar fler än 6 vindkraftverk och/eller om vindkraftverkens totalhöjd kommer att överskrida 150 meter, med totalhöjd menas tornets höjd inklusive rotorbladens längd.

Sökanden ska inför upprättande av tillståndsansökan och MKB samråda, enligt 6 kap. miljöbalken, med Länsstyrelsen, berörda kommuner och allmänhet samt de företag och föreningar som kan komma att bli berörda av den planerade verksamheten. Samrådet styr till stora delar utformandet av verksamhetsområdet och MKB:n.

Tillstånd för vindkraft beslutas av Länsstyrelsens miljöprövningsdelegation och beslutet föregås av en tillståndsprövning som bygger på sökandens ansökningshandlingar. Ansökningshandlingar innefattar själva ansökan och en MKB. Sökanden ska även bifoga en samrådsredogörelse som redogör för vilka parter sökanden har samrått med samt de synpunkter som inkommit och hur dessa har beaktats.

Vid prövningen vägs verksamhetens miljöpåverkan mot olika enskilda och allmänna intressen. Tillståndet reglerar bl.a. var vindkraftverken får placeras. Det innehåller även villkor om hur exempelvis störningar för närboende, som ljud och skuggor, ska begränsas. När ett ärende prövas vägs en rad olika faktor såsom påverkan på växt- och djurliv, skydd av kultur- och naturmiljöer och liknande.

Att pröva vindkraftverk följer samma process som att pröva annan verksamhet som klassas som miljöfarlig verksamhet enligt 9 kapitlet i miljöbalken. Det finns emellertid en viktig skillnad och det är det så kallade kommunala vetot. Det kommunala vetot finns enbart vid prövning av vindkraftverk och innebär att prövningsmyndigheten, det vill säga Länsstyrelsen eller Mark- och miljödomstolen, endast får ge tillstånd till vindkraftverk om kommunen har godkänt det med en tillstyrkan.

2.5 Samråd för planerad verksamhet

Samrådet för vindkraftsanläggning Storhöjden inleddes 2009 med förfrågningar till Försvarmakten och Teracom. En flyghinderanalys genomfördes av LfV och efter det påbörjades samråd med berörda flygplatser. Under 2010 och 2011 skedde samråd med Länsstyrelse, kommuner, allmänhet och övriga.

Samråd 2010

2010 hölls samråd med Länsstyrelsen, kommuner, föreningar och allmänhet för delområdena Lobodhöjden, Idsjöhöjden, Hundåsen, Fröksnipan, Vallahöjden, Storberget, Stohöjden och Undromshöjden. Samrådet med allmänheten annonserades i Tidningen Ångermanland och ett antal inbjudningar sattes upp på diverse anslagstavlor i regionen. Kretsen för särskilt berörda valdes till 3 km ut från samtliga delområdena. Fastighetsägare och personer skrivna inom området fick en personlig inbjudan till samråd postledes. Samrådet med allmänheten hölls i församlingshemmet i Styrnäs den 15 december 2010. Samrådet utgjordes av ett öppet hus under eftermiddagen som följdes av ett samrådsmöte under kvällen, där en projektpresentation hölls.

Vid tidpunkten planerades vindkraft inom ett större antal delområden som innefattade Lobodhöjden, Idsjöhöjden, Hundåsen, Fröksnipan, Vallahöjden samt V1 (Brattfarhöjden, Undromshöjden och Rysjöberget), V2 (Storhöjden och Mjösökullen) och V3 (Storberget och Tjärottjärnen). Under samrådet inkom erinringar mot vindkraft på Lobodhöjden, Idsjöhöjden, Hundåsen och Fröksnipan. Bolaget utvärderade de motstående intressena och valde därefter att avsluta projekteringen i dessa områden.

Samråd 2011

Samrådet 2011 hölls med Länsstyrelsen, kommuner, föreningar och allmänhet för delområdena Storberget, Storhöjden, Undromshöjden, Vallahöjden och Törstaåsen. Samrådet med allmänheten annonserades i Tidningen Ångermanland och ett antal inbjudningar sattes upp på diverse anslagstavlor i regionen. Kretsen för särskilt berörda valdes till 3 km ut från aktuella delområden. Fastighetsägare och personer skrivna inom området fick en personlig inbjudan till samråd postledes. Samrådet med allmänheten hölls i församlingshemmet i Styrnäs den 24 augusti 2011. Samrådet utgjordes av ett öppet hus under eftermiddagen som följdes av ett samrådsmöte under kvällen, där en projektpresentation hölls.

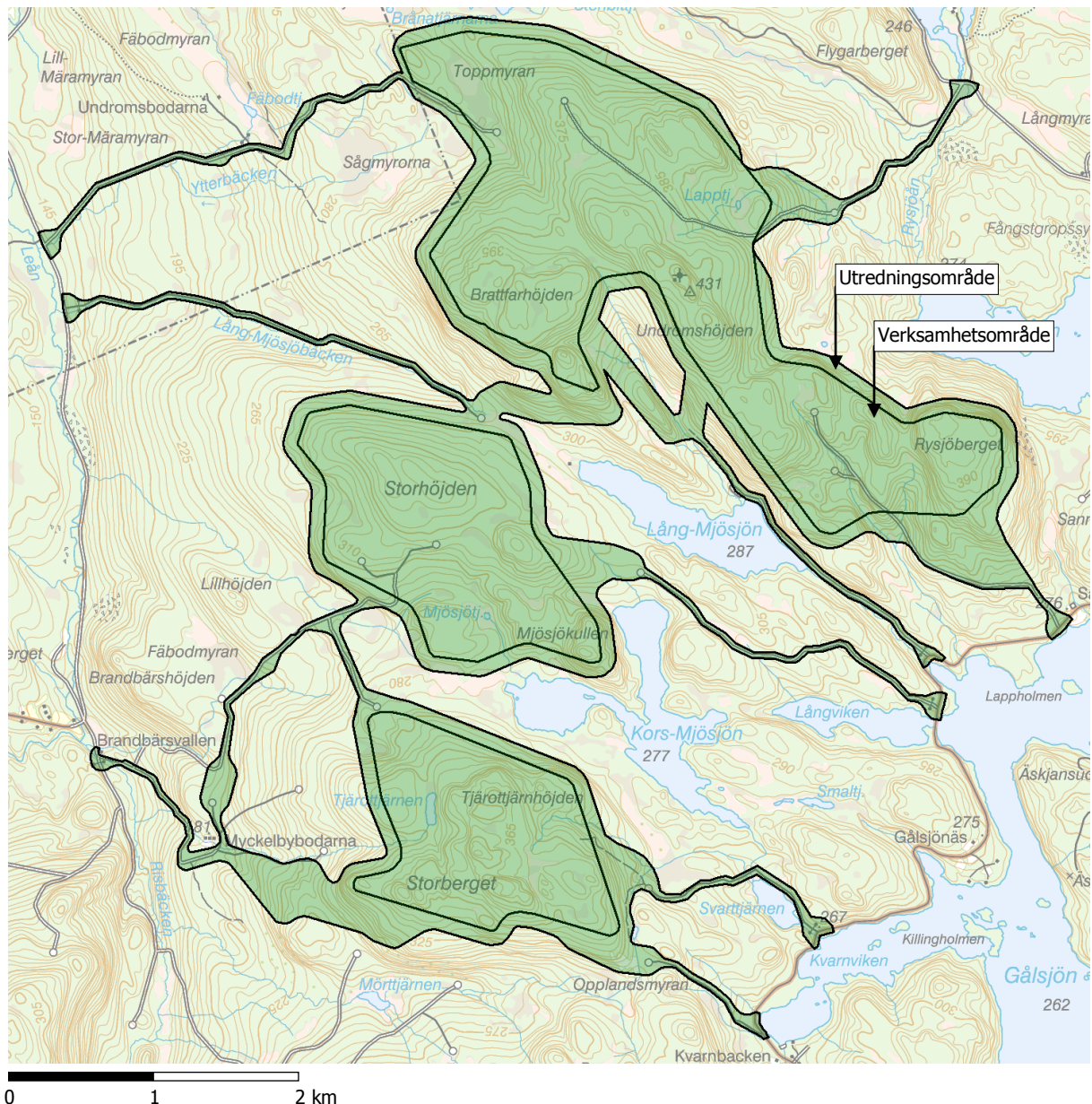
Under samrådet redovisades planerna på vindkraft inom V1, V2, V3 och Vallahöjden samt ett nytt utredningsområde som kallades Törstaåsen. Törstaåsen ligger norr om V1 och söder om berget Stigshöjden. Under samrådet inkom Höga Kusten Airport med erinringar mot vindkraft inom Törstaåsen. På grund av flygplatsens yttrande valde Bolaget att avveckla projekteringen inom Törstaåsen. Bolaget valde även att avveckla projekteringen inom Vallahöjden, därför att området i sin helhet ligger inom riksintresse för obruten kust.

En samrådsredogörelse har sammanställts i vilket samrådets genomförande och inkomna synpunkter redogörs för. Samrådsredogörelsen har tyngdpunkten på samrådet som skedde 2011. Utöver Länsstyrelsen, kommuner och allmänhet bjöds 42 parter in till samråd, varav 21 inkom med yttranden, se bilaga MKB1 för samrådsredogörelse.

2.6 Verksamhetsområde och utredningsområde

Det är inom verksamhetsområdet som Bolaget söker tillstånd för en vindkraftsanläggning. Verksamhetsområdet är uppdelat i tre delområden: V1 – Brattfarhöjden, Undromshöjden och Rysjöberget, V2 – Storhöjden och Mjösökullen samt V3 - Storberget och Tjäröttjärnhöjden. V1 utgör 514 ha (hektar), V2 utgör 224 ha och V3 utgör 173 ha. Verksamhetsområdets area är sammanlagt 911 ha. Verksamhetsområdet ligger till grund för konsekvensanalyser.

Inför denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har ett större sammanhängande delområde om ca 1440 ha inventerats och utretts avseende naturmiljö, fågelfauna, rennärning, kulturmiljö och eventuell störning till boendemiljöer avseende ljud- och skuggpåverkan. Vid inventeringar har även marken jämte möjliga infartsvägar inventerats. Området som har inventerats har kallats utredningsområdet. Utredningsområdet sträcker sig utanför verksamhetsområdet i alla riktningar, därför att det är viktigt att även mark utanför verksamhetsområdet är inventerat för att korrekta konsekvensanalyser ska kunna göras.



2.7 Ansökan enligt boxmodellen

Bolaget har som målsättning att vid tiden för etableringen kunna tillämpa bästa möjliga teknik. Mot bakgrund av att teknikutvecklingen inom vindkraftsbranschen ständigt fortgår kan andra vindkraftverksmodeller, med annan omgivningspåverkan i form av ljud och skuggor samt annan vindoptimering, än de som idag finns på marknaden, bli aktuella. Således kan ett angivande av exakta placeringar med fasta koordinater motverka en optimal lösning med användande av bästa möjliga teknik där områdets vindresurser nyttjas på bästa möjliga sätt samtidigt som inverkan på miljön blir så liten som möjligt. Därav utformas ansökan och denna MKB utifrån vissa ramvärden, istället för att ange specifika koordinater för vindkraftverk. Detta tillvägagångssätt ökar även möjligheten att sent framkommen information kan inarbetas i den slutgiltiga layouten för vindkraftverk.

Tillståndsansökan och denna MKB är utformad enligt den s.k. boxmodellen, vilket innebär att Bolaget söker tillstånd för att anlägga maximalt 45 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 200 meter inom ett väl definierat verksamhetsområde. Vindkraftverkens exakta placeringar med tillhörande uppställningsplatser och vägar kommer att bestämmas i ett senare skede. En MKB till en boxansökan utgår från ett värsta falls scenario vid beskrivning av miljökonsekvenserna.

Sedan Sjiska-domen, MÖD 2009-08-25, M 5256-08, är det praxis att inte ange exakta koordinater för vindkraftverken. I stället för att precisera verkens placeringar vid tid för inlämnande av ansökan har det ansetts godtagbart att verksamhetsutövaren istället åtar sig att bestämma verkens exakta positioner i samråd med tillsynsmyndigheten vid tid för etablering.

Bolaget hemställer att miljöprövningsdelegationen i beslutet vare sig begränsar vindkraftverkens generatoreffekt, navhöjd eller rotordiameter i och med att detta potentiellt kan omöjliggöra etablering av framtida vindkraftverksmodeller med bästa möjliga teknik. För att säkerställa begränsad påverkan på människors hälsa och miljö förordar Bolaget att tillståndet begränsas avseende antal vindkraftverk, totalhöjd, ljud- och skuggpåverkan.

Begränsningsområden och fortsatta utredningsområden

Inom verksamhetsområdet har Bolaget pekat ut ett antal begränsningsområden inom vilka Bolaget åtar sig att inte göra någon fysisk åverkan, (ex placering av vindkraftverk eller vägar). Begränsningsområden har pekats ut över områden som berörs av strandskydd i anslutning till sjöar eller tjärnar, en vandringsled och kulturmiljölämningar.

Inom verksamhetsområdet har Bolaget pekat ut ett antal områden som har kallats för "fortsatta utredningsområden". Vid framtagandet av den exemplifierade anläggningslayouten för vindkraftverk och vägar har fortsatta utredningsområden undantagits från placering av vindkraftverk och/eller vägar. När vindkraftsanläggningen ska etableras avser Bolaget i samråd med tillsynsmyndigheten, bestämma om intrång kan göras inom dessa områden, baserat på om bevarandevärden kvarstår vid tidpunkten för anläggning.

Markområden som har dokumenterats hos Skogsstyrelsen som områden med värdefulla naturvärden, t.ex. nyckelbiotoper har ett visst skydd från avverkning men de saknar lagligt skydd i Skogsvårdslagen. Det betyder att ett vid ansökningstidpunkten identifierat värdefullt område kan vara avverkat när vindkraftsanläggningen väl ska etableras. Om ett områdes bevarandevärden har förgåtts någon gång mellan ansökningstidpunkten och etableringstidpunkten, bör tillståndet vara flexibelt på så sätt att det inte ska finnas hinder för markintrång om inga bevarande värden kvarstår. Därför avser Bolaget i samråd med tillsynsmyndigheten utreda det aktuella läget inför etableringen.

Genom verksamhetsområdet löper även en radiolänk tillhörande Teracom. Radiolänken skyddas av en hinderfri korridor. Korridoren har pekats ut som ett fortsatt utredningsområde. Radiolänkar kan avvecklas och ny teknik kan leda till andra förutsättningar. Bolaget avser genomföra en ny utredning vid tidpunkten för etableringen av vindkraftanläggningen och om det då visar sig att vindkraftverk kan anläggas inom korridoren bör det rimligtvis inte finnas någon restriktion mot detta så länge som Teracom har godkänt det.

Bolaget hemställer därför att Miljöprövningsdelegationen med stöd av 22 kap. 25 § tredje stycket delegerar till tillsynsmyndigheten att fatta beslut om de exakta placeringarna av vindkraftverk och vägar inom utpekade fortsatta utredningsområden.

Exempellayout av vindkraftverk och vägar

Boxmodellen möjliggör att Bolaget fritt kan placera vindkraftverk, uppställningsplatser och vägar inom verksamhetsområdet så länge som inget markintrång görs inom utpekade begränsningsområden. Det slutgiltiga antalet vindkraftverk samt vindkraftverksmodell kommer att bestämmas i ett senare skede. Således går det inte idag att exakt ange var vindkraftverken och vägarna kommer att lokaliseras. Bolaget har dock arbetat fram en preliminär anläggningslayout för vindkraftverk och vägar. Placeringen av enskilda vindkraftverk har utgått utifrån en avvägning mellan största möjliga utnyttjande av vindenergin, tekniskt möjliga placeringar av vindkraftverken och begränsning av påverkan på känsliga delområden. Placeringen följer också vedertagna riktlinjer avseende minsta rekommenderade avstånd mellan vindkraftverken för att undvika oacceptabelt höga vakförluster. (På läsidan av ett vindkraftverk i drift blir vinden turbulent på ett vis som försvårar för efterföljande vindkraftverk att optimalt omvandla vinden till elenergi. Det turbulenta området efter ett vindkraftverk kallas för en vindvak.)

2.8 Läsanvisningar

MKB:n är ett huvuddokument som med text och bild redogör för den planerade verksamheten och dess konsekvenser. Tekniska ritningar samt djupare beskrivning av utförda utredningar redovisas som bilagor.

- Kapitel 3 beskriver den lokaliseringsprocess som resulterat i vald lokalisering, alternativ lokalisering och en redogörelse för konsekvenserna om ansökt verksamhet inte förverkligas, det så kallade nollalternativet.
- Kapitel 4 innehåller orienterande information om planer, nationella intressen, regionala intressen och den infrastruktur som finns i regionen samt kortfattad information om närliggande bebyggelse.
- Kapitel 5 beskriver den rådande markanvändningen inom området och innehåller information om berggrund och täkter, samt hydrologi och vattentäkter.
- Kapitel 6 beskriver utredningsområdet med omnejd avseende olika bevarandevärden som natur- och kulturvärden, djur- och fågelliv samt friluftsliv. Kapitlet redogör även för områdets vindresurser och landskapets utformning
- Kapitel 7 redogör för de faktorer som styr upprättandet av exemplifierad anläggningslayout för vindkraftverk och vägar. Kapitlet beskriver även den planerade verksamheten som helhet

och innehåller teknisk information om vindkraftverken, planerade vägar, anslutning mot regionnätet och information om hur etableringen går till.

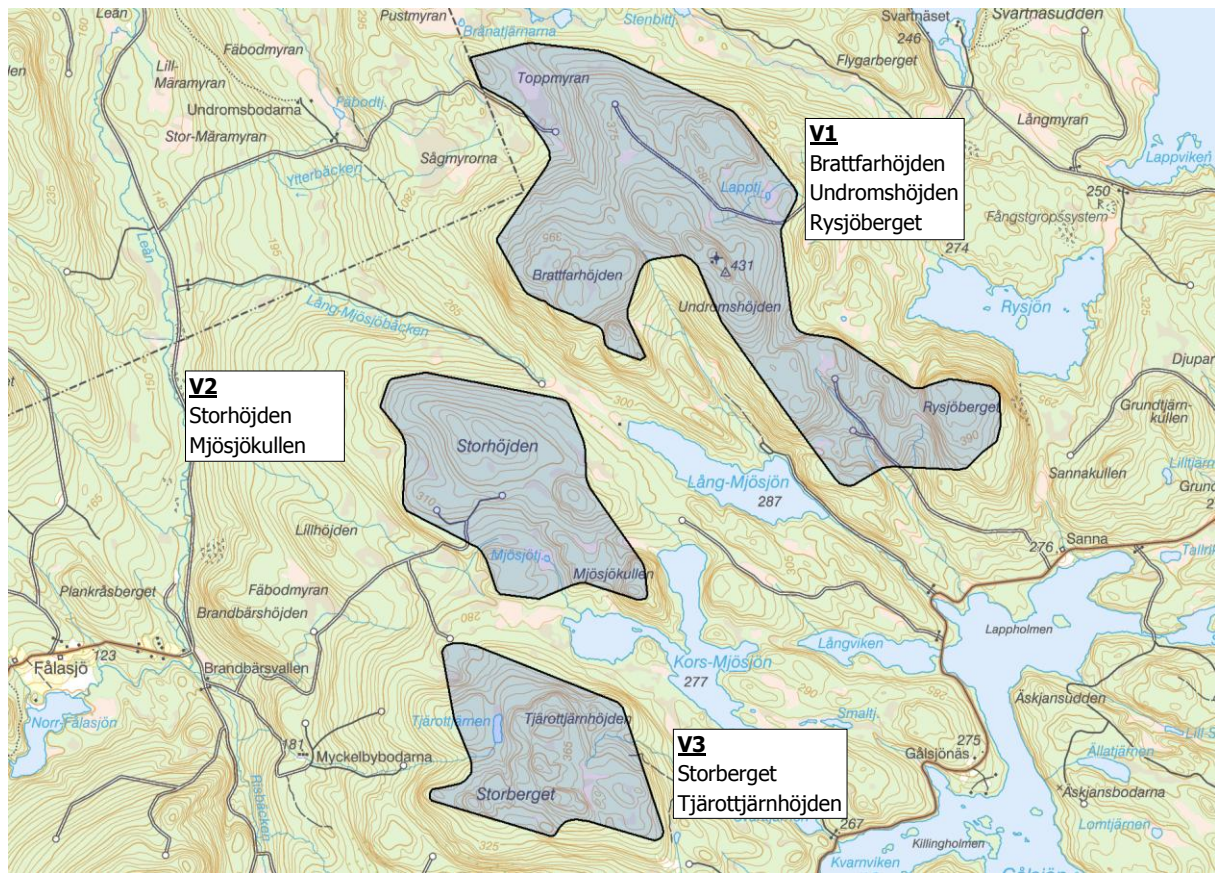
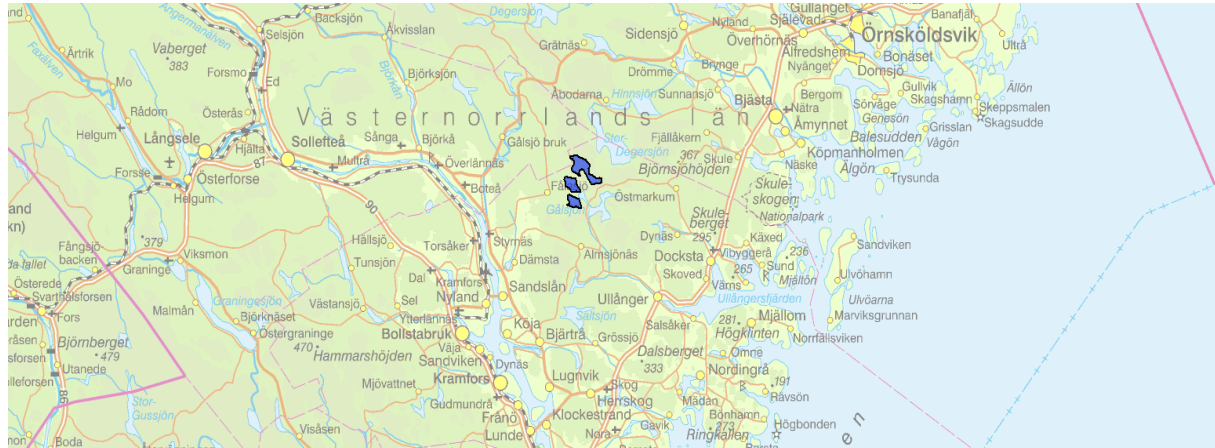
- Kapitel 8 redovisar s.k. skadeförebyggande åtgärder och hänsynstaganden som Bolaget åtar sig att genomföra. En rad åtgärder blir aktuella för att begränsa omgivningspåverkan. En del av åtgärderna som Bolaget åtar sig att utföra kan komma att bli villkor för verksamheten.
- Kapitel 9 innehåller en konsekvensanalys vilken beskriver konsekvenserna för miljön och människors hälsa och säkerhet av en vindkraftutbyggnad inom verksamhetsområdet. Konsekvenserna är de som bedöms kvarstå efter de åtaganden om skadelindrande åtgärder som presenterats i kapitel 7.
- Kapitel 10 behandlar sannolikhet och konsekvenser för olika typer av olyckor relaterade till anläggning och drift av den planerade vindkraftsanläggningen.
- Kapitel 11 innehåller kortfattad information om hur Bolaget ska övervaka och kontrollera verksamheten.
- Kapitel 12 beskriver kort hur den planerade vindkraftsanläggningen kommer att avvecklas.

3 LOKALISERING OCH ALTERNATIV LOKALISERING

3.1 Lokalisering

Verksamhetsområdet ligger öster om Ångermanälven och väster om Höga Kusten, cirka 22 km nordöst om Bollstabruk och ca 17 km nordväst om Ullånger. Den närmast belägna byn är Fålasjö som ligger drygt 2 km väster om verksamhetsområdet.

Öster om verksamhetsområdet ligger ett antal sjöar varav de största är Stor-Degersjön och Gålsjön.



3.2 Lokaliseringsprocess

KABEKO KRAFT genomförde en storskalig analys av potentiella vindkraftområden i Västernorrlands län under 2008 och 2009. Ett flertal olika områden identifierades i samtliga kommuner tillhörande Västernorrlands län inklusive Ragunda kommun i Jämtlands län. Förstudier inleddes och information om respektive område införskaffades. Vissa områden avvecklades i ett tidigt skede då uppenbara konflikter identifierades, såsom stor påverkan på luftfartens och Försvarets intressen, konflikt med Teracoms intressen, eller höga naturvärden.

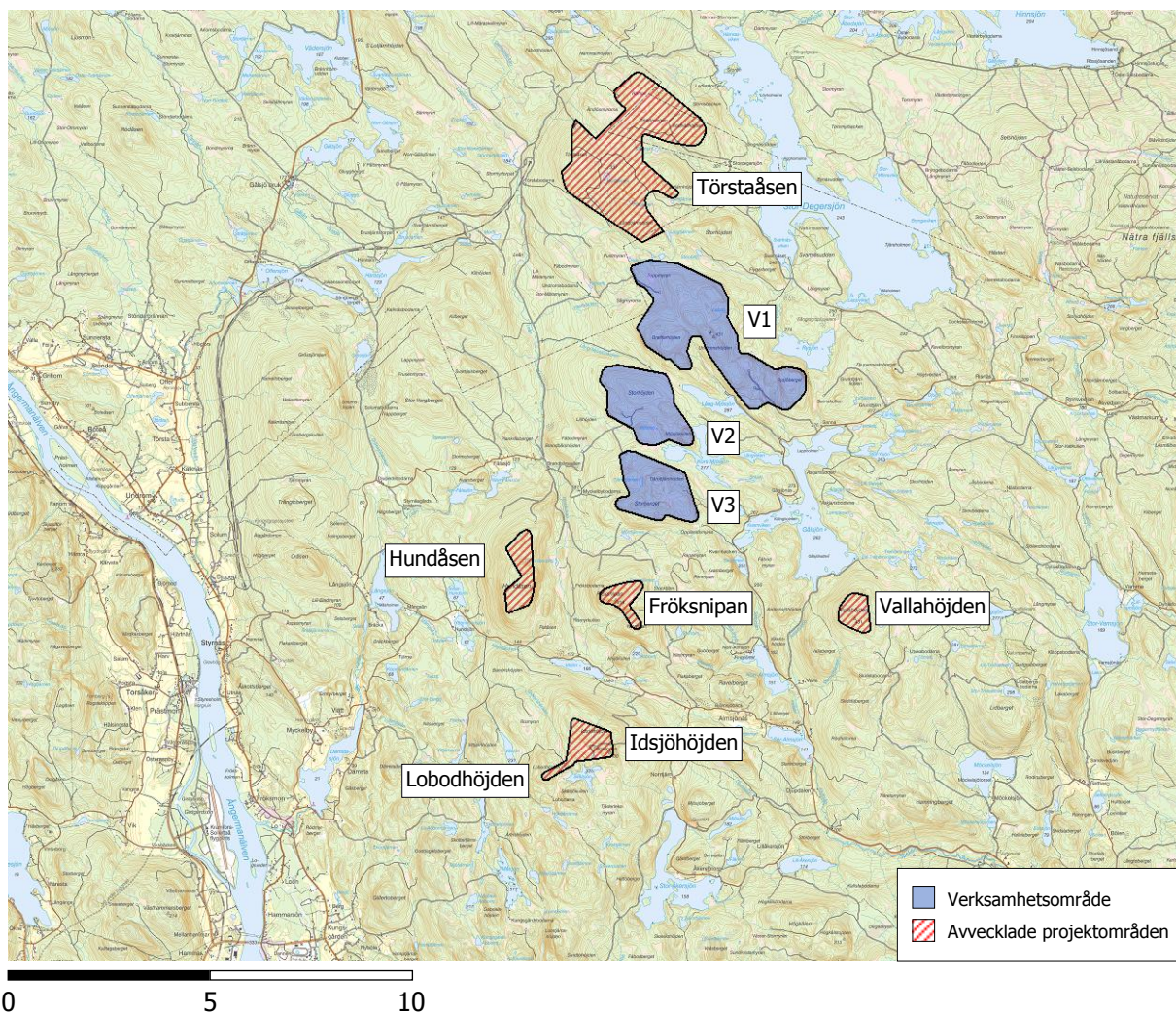
KABEKO KRAFT gick vidare med ett antal områden och samrådde med berörda kommuner, Ångermanlands Ornitologiska Förening, representanter för lokal naturvård m.fl. Detta ledde till att ytterligare projektområden avvecklades. Inledande vindmätning med SODAR utfördes och efter det avvecklades ännu fler områden, p.g.a. för låg vindenergin för att det ska vara lönsamt med vindkraft.

Efter denna gallringsprocess kvarstod ett antal områden i Sollefteå kommuns sydöstra del och Kramfors kommuns sydvästra och mellersta norra del. I Kramfors kommuns mellersta norra del undersöktes möjligheterna till vindkraft inom ett flertal delområden som utgjordes av Lobodhöjden, Idsjöhöjden, Hundåsen, Fröksnipan, Storberget, Storhöjden, Undromshöjden, Rysjöberget och Vallahöjden. Samråd påbörjades 2009 med remissförfrågningar till bl.a. Försvaretsmakten, LFV och Teracom. 2010 bjöds fler remissparter in till samråd, såsom Höga Kusten Airport, Naturskyddsföreningen, Ångermanlands Ornitologiska Förening (ÅOF) m.fl. Samråd hölls även med Länsstyrelsen, berörda kommuner och allmänheten.

Höga Kusten Airport meddelade att vindkraft på Lobodhöjden, Hundåsen och Idsjöhöjden kunde innebära en konflikt med flygplatsens verksamhet. Naturskyddsföreningen och ÅOF hade erinringar mot vindkraft på delar av Hundåsen och Fröksnipan. KABEKO KRAFT valde p.g.a. av detta att avvakta med fortsatt projektering för dessa delområden. Under 2011 beslutades det att de nämnda områdena skulle avvecklas.

2011 hölls ett nytt samråd med berörda remissparter, inklusive Länsstyrelsen, kommuner och allmänhet. Vid samrådet redovisades planerna på vindkraft inom det med denna ansökan aktuella verksamhetsområdet, Vallahöjden samt ett område norr om verksamhetsområdet som kallades Törstaåsen. Inga erinringar mottogs för verksamhetsområdet. Länsstyrelsen påpekade att Vallahöjden i sin helhet ligger inom riksintresse för obruten kust, vilket kraftigt försvårar för tillståndsprövningar. Höga Kusten Airport meddelade att vindkraft inom Törstaåsen kan få en kumulativ negativ effekt på flygplatsens verksamhet om vindkraft samtidigt anläggs inom verksamhetsområdet samt inom det planerade vindkraftsområdet på berget Stigshöjden och områdena norr om Stigshöjden som kallas Sidensjö.

Efter genomfört samråd 2011 valde KABEKO KRAFT att avveckla projekteringen på Törstaåsen och Vallahöjden.



Sammanfattningsvis kan det konstaterats att det slutgiltiga lokaliseringssvalet till stora delar har styrts av utfallet från samrådsprocessen.

Motivering till val av lokalisering

Den viktigaste förutsättningen för att en vindkraftsanläggning ska kunna anläggas är tillgången till vindenergi. Hur mycket det blåser, varierar kraftigt med olika platser runt om i landet. För att vindkraft ska kunna anläggas krävs det mycket vind och det finns ett begränsat antal sådana platser runt om i landet. Verksamhetsområdet ligger på en höjdrygg som kommer ned från Örnsköldsviks kommun och som sträcker sig i sydlig riktning. Det finns flera områden längs höjdryggen där vindenergin är tillräckligt stor för att vindkraft ska kunna anläggas. Undromshöjden är en av de högsta platserna längs höjdryggen och är därmed en av de bästa platserna för utvinning av vindenergi. En vindmätningmast på Undromshöjden har varit i drift sedan 2010 och det är statistiskt säkerställt att verksamhetsområdet har mycket gynnsamma vindförhållanden.

I ett tidigare skede utredde Bolaget flertalet områden längs höjdryggen och genomförde ett omfattande samråd som ledde till flertalet revideringar utifrån inkomna synpunkter från allmänhet, Naturskyddsföreningen, ÅOF, Höga Kusten Airport, Länsstyrelsen och Kramfors kommun. Inga negativa synpunkter har mottagits för verksamhetsområdet och således borde detta borga för att lokaliseringen är väl vald.

Det finns inga motstående riksintressen, naturreservat eller natura 2000-områden som kommer att påverkas negativt av den planerade verksamheten.

Kramfors kommun har pekat ut området i det tematiska tillägget för vindkraft till översiktsplanen. Under arbetet med det tematiska tillägget för vindkraft undersökte Kramfors kommun sammanlagt 20 potentiella vindkraftsområden. Under utredningsarbetet bedömdes 10 områden vara olämpliga för storskalig vindkraft. Därefter gick vindkraftsplanen ut på samråd med 10 föreslagna områden och efter samrådet uteslöts ytterligare 3 områden. Vindkraftsplanen ställdes sedan ut med 7 föreslagna vindkraftsområden. Efter utställningen valde Kramfors kommun att ta bort det 7:e området och kalla detta för ett utredningsområde istället. Vindkraftsplanen resulterade i 6 vindkraftsområden och ett utredningsområde. Således har även Kramfors kommun genomgått en omfattande lokaliseringsprocess som förankrats demokratiskt via samråd och utställning. Storhöjden är ett av de 6 utpekade vindkraftsområdena i kommunen.

Verksamhetsområdet ligger i en mycket glest befolkad del av Kramfors kommun och få boendemiljöer kommer att påverkas. Inga vindkraftverk kommer att placeras närmare än 1000 meter från bostads- eller fritidshus. Det är endast ett fåtal byggnader som kommer att påverkas av ljud eller skugga från vindkraftverken. Detta gör att lokaliseringen och anläggningens planerade omfattning, avseende antal vindkraftverk, är väl vald.

Trots att verksamhetsområdet är lokaliserat i en glest befolkad del av Kramfors kommun, som generellt sett saknar den infrastruktur som krävs för att vindkraft ska kunna anläggas kostnadseffektivt, finns goda transportförutsättningar tack vare de grusvägar som byggdes i samband med Botniabanan. Fågelvägen är det omkring 4 km mellan verksamhetsområdet och grusvägarna som går längst med Botniabanan. Väg nätet som byggdes inför anläggandet av järnvägen byggdes för att kunna bära BK1 trafik och vägbredden varierar mellan 4,5 och 6 meter.

3.3 Alternativ lokalisering

I tillståndsärenden ska sökanden redovisa en alternativ lokalisering för den planerade verksamheten. Som alternativ lokalisering till den planerade vindkraftsanläggningen har ett område kring Ladvattenberget valts. Ladvattenberget ligger drygt 9 km syd-sydöst om Sollefteå, väster om sjöarna Källsjön och Tunsjön. För en utförlig redovisning av den alternativa lokaliseringen Ladvattenberget hänvisas läsaren till bilaga MKB7. Bolaget har bedömt att Storhöjden är en bättre lämpad lokalisering för en vindkraftanläggning, därför att vindkraft inom Storhöjdenområdet medför mindre miljöpåverkan än vad en vindkraftsanläggning vid Ladvattenberget skulle göra. Bolaget har även bedömt att vindenergin är högre för huvudalternativet, jämfört med den alternativa lokaliseringen.

3.4 Nollalternativ

Miljöeffekter relateras i en MKB till ett s.k. nollalternativ, vilket innebär en beskrivning av förhållandena i en tänkt framtid om vindkraftanläggningen inte anläggs. I detta fall innebär nollalternativet att marken fortsättningsvis brukas som den görs idag samt att det blir svårare att uppnå de mål om förnybar energi som EU och Sverige ställt upp.

Även om det markintrång som sker till följd av vindkraft är begränsat, innebär nollalternativet att ingrepp i skogslandskapet vid verksamhetsområdet helt uteblir, förutom den påverkan som

skogsbruket fortsätter att medföra. Nollalternativet innebär även att landskapsbilden kommer att vara oförändrad. Påverkan på friluftsupplevelser kommer även att vara oförändrad.

Den planerade verksamheten medför förvisso små konsekvenser till boendemiljöer avseende ljud- och skuggpåverkan men nollalternativet skulle dock medföra att inget ljud alls från vindkraftverken skulle kunna höras.

Vindkraften bidrar till att klimatmålet och flera andra nationella miljö kvalitetsmål uppfylls och nollalternativet innebär ingen positiv påverkan av måluppfyllelsen för dessa nationella mål. Vindkraftens miljö fördelar är av global och nationell karaktär genom att användningen av vindkraft minskar utsläppen av koldioxid och föroreningar från den elproduktion som den i viss mån ersätter. Vid nollalternativet försvåras samhällets mål att byta ut icke förnybar elenergi och att öka elproduktionen av förnybara energikällor.

Nollalternativet innebär även att ett av regionens bästa vindlägen med en möjlig framtida produktion om ca 400 GWh föroreningsfri elenergi går förlorad och att de arbetstillfällen som genereras av den planerade vindkraftanläggningen i uppbyggnads- och driftskede uteblir.

Den samlade bedömningen med ovan redogjorda aspekter beaktade är att nollalternativet är miljömässigt och hållbarhetsmässigt sämre än huvudalternativet.

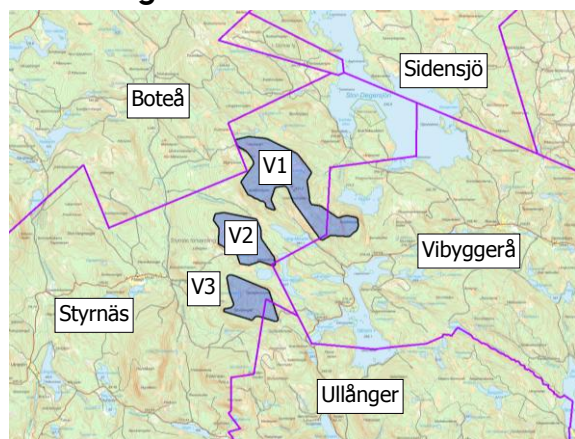
4 SAMHÄLLET OCH BYGDENS FÖRUTSÄTTNINGAR

4.1 Kramfors kommun

Kramfors kommun är en kommun i Ångermanland, Västernorrlands län. Centralort är Kramfors som också är kommunens största tätort. Den östra delen av kommunen tillhör Höga kusten medan inlandet domineras av skogklädd moränmark och en del berg. Befolkningsmängden är ca 18 400 och arean är 1 785 km². Befolkningsmängden har minskat kraftigt sedan 1970 då den var 29 000 personer.

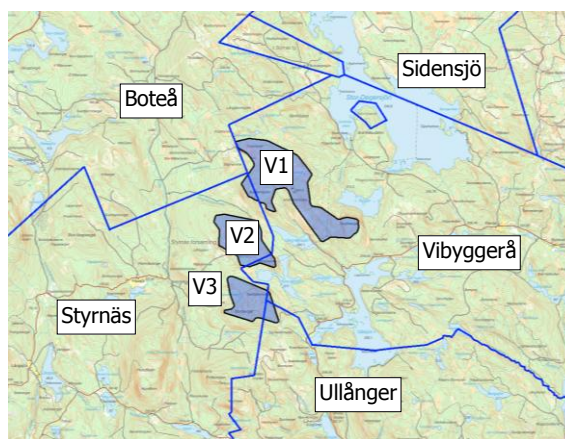
Inom Kramfors kommun finns totalt 10 församlingar och 11 socknar.

Församlingar



0 1 2 km

Socknar



0 1 2 km

Gränsdragningen mellan församlingar och socknar överensstämmer nästan till fullo, men det finns vissa skillnader, exempelvis sträcker sig Vibyggerå socken längre västerut jämfört med Vibyggerå församling.

Verksamhetsområdet ligger inom Styrnäs, Vibyggerås och Ullångers församlingar och socknar. I nordväst angränsar verksamhetsområdet mot Boteå socken/församling som ligger inom Sollefteå kommun. Norr om verksamhetsområdet ligger Sidensjö socken/församling som ligger inom Örnsköldsviks kommun.

År 2011 uppgick Kramfors kommuns sammanlagda årliga elkraftproduktion till 121,1 GWh medan den totala årliga förbrukningen av elkraft uppgick till ca 455,6 GWh, enligt statistik från Statistiska centralbyrån (www.scb.se/EN0203).

4.2 Bebyggelse

Närliggande byar

Området kring verksamhetsområdena är mycket sparsamt bebyggt med få kulturhistoriska intryck. Den närmastliggande byn är Fålasjö, som ligger drygt 2 km väster om V3. Fålasjö omfattar 12 bostads- och/eller fritidshus med några tillhörande kringbyggnader. Ca 4 km syd-sydöst om V3 ligger Norr-Almsjön med 9 bostads- och/eller fritidshus. Ca 5 km syd-sydöst om V3 ligger Almsjönäs. Längs

med vägen vid Almsjönäs finns sammanlagt ett 30-tal byggnader. Vid Stor-Degersjöns östra strand, drygt 5 km öster om V1, finns 6 byggnader. I övrigt finns ingen samlad bebyggelse i närheten av verksamhetsområdet. Ca 4,5 km öster om V1 längs, väg 872, ligger Risnäs där det finns fem bostads-/fritidshus och omkring 17 kringbyggnader. Se bilaga T1 för kartor.

Bebyggelse inom 2 km avstånd

Sanna

1 km sydöst om V1 ligger Sanna som är en ensamgård med en bostad med två tillhörande kringbyggnader.

Gålsjönäs

2,5 km öster om V3 och 2,2 km söder om Rysjöberget ligger Gålsjönäs där det finns 4 fritidshus med sammanlagt 6 kringbyggnader.

Kvarnbacken

1,5 km sydöst om V3 ligger Kvarnbacken där det finns två huvudbyggnader med 5 kringbyggnader. Kvarnbacken ägs av Skogsägarna Norrskog. En gång i tiden användes byggnaderna som bostadshus men idag brukas det varken som bostads- eller fritidshus. Norrskog använder Kvarnbacken som personalstuga och under jakt.

Myckelbybodarna

1 km väster om V3 ligger Myckelbybodarna. Här finns sammanlagt 4 byggnader som är parvis delägda av närliggande fastigheter. Byggnaderna används inte som bostads- eller fritidshus.

Brandbärsvallen

1,9 km väster om V3 ligger Brandbärsvallen som är ett ensamt ödehus som delvis förfallit till mycket dåligt skick.

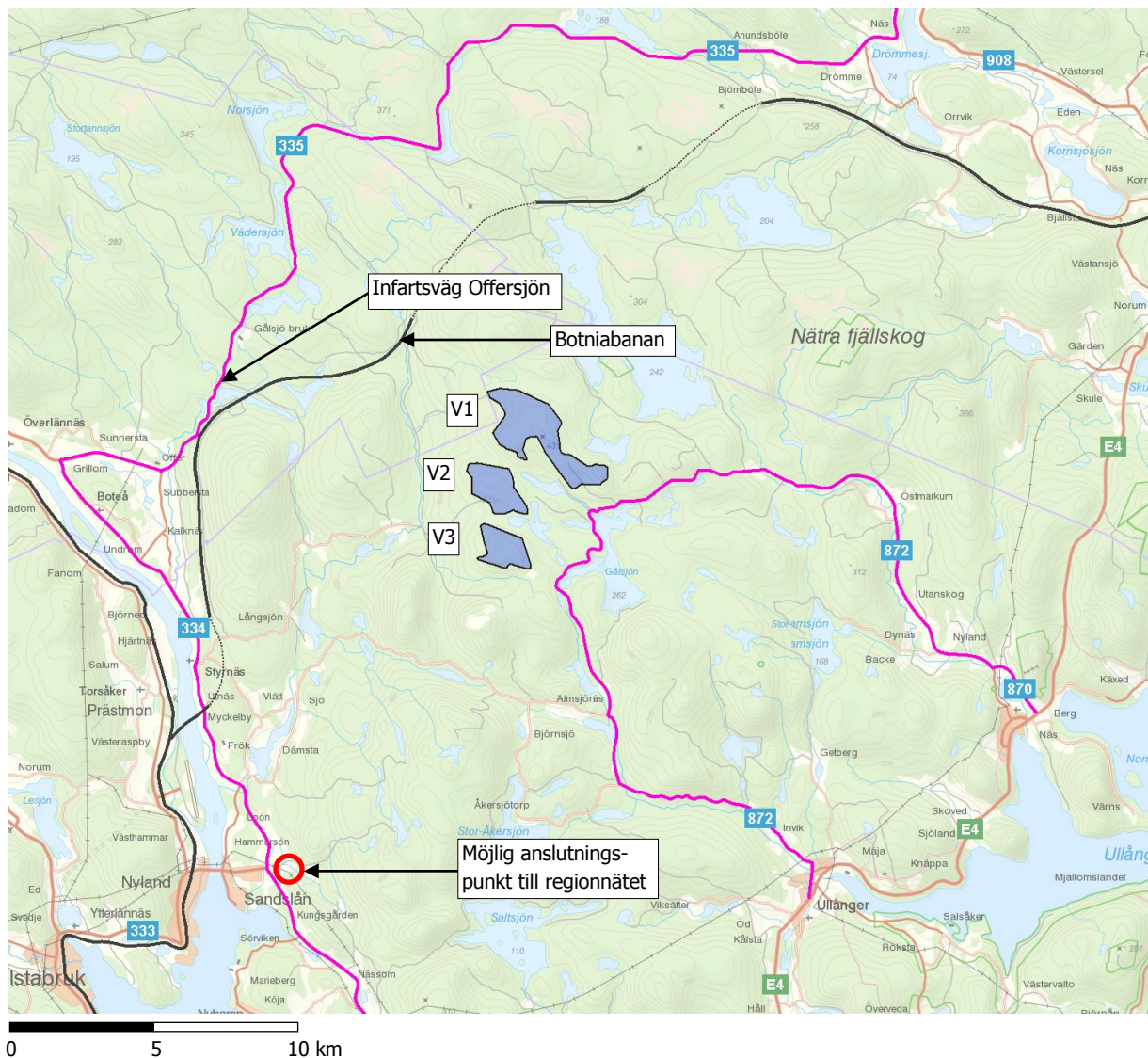
Svartnäset

1,8 km nordöst om V1 ligger Svartnäset som utgörs av ett fritidshus med 3 kringbyggnader.

4.3 Infrastruktur

Vägar

Trots att verksamhetsområdet ligger i en mycket glest befolkad del av Kramfors kommun finns det transportvägar med tillräcklig vägstandard nästan hela vägen fram till verksamhetsområdet. När Botniabanan byggdes anlades grusvägar i anslutning till spåret. Grusvägarna byggdes till motsvarande BK1-standard med mellan 4,5 och 6 meter körbanor. Idag är vägarna enskilda. Väster om verksamhetsområdet går väg 335. Väg 335 är en asfalterad BK1-väg med omkring 8 meter bred körbanan. Väg 335 går mellan Sollefteå, förbi Boteå/Arlom/Undrom, och norrut förbi Sidensjö och vidare mot Överhörnäs som ligger söder om Örnsköldsvik, där den ansluter mot E4:an. I Sidensjö ansluter även väg 908 som går österut mot E4:an och vidare öster om E4:an mot Köpmanholmen.



Järnväg

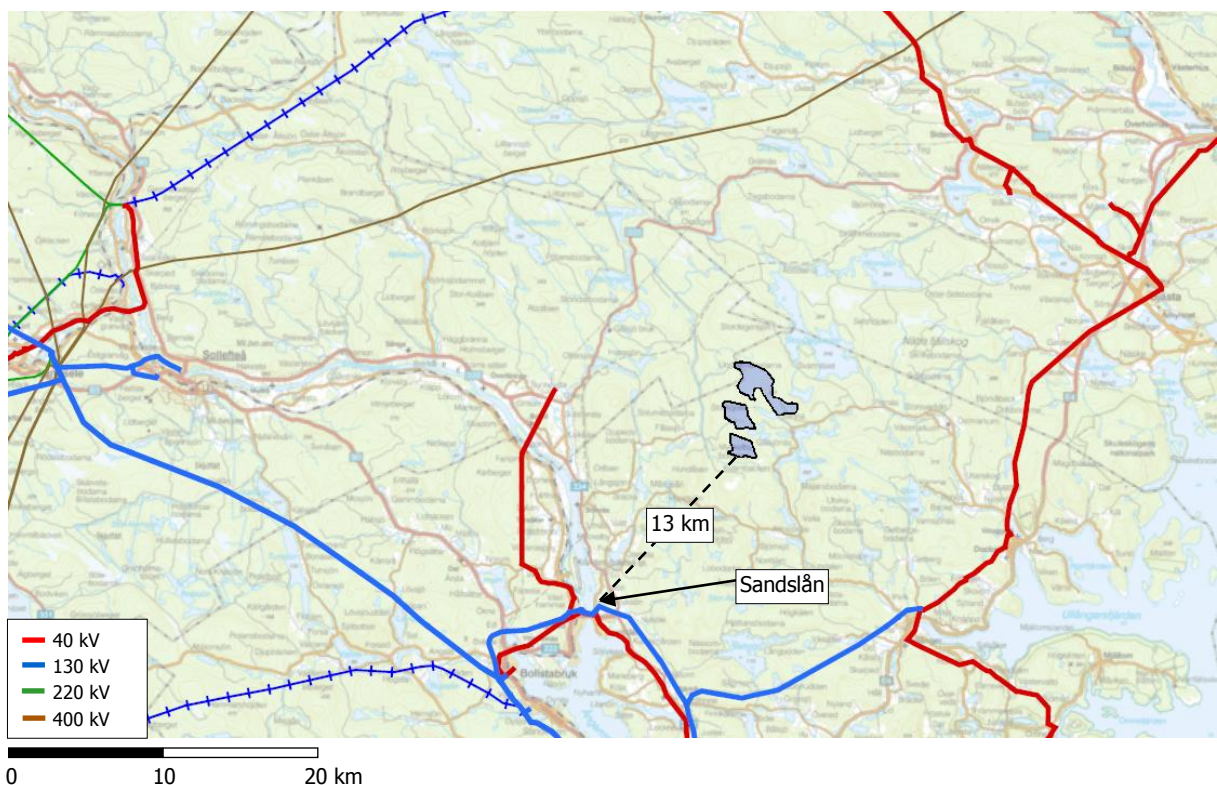
Väst till norr om verksamhetsområdet går Botniabanan. Botniabanan är en järnväg i Ångermanland och Västerbotten. Den avgränsar sig från Ådalsbanan vid Västerasby nära Höga Kusten Airport strax söder om Ångermanälven, och går via Örnsköldsvik och Nordmaling till Umeå. Järnvägen byggdes mellan 1999 och 2010 efter riksdagsbeslutet 1996. Delsträckor togs i bruk från 2009 och 2012 öppnades hela sträckan mellan Sundsvall och Umeå. Botniabanan går som närmast 3,5 km nordväst om verksamhetsområdet. Samråd har skett med Trafikverket bl.a. för att säkerställa att vindkraftsanläggningen inte kommer att påverka järnvägen negativt.

Region- och stamnät

Ett regionnät är en del av överföringssystemet för elektricitet. Regionnäten ansluter till stamnätet för el och har vanligen spänningsnivåer mellan 30 och 130 kV (kilovolt). Regionnätens huvudsakliga funktion är att överföra el mellan stamnätet och lokalnäten, som har lägre spänningsnivåer. Tre nätföretag – E.ON Elnät Sverige AB, Vattenfall Eldistribution AB och Fortum Distribution AB – äger större delen av de svenska regionnäten. I Västernorrland har E.ON områdeskoncession över stora delar.

Ett stamnät för överföring av el är ett landsomfattande nät av kraftledningar som har de högsta nominella spänningarna och som knyter ihop produktionsanläggningar, regionnät och nät i grannländerna. Det svenska stamnätet, som ägs av staten och förvaltas och drivs av Svenska Kraftnät (SVK), består av ledningar med en spänning 220 eller 400 kV och även ledningar för högspänd likström. En stamledning definieras i den svenska ellagen som en ledning med en spänning om 220 kV eller däröver.

När större effekt ska anslutas krävs vanligtvis 40 kV eller 130 kV spänning i anslutningspunkten. Samråd har hållits löpande med E.ON sedan 2009. En sannolik anslutningspunkt är till E.ON:s 130 kV-ledning där den passerar i Sandslån, på östra sidan av Ångermanälven i höjd med Nyland. Fågelvägen ligger Sandslån ca 13 km sydväst om verksamhetsområdet.



4.4 Luffart

Vid en flygplats finns olika skyddsområden för att flygverksamheten ska fungera säkert. Närmast flygplatsen finns hinderbegränsande ytor och längre ut finns procedurområden. Längst ut från flygplatsen når den MSA-påverkande ytan. Gemensamt för dessa områden och ytor är att de garanterar hinderfrihet för flygtrafiken.

I en flygplats närområde regleras högsta tillåtna höjd för byggnadsverk av hinderbegränsande ytor. Dessa ytors olika form, höjd och utbredning finns beskrivna i Transportstyrelsens författningar TSFS 2010:134 och TSFS 2010:123.

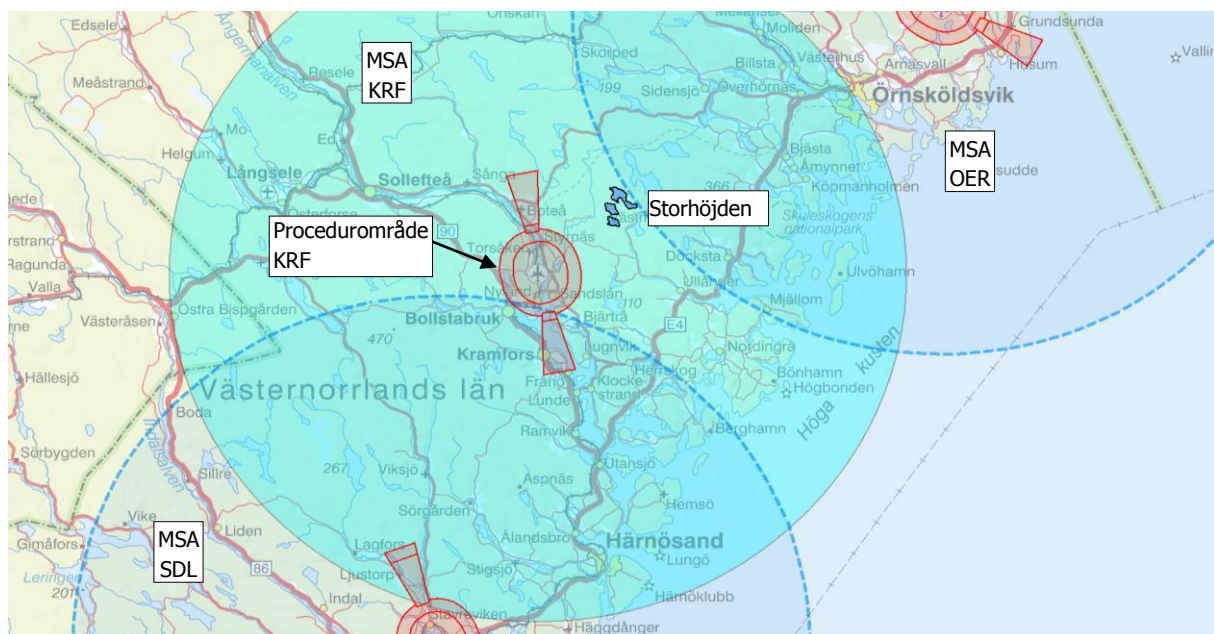
Flygtrafiken rör sig med fastställda marginaler ovanför dessa ytor och garanteras på så sätt hinderfrihet. Inom respektive yta finns en högsta tillåtna höjd för byggnadsverk angiven. Tillkommande bebyggelse bör inte överskrida dessa höjder då det kan begränsa eller omöjliggöra flygtrafik. Såväl fasta (byggnader, master, vindkraftverk) som tillfälliga (byggnadskranar) berörs.

Procedurområde

När ett flygplan ska starta eller landa måste det följa på förhand fastställda procedurer, vilka garanterar hinderfrihet. Procedurerna är unika för varje flygplats och utformas bland annat med hänsyn till terräng- och byggnadshöjder. Procedurområden är en övergångszon mellan flygplatsen och det ovanförliggande luftledningssystemet och här passerar flygplanen både inför landning och efter start. Områdena är större än de hinderbegränsande ytorna. Det innebär att även ett byggnadsverk långt från flygplatsen kan påverka procedurområdena.

MSA-påverkande yta

MSA (Minimum Sector Altitude) är den höjd på vilken flygplanen påbörjar den sista delen av inflygningen. Flygtrafiken rör sig med fastställda marginaler över den MSA-påverkande ytan, vars höjd är samma som högsta hinder inom ytan. Nya hinder kan ha en negativ inverkan på flygtrafiken. Den MSA-påverkande ytan, består av en cirkel med radien 55km, som utgår från flygplatsens landningshjälpmedel.



0 10 20 km

Den planerade vindkraftanläggningen ligger ca 12 km nordöst om Höga Kusten Airport, dvs. inom flygplatsens MSA-område. Verksamhetsområdet tangerar även Örnköldsviks Airports MSA-område. Verksamhetsområdet ligger helt utanför Sundsvall Härnösand Airports MSA-område. Samråd har skett med berörda flygplatser.

Höga Kusten Airports MSA-yta ligger på 3000 fots höjd med säkerhetsgräns på 2000 fot. Om byggnadsverk med högre höjd än 2000 fot över havet anläggs kan flygplatsens verksamhet påverkas. 2000 fot över havet motsvarar 609,6 m.ö.h. För att inte påverka flygplatsens verksamhet kommer inga vindkraftverk byggas med högre totalhöjd än 609,5 m.ö.h. Det betyder exempelvis att om ett vindkraftverk anläggs på Undromshöjdens högsta plats, som ligger på 431 m.ö.h., får vindkraftverket inte ha en högre totalhöjd än 178,5 meter.

Höga Kusten Airport, KRF

Höga Kusten Airport, tidigare känd som Kramfors-Sollefteå flygplats, är en regional flygplats som ligger på Gistgårdsön i Ångermanälven. Flygplatsen invigdes 1974 och drevs sedan 1997 som ett bolag där Kramfors och Sollefteå kommuner är delägare. Det årliga passagerarantalet är drygt 20 000. Next Jet trafikerar linjen Gällivare till Kramfors Sollefteå och vidare till Stockholm Arlanda.

Örnköldsvik Airport, OER

Örnköldsvik Airport är en regional flygplats som invigdes 1961. 2011 övertogs flygplatsen av Örnköldsviks kommun från den tidigare ägaren Swedavia. Det årliga passagerarantalet är omkring 90 000.

Next Jet flyger till Stockholm Arlanda. Från flygplatsen kan man även flyga utrikes till Turkiet och Kroatien.

Sundsvall Timrå Airport, SDL

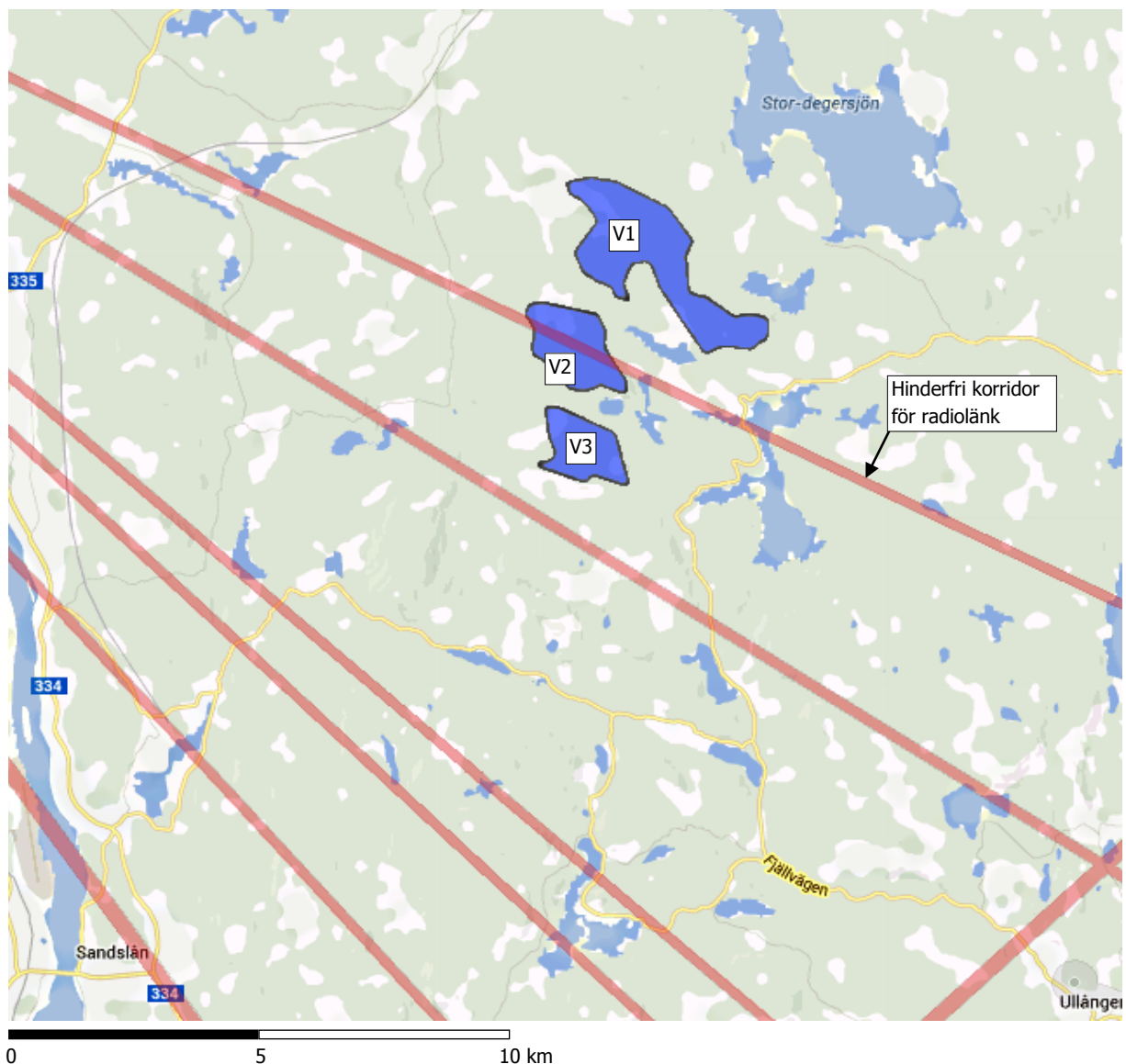
Sundsvall Timrå Airport, tidigare känd som Sundsvall Härnösands flygplats och/eller Midlanda, är en regional flygplats som ligger på ön Skeppsholmen i Indalsälvens delta. Flygplatsen invigdes 1944. 2012 övertogs flygplatsen av Sundsvalls och Timrås kommuner från den tidigare statliga ägaren Swedavia. Det årliga passagerarantalet är omkring 280 000.

Flygplatsen trafikeras av bolagen SAS, Sundsvallsflyg och Direktflyg Linjer som flyger till Luleå, Bromma, Stockholm Arlanda, Visby och Göteborg. Från flygplatsen kan man även flyga utrikes till Turkiet, Kroatien, Gran Canaria och Mallorca.

4.5 Radio- och telekommunikation

En stor del av Sveriges digitala infrastruktur bygger på kommunikationsstråk mellan olika master. För att signalerna inte ska störas krävs hinderfria korridorer inom vilka kommunikationsstråken ligger. Kommunikationsstråken används av myndigheter, statliga bolag och företag och när vindkraft planeras måste verksamhetsutövaren samråda med dessa.

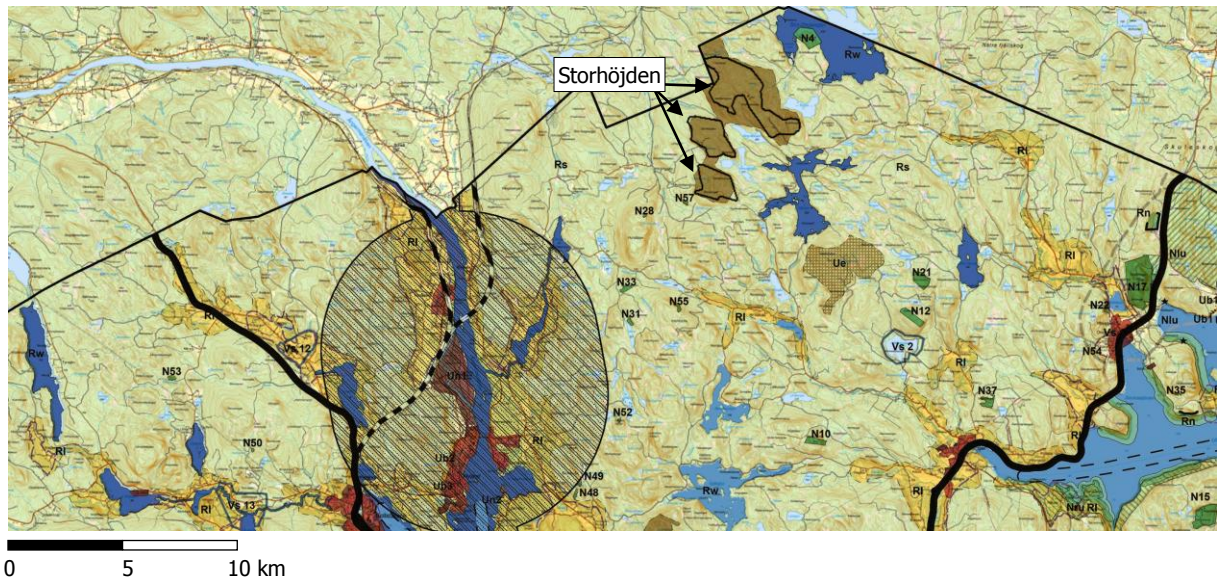
Bolaget har genomfört samråd med bl.a. PTS (statlig förvaltningsmyndighet som har ett samlat ansvar inom postområdet och området för elektronisk kommunikation, telekommunikationer, IT och radio), Teracom (äger och driver det svenska marknätet för radio och TV), Försvarsmakten, flertalet mobiloperatörer och Trafikverket. Trafikverket ansvarar bl.a. för MobiSIR, som är järnvägens eget radiosystem.



Genom V2 löper ett kommunikationsstråk som tillhandahålls av Teracom. Bolaget har beaktat stråket som ett fortsatt utredningsområde vilket betyder att inga vindkraftverk kommer att placeras inom området om det finns en risk att Teracom's verksamhet kan störas av dessa.

4.6 Planer och program

Översiktsplanen för Kramfors kommun antogs i kommunfullmäktiga 29 april 2013 och ett tematiskt tillägg för vindkraft antogs i slutet av 2011. I det tematiska tillägget för vindkraft är Storhöjden ett av 6 utpekade områden för storskalig vindkraft. Förutom detta finns det inga särskilda planbestämmelser angivna i översiktsplanen för Storhöjdenområdet. Kartan nedan visar bestämmelser och rekommendationer för Kramfors kommuns norra del, enligt översiktsplanen. Syftet med kartan är att visa att området är utpekad för energiproduktion i översiktsplanen. För mer information om översiktsplanen hänvisas läsaren till Kramfors kommuns översiktsplan som finns tillgänglig via Kramfors kommuns hemsida: www.kramfors.se



Gällande planer och bestämmelser

- Område med gällande detaljplan (D)
- Skuleskogens nationalpark (N1)
- Natura 2000 (N1-N9, N24)
- Naturreservat (N2-N23)
- Djur- och växtskyddsområden (N25-N27)
- Biotopskyddsområden (N28-N61)
- Område med utökat strandskydd (Ns)
- Kulturresevat (K1)
- Vattenskyddsområden (Vs1-Vs14)

Föreslaget områdesskydd

- Område som föreslås skyddas som naturreservat (Nf)

Gällande områdesskydd som föreslås upphävas

- Nordingrå naturreservat (Nru)
- Områden med skydd mot landskapsbild (Nlu)

Rekommendationer för utrednings- och utvecklingsområden

- Utvecklingsområden för boende (Ub 1-4)
- Utredningsområde för energiproduktion (Ue)
- Utvecklingsområden för verksamheter (Un 1-3)
- Utvecklingsområden för turism och rekreation (Ur 1-7)

Generella rekommendationer

- Landsbygdsområden (RI)
- Skogsområden (Rs)
- Samhällsområden (S)
- Vattenområden (Rw)

Särskilda rekommendationer

- Områden för energiproduktion (Re)
- Skyddszon runt flygplatsen (Rfl)
- Skyddszon längs järnvägen (Rjvg)
- Kulturlandskap och andra större områden med särskilda kulturvärden (RK)
- Områden med särskilt värdefull natur (Rn)
- Skyddszon längs större allmän väg (Rv)
- Vattenområde av särskilt värde för naturvård och yrkesfiske (Rwn)
- Vattenområde för sjöfart (Rwt)
- Militärt skjutområde (Rwm)

Övrigt

- Territorialgräns
- Kommungräns

4.7 Planerade vindkraftanläggningar i närområdet

Det planeras vindkraftsanläggningar både norr och söder om verksamhetsområdet. Ca 15 km söder om V3 planerar Rammeldalsberget Vindkraft AB vindkraftsanläggning Rammeldalsberget, som omfattar 6 vindkraftverk. Drygt 6 km norr om V1 planerar Eystrasalt Vind AB vindkraftsanläggning Stigshöjden, som omfattar 8 vindkraftverk. Ca 9 km norr om V1 planerar Nordisk Vindkraft AB vindkraftsanläggning Sidensjö, som omfattar totalt 48 vindkraftverk.



4.8 Riksintressen

Områden som är av nationell betydelse för olika samhällsintressen, till exempel jord- och skogsbruk, rennäring och yrkesfiske, råvaruutvinning, energiutvinning, vattenförsörjning, natur- och kulturmiljövård samt friluftsliv, kan pekas ut som områden av riksintresse enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Naturvårdsverket har bl.a. ansvar för att peka ut riksintresse för naturvård och friluftsliv. Riksantikvarieämbetet har ansvar för att peka ut riksintresse för kulturmiljövård. Sametinget har, sedan 2008, ansvar för att peka ut riksintresse för rennäring.

I 4 kap miljöbalken anges särskilda bestämmelser för hushållning med mark och vatten för vissa områden i landet. Under 3 § anges områden för riksintresse obruten kust. Områdena som anges i kap 4 miljöbalken är sin helhet av riksintresse med hänsyn till sina natur- och kulturvärden. Boverket har uppsikten över hushållningen med de mark- och vattenområden som omfattas av bestämmelserna i 4 kap. miljöbalken. Länsstyrelserna och de centrala förvaltningsmyndigheterna ska vid uppsikten inom sina respektive verksamhetsområden göra regeringen uppmärksam på om urvalet av områden av riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken behöver regleras närmare.

Riksintresse naturvård

Områden av riksintresse för naturvård är urval av områden med de bästa exemplen på landskapstyper, naturtyper och andra naturvärden karakteristiska för landets olika naturgeografiska regioner. Riksintressena kan också uppvisa mycket sällsynta företeelser i ett nationellt eller internationellt perspektiv.

Riksintresse friluftsliv

Med friluftsliv avses i detta sammanhang vistelse utomhus i natur- eller kulturlandskapet för välbefinnande och naturupplevelser utan krav på tävling. Områden av riksintresse för friluftslivet ska ha så stora värden, p.g.a. natur och kulturkvaliteter, att de är eller kan bli attraktiva för besökare från hela eller en stor del av landet eller utlandet.

Riksintresse kulturmiljövård

Riksintressen för kulturmiljövården är ett urval av miljöer som ska representera hela landets 10 000-åriga historia från stenålder till nutid. Ett område av riksintresse för kulturmiljövården är en kulturmiljö som har få eller inga motsvarigheter i regionen och landet. Det ska bland annat visa hur människan utnyttjat tillgängliga naturresurser, utvecklingen av samhället, näringsliv, sociala villkor, byggnadskick och olika estetiska ideal.

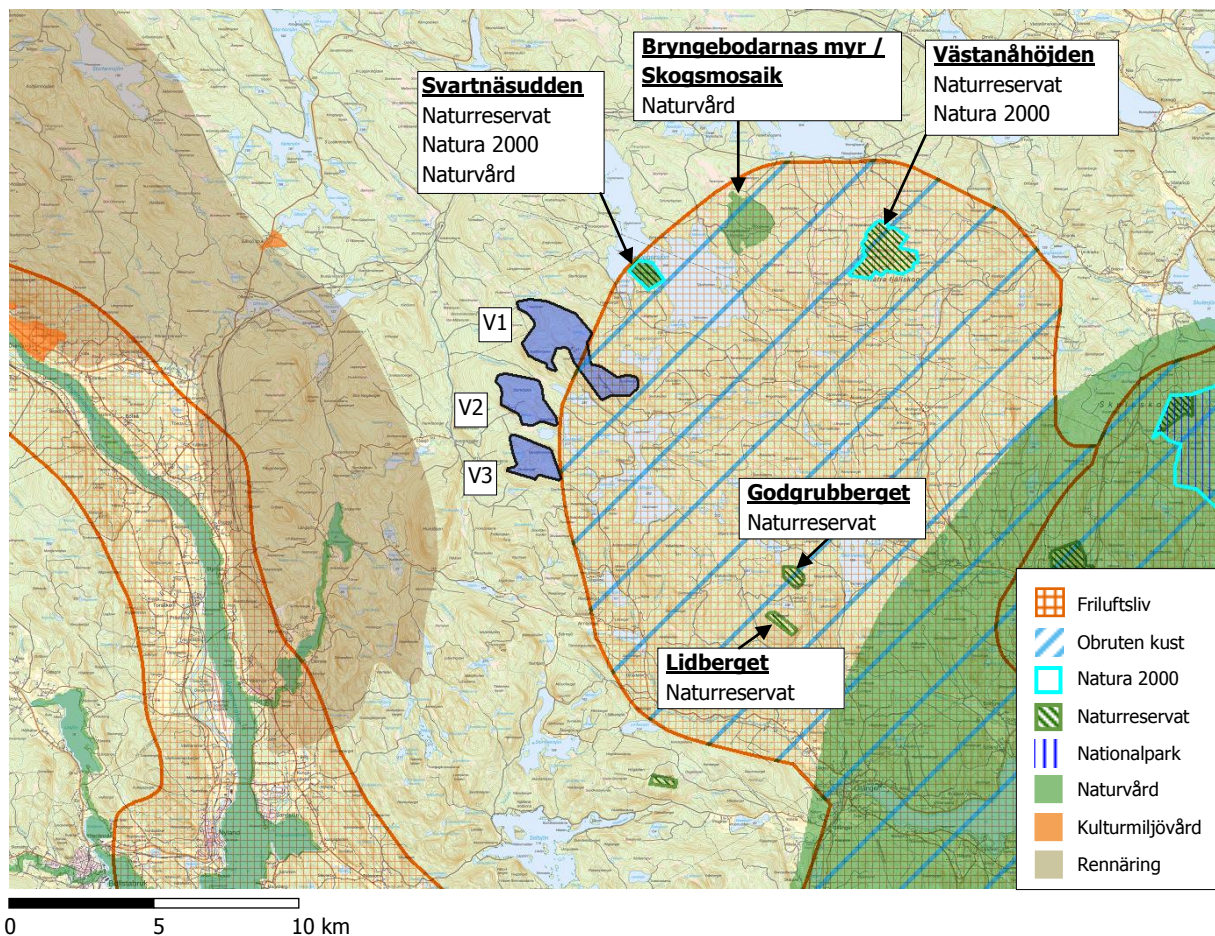
Riksintresse rennäring

Områden av riksintresse för rennäringen är strategiska platser som flyttleder, svåra passager, uppsamlingsplatser och kalvningsområden samt betesområden som t.ex. kärnområden.

Riksintresse obruten kust

Riksintresset obruten kust skyddar särskilt utpekade kuststräckor - i norra Bohuslän från Norge till Brofjorden, i Småland och Östergötland från Simpevarp till Arkösund och i Ångermanland från Storfjärden vid Ångermanälvens mynning till Skagsudde.

Nationella intressen (Miljöbalken) i närheten av verksamhetsområdet



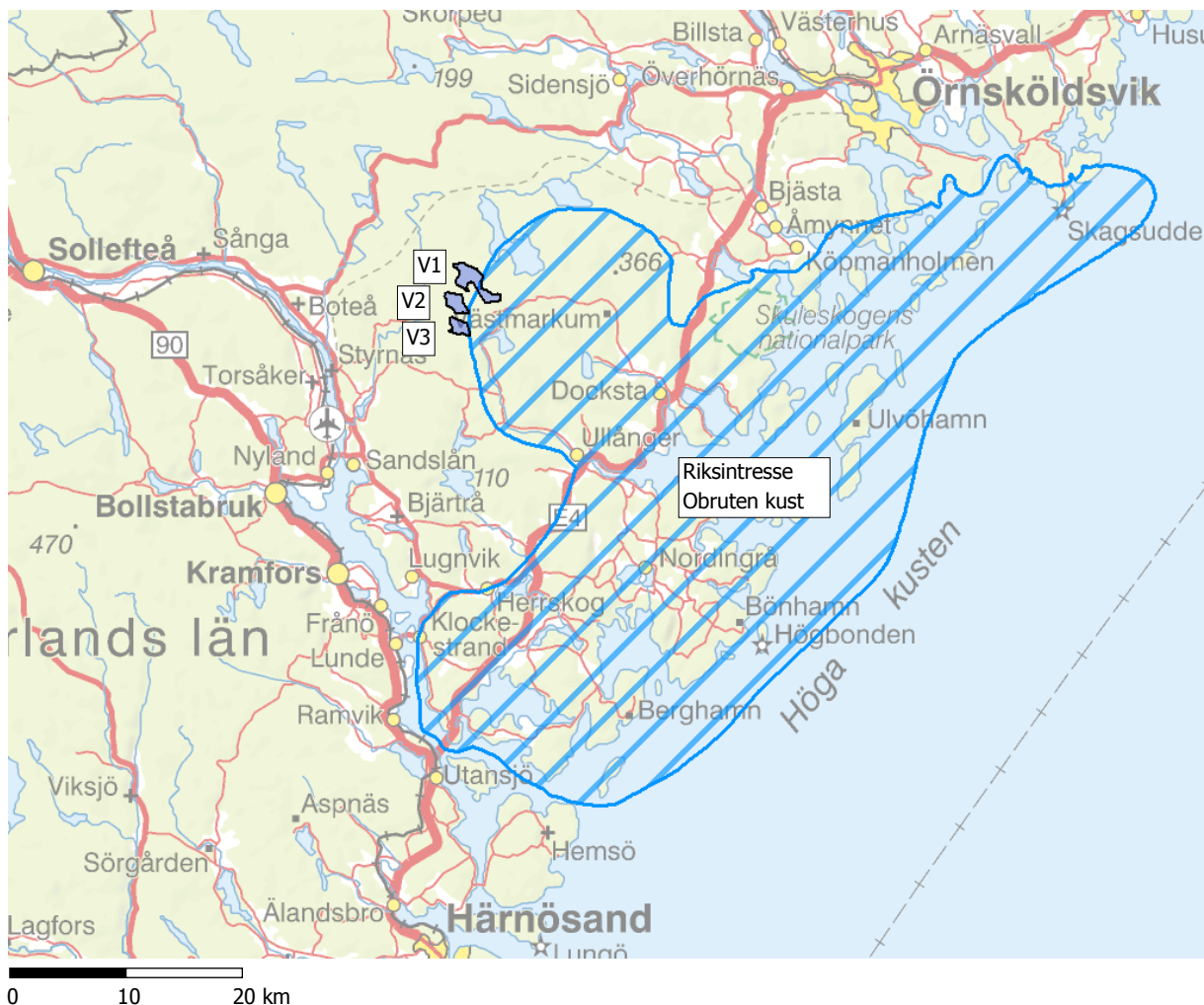
Den sydöstra delen av V1 ligger inom riksintresse för obruten kust enl. 4 kap. 1-3§ miljöbalken och friluftsliv enl. 3 kap. 6§ miljöbalken.

Inom 10 km från verksamhetsområdet finns även riksintresseområden för naturvård, Natura 2000, kulturmiljövård och rennäring. Svartnäsuddens och Västånåhöjdens naturreservat ligger nordöst om verksamhetsområdet.

Riksintresse obruten kust enl. 4 kap. 1-3§ miljöbalken

Riksintresseområde täcker sammanlagt drygt 169 tusen hektar och det går under namnet "Höga kusten, kust och skärgårdsområde". Enligt Miljöbalkens text sträcker sig området från Storfjärden vid Ångermanälvens mynning till Skagsudde utanför Örnsköldsvik.

I höjd med Ullånger och Docksta avviker riksintresset från kusten och sträcker sig västerut 20-25 km med en cirkulär form. Riksintresset täcker hela Gålsjön, delar av V1, delar av Stor-Degersjön och hela Nätra fjällskog.



I miljöbalkens fjärde kapitel finns särskilda bestämmelser för hushållning med mark och vatten i landet, bl.a. för höga kusten. Enligt 1§ får exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön endast komma till stånd om det inte möter något hinder enligt 2-8 §, samt att det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden.

Under 2§ står följande:

”Inom följande områden skall turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön:”
 ...”Kustområdet och skärgården i Ångermanland från Storfjärden vid Ångermanälvens mynning till Skagsudde”

Under 3§ står bl.a. följande:

”Inom kustområdena och skärgårdarna i... Ångermanland från Storfjärden vid Ångermanälvens mynning till Skagsudde får anläggningar som avses i 17 kap. 1 § 1 och 4 a § 1–11 inte komma till stånd.”

I 17 kap. 4 a står det att regeringen på kommunfullmäktiges begäran ska förbehålla sig tillåtlighetsprövningen av en ny verksamhet, så som exempelvis anläggningar för vindkraft som är tillståndspliktiga enligt föreskrifter som regeringen har meddelat med stöd av 9 kap. 6 §, om ett sådant förbehåll är möjligt enligt 3 § och det inte finns särskilda skäl för att avstå från prövningen.

Riksintresse friluftsliv enl. 3 kap. 6§ miljöbalken

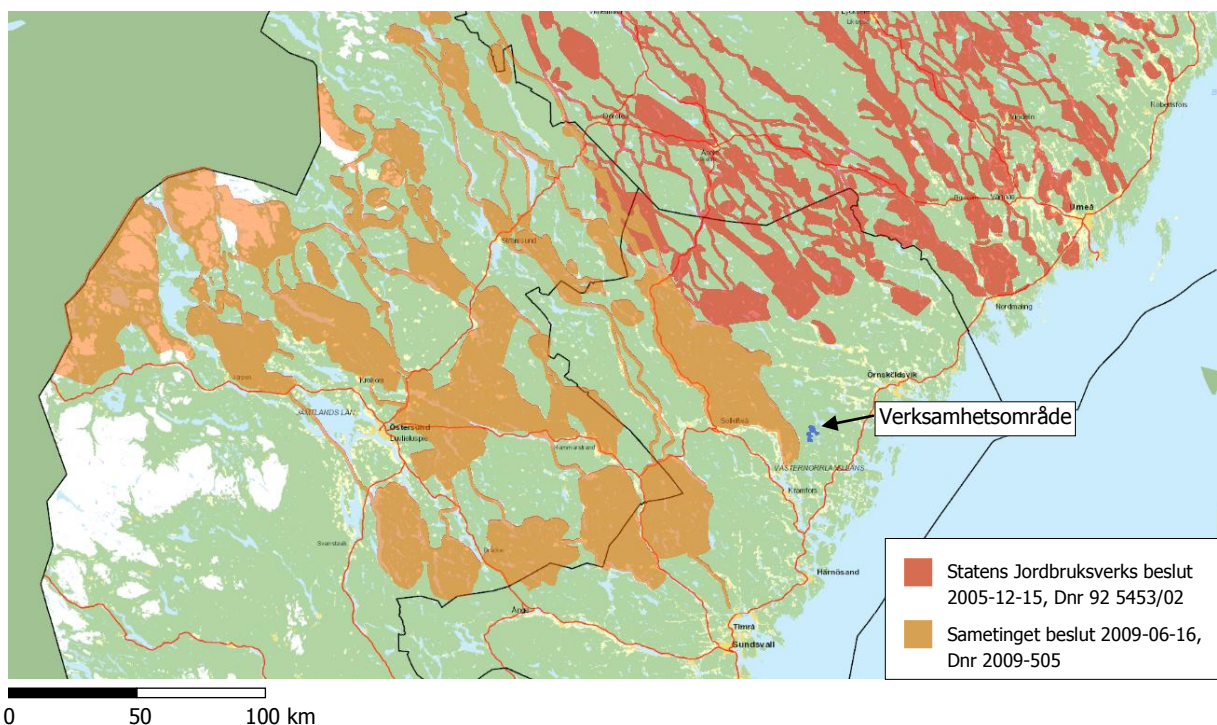
Områdets utsträckning sammanfaller med området för obruten kust. Riksintresset går under namnet "Höga kusten".

I 3 kap. 6 § står följande:

"Mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön. Behovet av grönområden i tätorter och i närheten av tätorter skall särskilt beaktas.

Områden som är av riksintresse för naturvärden, kulturmiljövärden eller friluftslivet skall skyddas mot åtgärder som avses i första stycket."

Riksintresse rennärning 3 kap 5§ miljöbalken



Ca 3 km väster om verksamhetsområdet ligger ett riksintresse för rennärning som beslutades av Sametinget 2009. Det aktuella delområdet sträcker sig från Junsele ned mot Sollefteå där det smalnar av och följer Ångermanälven ned mot Sandslån i Kramfors kommun.

4.9 Naturresevat och Natura 2000

Naturresevat

Naturresevat är den vanligaste formen för att skydda naturområden och de kan bildas för att bevara biologisk mångfald, för att vårda och bevara värdefulla naturmiljöer och arter eller för att tillgodose behovet av områden för friluftslivet.

Natura 2000

Natura 2000 är benämningen på det europeiska ekologiska nätverk som håller på att byggas upp inom EU. Nätverket innehåller idag flera tusen naturområden varav 122 stycken finns i Västernorrlands län. I dessa naturområden ska särskilda arter och naturtyper bevaras för framtiden.

Natura 2000-arbetet styrs av två EU-direktiv, fågeldirektivet från 1979 och habitatdirektivet från 1992. De flesta av Natura 2000-områdena i Västernorrlands län är redan skyddade eller är planerade att skyddas som nationalparker, naturresevat, biotopskydd eller liknande. Ett naturresevat kan med andra ord också vara ett Natura 2000-område.

Inget naturresevat eller Natura 2000 område finns inom eller i direkt närhet av verksamhetsområdet. Ca 2,5 km nordöst om V1 finns naturresevatet och Natura 2000 området Svartnäsudden. Se karta i föregående avsnitt 4.8.

Svartnäsudden

Svartnäsudden naturresevat omfattar totalt 63 ha, varav 41 ha är landareal. Resevatet, som bildades 1984, utgörs av den nordöstra delen av Svartnäsudden och det omkringliggande vattenområdet i Stor-Degersjön. Enligt Länsstyrelsens beslut² ska resevatets ändamål i första hand vara att bevara den urskogartade skogen och låta skogen utvecklas helt fritt och i andra hand att i begränsad omfattning underlätta för allmänheten att besöka området.

2006 fastställdes en bevarandeplan inom resevatetsområdet. Enligt planen³ utpekades området att ingå i Natura 2000-nätverket enligt art & habitatdirektivet. Det främsta motivet för utpekandet av området är förekomsten av gammal skog inom den i direktivet prioriterade naturtypen Västlig taiga, med undergrupper gamla grandominerade skogar och gamla barrblandskogar. Den i direktivet utpekade arten större barkplattbagge (*Pytho kolwensis*) ska även finnas inom området. Bevarandemålet och syftet är enligt planen att bevara och återställa den prioriterade naturtypen Västlig taiga. Ett övergripande syfte är att upprätthålla en gynnsam bevarandestatus för den naturtyp och den art som legat till grund för utpekandet av området i Natura 2000-nätverket.

² Länsstyrelsen i Västernorrlands län, "Bildande av Svartnäsuddens naturresevat, Vibyggerå socken, Kramfors kommun", Beslut 1984-04-27, Dnr 11.1211-242-84-82-07.

³ Länsstyrelsen i Västernorrlands län, "Bevarandeplan Natura 2000 - Svartnäsudden SE0710058", Fastställd 2006-01-17.

Länsstyrelsen har i bevarandeplanen fastslagit bevarandemål som skall uppfyllas för att bevarandesyftet ska uppnås. För naturtypen Västlig taiga gäller att:

- naturtypen bibehålls i minst 39 ha,
- skoglig kontinuitet och naturlig dynamik ska råda,
- typiska arter som t.ex. Lappticka, gränsticka och Rynkskinn ska ha ej minskande populationer, samt att
- mängden död ved ska utgöra minst 20 % av totalvolymen ved, dock minst 20 m³/ha.

För arten större barkplattbagge gäller att:

- det ska i området finnas ett god tillgång på lämpligt substrat för arten, dvs. relativt färska och tjockbarkiga granlågor, samt att
- population ska bibehållas och gärna öka. Arten ska förekomma på minst 5 lågor.

5 MARKANVÄNDNING OCH VATTEN

5.1 Jordbruk

Odlingsmark saknas helt inom utredningsområdet. Utanför avgränsningen öster om Storberget, mot Opplandsmyren, finns en mindre odlingsmark. Inga fäboddar finns inom utredningsområdet. Vid Rysjöbodarna, väster om Storberget, finns tre fäbodstugor, en lada och en bod. Ängsmarken vid bodarna hävdas inte utan består mestadels av brännässla, rallarros och älgört. En del florainslag från vallen finns dock kvar som t.ex. teveronika och rödblåra. Strutbräken växer i bäcken vid bodarna. Fäbodvallar finns även vid Undromsbodarna och Myckelbybodarna.

5.2 Skogsbruk

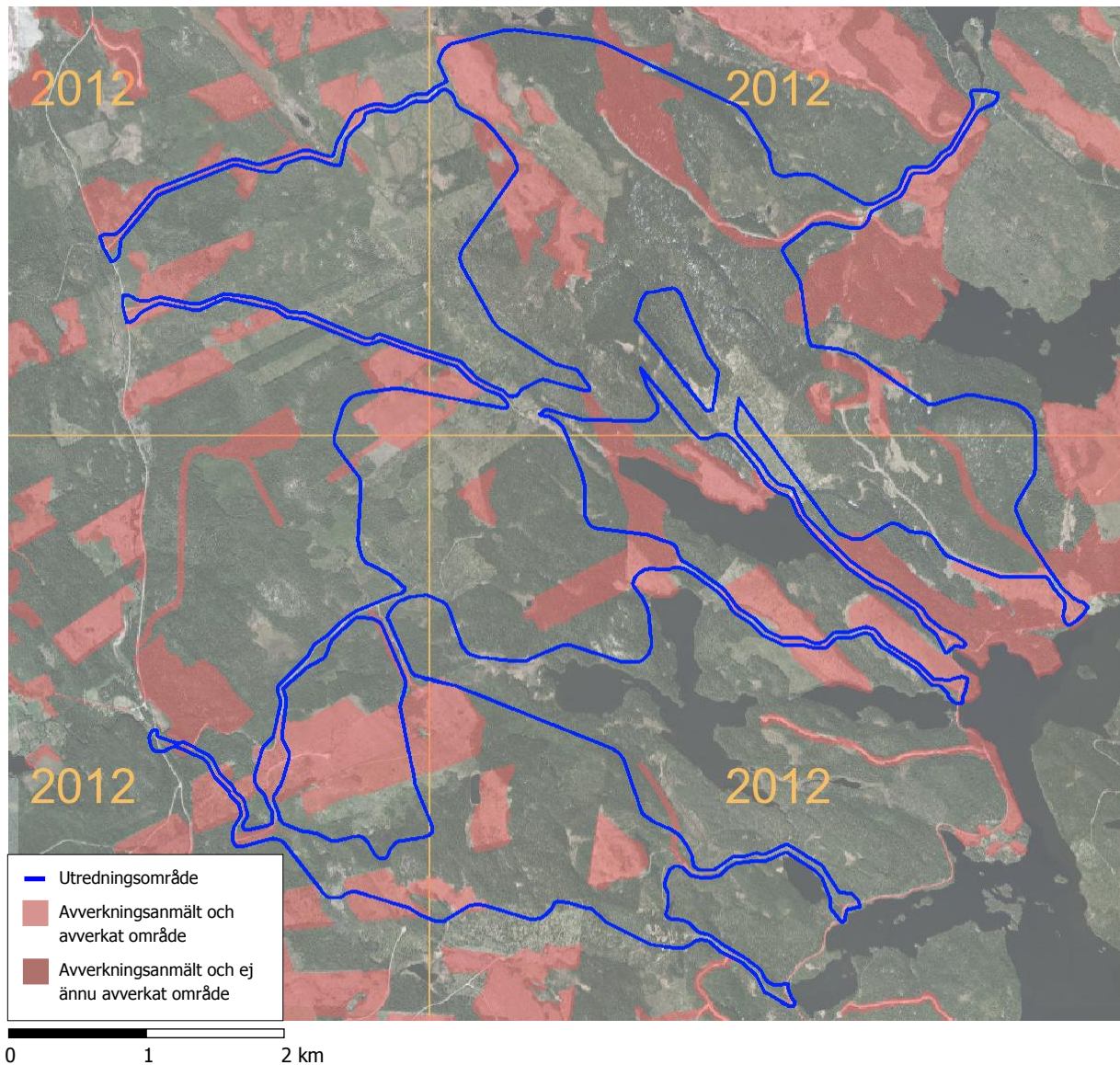
Verksamhetsområdet med omnejd är till stora delar starkt påverkat av skogsbruk. I slutet av 1800-talet och första halvan av 1900-talet skedde dimensionshuggningar och då höggs de allra största träden i området och flottades till sågverken vid kusten. Under andra halvan av 1900-talet har modernt skogsbruk präglat området. Det finns fortfarande en del grova tallar kvarlämnade i skogen och på höjderna.

Området är även påverkat av kalhyggeskogsbruk på sådant vis att det finns stora sammanhängande områden av planterad skog, framförallt tall och gran. Inom verksamhetsområdet finns inga contortaplanteringar men det finns i stor utsträckning i angränsning till verksamhetsområdet. Det finns flera nyare hyggen som togs upp under de senaste 5 till 10 åren. Delar av verksamhetsområdet är förberett för avverkning genom gallringar och underröjning inför slutavverkning.

Stora områden norr och nordöst om Undromshöjden har anmälts för avverkning eller har nyligen avverkats. Skogen öster om Toppmyran utgörs av en mossrik höghöjdsgranskog men med mindre riklig förekomst av hänglavar.

Det finns inga frivilliga avsättningar inom verksamhetsområdet.

Avverkade och avverkningsanmälda ytor



5.3 Rennäring

Enligt rennäringslagen (SFS 1971:437) är renskötselrätten förbehållen samerna och den som är av samisk härkomst eller på annat sätt förvärvat renskötselrätt har "Rätt att enligt denna lag begagna mark och vatten till underhåll för sig och sina renar." Enligt Sametinget täcker renskötselområden ca 50 procent av landets yta. I och med att renskötseln är i behov av stora arealer tvingas rennärigen leva sida vid sida med andra näringar och andra former av markutnyttjande. Det är därmed ofrånkomligt att konkurrens om marken och dess resurser uppstår mellan rennärigen och andra intressen. En grundläggande förutsättning för rennärigen fortlevnad är dock att samernas rätt att begagna sig av mark och vatten, till underhåll för sin verksamhet och sina renar, respekteras särskilt i områden som har pekats ut som särskilt viktiga för rennärigen. Verksamhetsområdet ligger inom Vilhelmina södra och Voernese samebyars vinterbetesland.

Samebyarna har inga strategiska eller andra utmärkta viktiga områden, såsom anläggningar, hagar, leder, svåra passager, trivselland eller liknande i någon direkt närhet till utredningsområdet. Under de inventeringar som gjorts inför denna MKB har inga spår efter renskötsel påträffats. Det bör dock

tilläggas att inventeringar inte har utförts med särskilt inriktning mot rennäring eller samiska lämningar. I Kramfors kommuns kommentarer efter utställningen av vindkraftplanen sades följande:

”Ett sammanfattande intryck från de inventeringar som skett under planprocessen är att de utpekade vindkraftsområdena är extremt mycket påverkade av skogsbruk. Ytorna domineras av kalytor och ungskogar med contortatall eller inhemsk tall i täta bestånd. Lavbevuxna partier finns här och där som små troppar, inklämda mellan produktionsytorna, och dessa småytor är i många fall anmälda för avverkning under de närmaste åren. Utifrån de intryck som gavs vid inventeringarna är det mycket svårt att se de utpekade vindkraftsområdena som lämpliga vinterbetesmarker för ren.”

Sedan tidigt 1900-tal har ingen rennäring bedrivits inom verksamhetsområdet med omnejd.

Fördjupad rennäringanalys

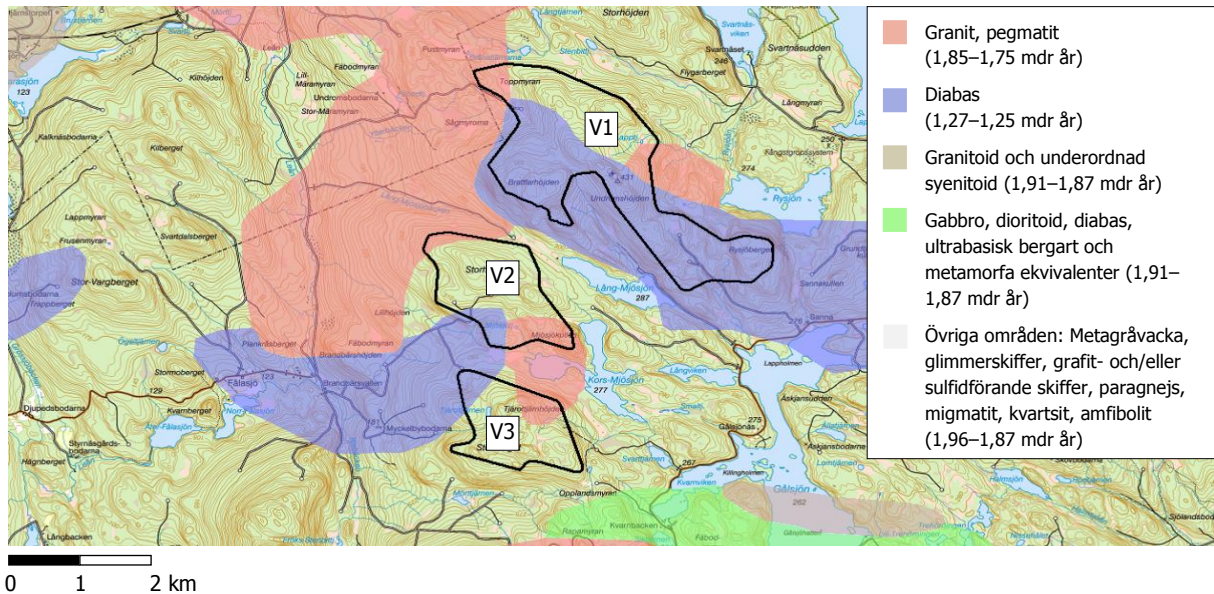
En sameby täcker ett stort geografiskt område och påverkas därför av flera olika typer av intrång på de marker som de brukar. Den samlade, kumulativa, intrångsbilden utgörs av alla de störningar som de utsätts för. För att på ett bättre sätt beskriva och bedöma den kumulativa påverkan på samebyarna har KABEKO KRAFT anlitat Hifab att utföra en fördjupad rennäringanalys. Analysen inkluderar flertalet planerade och pågående exploateringar inom berörda samebyar samt en nulägesbeskrivning av byarnas markanvändning. Analysen syftar även till att tydliggöra vilka konsekvenser som en vindkraftetablering bedöms få på berörda samebyars verksamhet.

I analysen inkluderades effekterna av eventuell vindkraft både på Vallahöjden, sydöst om verksamhetsområdet, och på Törstaåsen, norr om verksamhetsområdet. I och med att dessa två projektområden avvecklats är slutsatsen i den fördjupade rennäringanalysen missvisande, ty bortfallet av Vallahöjden och Törstaåsen gör att den barriäreffekt som beskrivs i rennäringanalysen inte kommer att bli lika påtaglig. Se bilaga MKB5 för den fördjupade rennäringanalys.

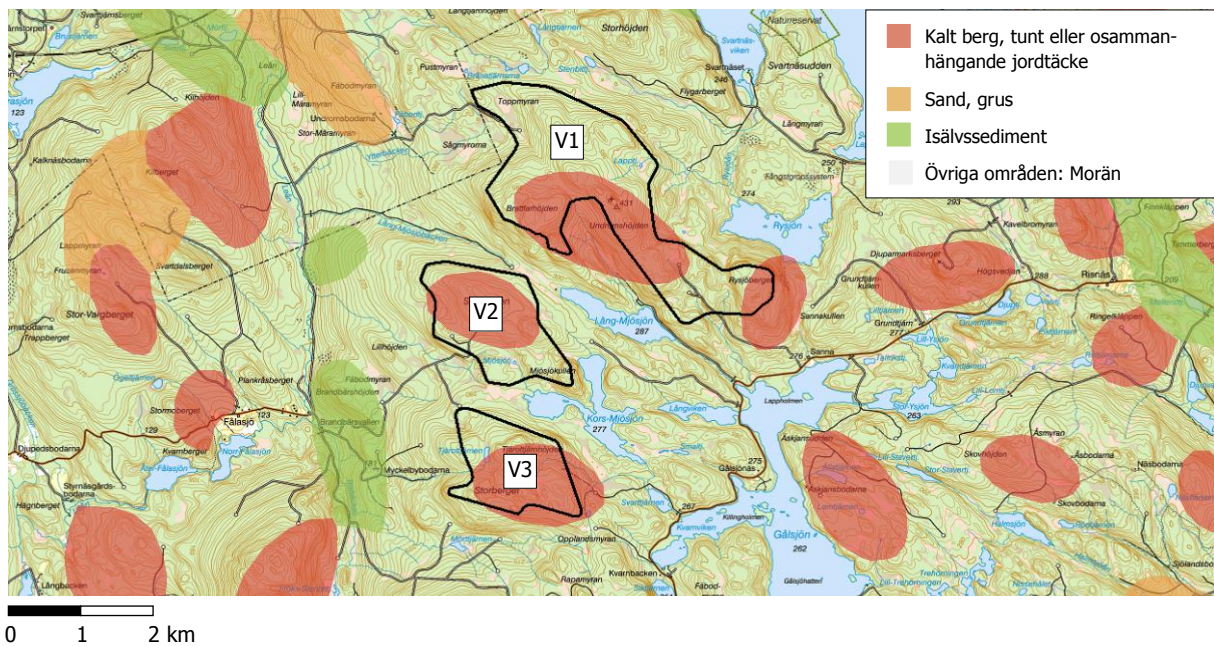
5.4 Berggrund och jordarter

För den aktuella regionen har SGU begränsad information om berggrund och jordarter. Berggrunds- och jordartskartan finns endast i skalan 1:1M (miljon), vilket generellt sett är för låg upplösning. Information i kartorna på nästa sida är hämtad från SGU:s kartvisare.

Berggrund 1:1M



Jordarter 1:1M



Berggrundskartan visar att stora delar av V1 utgörs bergarten diabas (ca 1,27–1,25 miljarder år). Den norra delen av V1 tillsammans med V2 och V3 består av metagråvacka, glimmerskiffer, grafit och/eller sulfidförande skiffer, paragnejs, migmatit, kvartsit samt amfibolit (ca 1,96–1,87 miljarder år).

Jordartskartan visar att stora delar av verksamhetsområdet har kallt berg, tunt eller osammanhängande jordtäcke. Resterande delar utgörs av morän.

För att få tillgång till mer detaljerad information har Bolaget anlitat SGU för en analys av nyligen tagna ortofoton och LIDAR-data. SGU har sedan gjort en specifik kartläggning för verksamhetsområdet. Kartorna nedan avseende torv, jordtäcke och berg har tagits fram av SGU.

Jordartskarta Storhöjden

Skala 1:25 000

Teckenförklaring

TOLKJOBS_LOKAL_SUPERYTA_A

SUPKOD

- 75 Torv, ospec
- 128 Morän sandig normbl.
- 528 Tunn torv/Morän sandig normbl.
- 890 Urberg
- 4710 Telos morän på urberg, blockfattig-normalblockig
- 7521 Morän, kullig sandig normbl.

TOLKJOBS_LOKAL_SP1

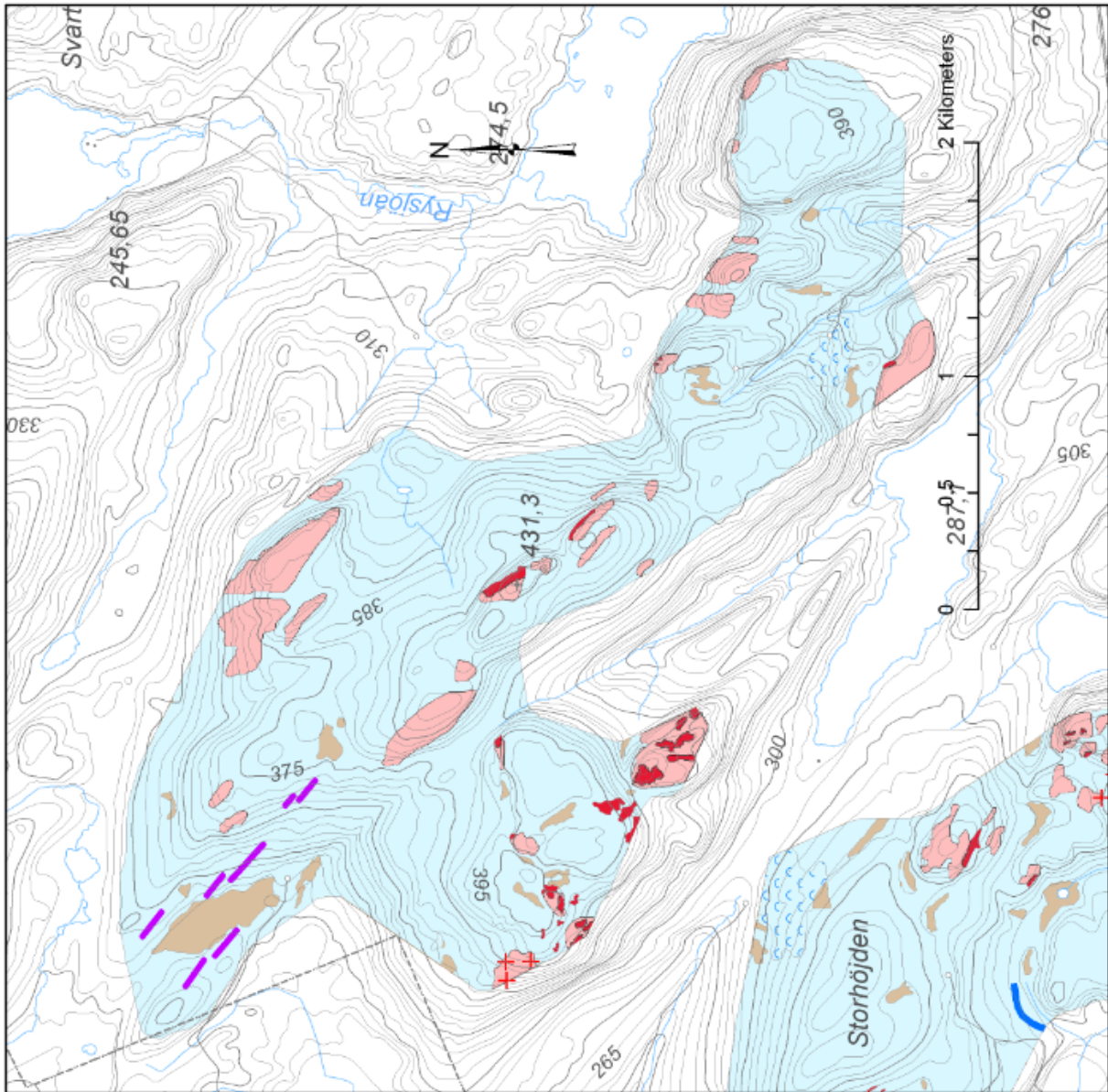
SP1

- + 3910 Liten håll, ospec

TOLKJOBS_LOKAL_SL1

SL1

- 3219 Moränrygg, transversell; bredd >125 m
- 3223 Moränrygg, longitudinell; bredd > 30 m och < 125 m



Jordartskarta Storhöjden

Skala 1:25 000

Teckenförklaring

TOLKJOBS_LOKAL_SUPERYTA_A

SUPKOD

- 75 Torv, ospec
- 128 Morän sandig normbl.
- 528 Tunn torv/Morän sandig normbl.
- 890 Urberg
- 4710 Telos morän på urberg, blockfattig-normalblockig
- 7521 Morän, kullig sandig normbl.

TOLKJOBS_LOKAL_SP1

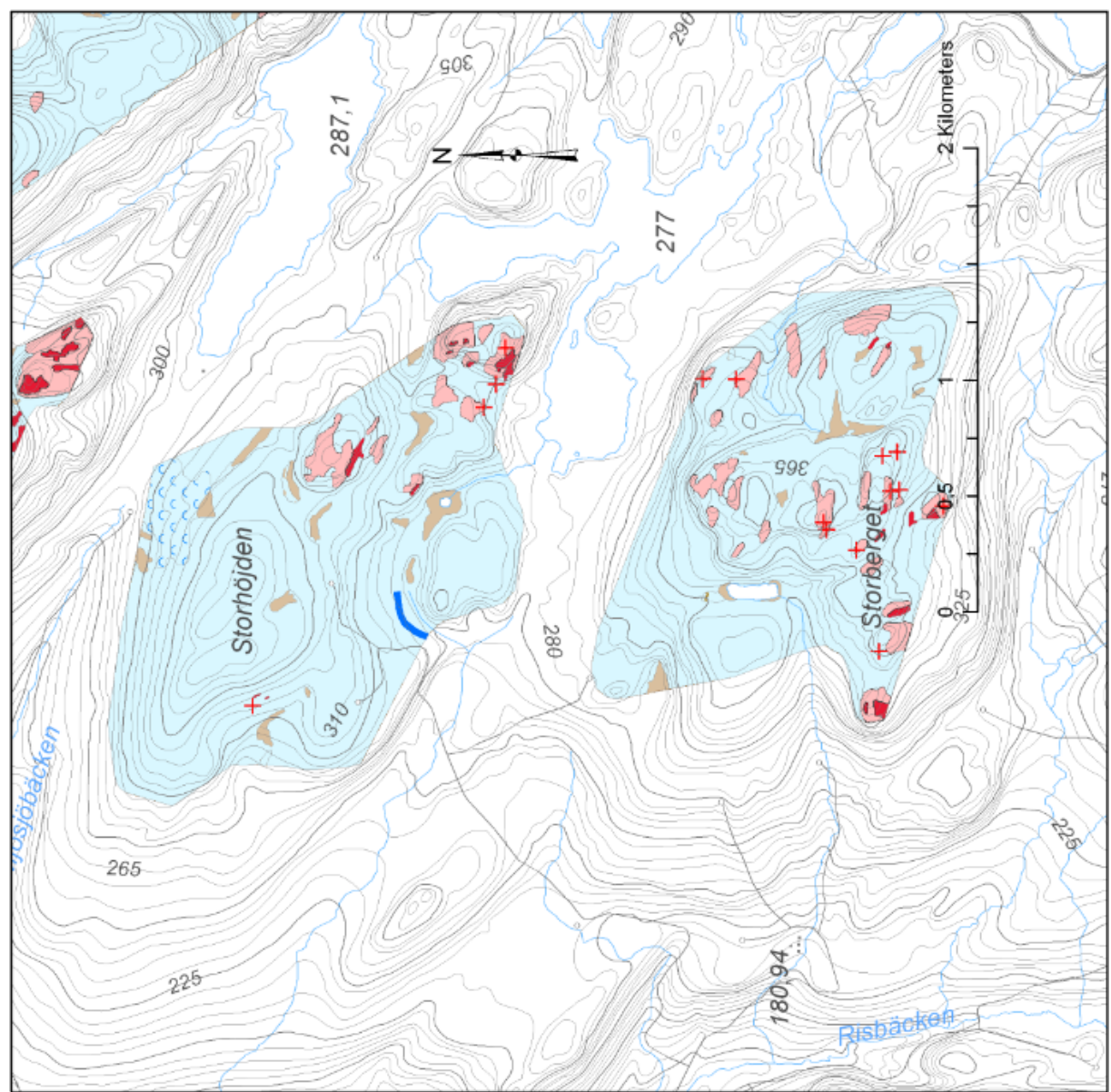
SP1

- 3910 Liten håll, ospec

TOLKJOBS_LOKAL_SL1

SL1

- 3219 Moränrygg, transversell; bredd >125 m
- 3223 Moränrygg, longitudinell; bredd > 30 m och < 125 m



Inför fortsatt projektering kommer geologiska provtagningar och kartläggningar att utföras för att säkerställa tillräckliga grundläggningsförutsättningar samt för att bidra till en god hushållning av naturresurser.

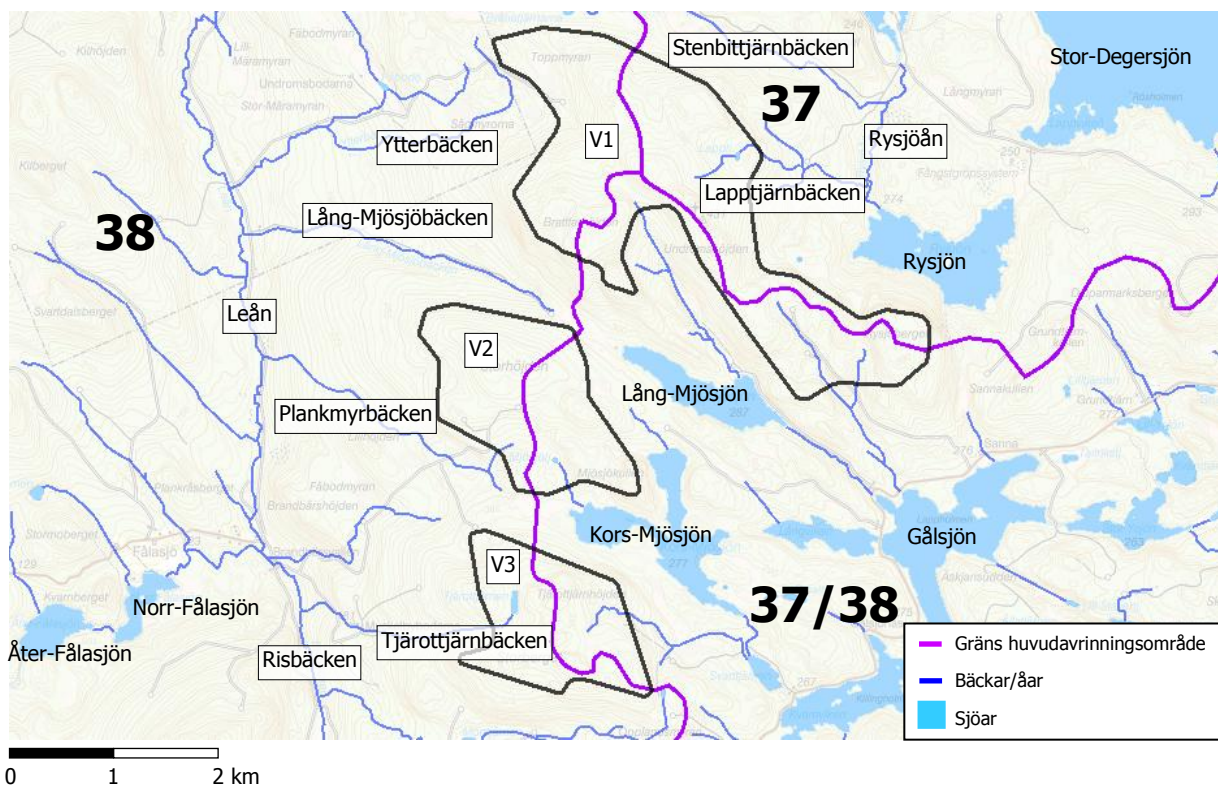
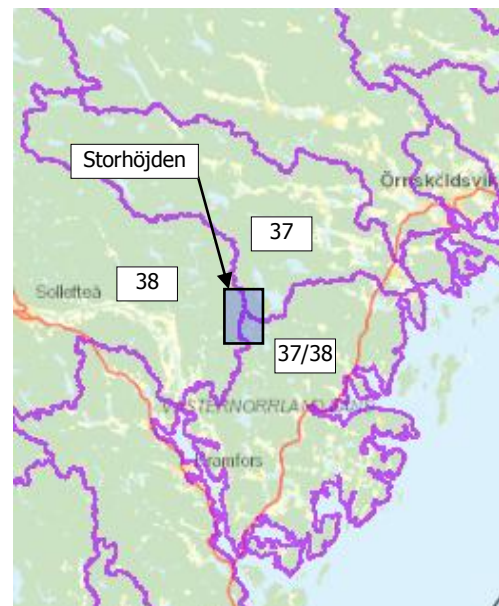
5.5 Täktverksamhet

Det finns inga registrerade täkter inom utredningsområdet.

5.6 Hydrologi

Sveriges vattendragssystem är indelade i ett antal huvudavrinningsområden. Dessa definierades vid Hydrografiska byråns (SMHI:s föregångare) tillkomst 1908 som de vattendrag vars avrinningsområde vid mynningen i havet är minst 200 km². På fastlandet finns 112 huvudavrinningsområden. De börjar med nr 1 Torneälven längst i norr, och slutar med 112 Enningdalsälven, som mynnar i Idefjorden på gränsen mellan Sverige och Norge. Område 113 till och med 116 dränerar från Sverige till Norge. På Gotland har områdena numrerats 117 till 118. Öland har tilldelats nummer 119. Mellan huvudavrinningsområdena ligger s.k. kustområden, vilka fått en beteckning av de omgivande områdena.

Verksamhetsområdet ligger på gränsen mellan huvudavrinningsområde 37 – Nätraån och 38 - Ångermanälven samt kustområde 37/38.



De västra delarna av V1 och V2 ligger inom huvudavrinningsområde Ångermanälven och avvattnas i huvudsak av flertalet bäckar som rinner västerut ned mot Leån. De största bäckarna är Ytterbäcken, Lång-Mjösjöbäcken, Plankmyrbäcken och Tjårottjärnbäcken. Den västra delen av V3 avvattnas av Tjårottjärnbäcken västerut ned mot Risbäcken.

Leån rinner från norr mot söder ned mot Fålasjö där den viker av västerut mot Norr-Fålasjön. Vid Fålasjö ansluter Risbäcken som rinner från söder mot norr. Leån fortsätter genom Norr-Fålasjön och Åter-Fålasjön, där den fortsätter i sydvästlig riktning mot Långsjön. Långsjön avvattnas av Viättån som rinner i sydlig riktning ned mot Dämstasjön. Dämstasjön avvattnas via Loån ned mot Ångermanälven.

Den nordöstra delen av V1 ligger inom huvudavrinningsområde Nätraån och avvattnas i huvudsak ned mot av Stenbittjärnbäcken och Rysjöån som mynnar ut i Stor-Degersjön. Stor-Degersjön avvattnas i norr via Degersjöån som rinner österut mot Stor-Åbodssjön och vidare österut mot Hinnsjön. Hinnsjön avvattnas i nordöst via Hinnsjöån som rinner i nordöstlig riktning mot Drömmesjön. Från Drömmesjön rinner Nätraån i östlig riktning. Nätraån mynnar i Nätrafjärden i Bottenhavet.

Sydöstra delen av V1 och de östra delarna av V2 och V3 ligger inom kustområde Nätraån/Ångermanälven. Avvattning sker österut ned mot Gålsjön som i sin tur avvattnas söderut av Sikforsån ned mot Norr-Almsjön och via Vallån söderut mot Sör-Almsjön. Från Sör-Almsjön rinner Inviksån som efter Djupdalen övergår till Spakån som rinner österut mot Ullånger och ut i Ullångersfjärden i Bottenhavet.

5.7 Vattentäkter och vattenskyddsområden

Det finns inga registrerade vattentäkter eller vattenskyddsområden inom utredningsområdet.

6 BESKRIVNING AV UTREDNINGSSOMRÅDEN MED OMNEJD

6.1 Vindförhållanden

Under hösten 2010 restes en 100 meter hög vindmätningmast av typen ALMA inom V1 på Undromshöjden. I vindmätningmasten installerades sammanlagt 7 givare för vindkraftsmeteorologi. Dessa utgjordes av 2 uppvärmda vindriktningsgivare (som mäter vindens riktning av variation på riktning), 2 uppvärmda anemometrar (som mäter vindens hastighet och turbulens), 3 semiuppvärmda anemometrar och 2 temperaturgivare. Givarna läser av rådande vindförhållande vart 3:e sekund och värdena sparas per givare i en logger som ett medelvärde vart 10:e minut.

Under sommarhalvåret drivs mätstationen av solceller som laddar en batteribank. Under vinterhalvåret är avisningsvärme påslagen för att mätarna ska kunna fungera korrekt och inte frysa fast. Avisningen kräver mer effekt än vad solcellerna kan leverera och därför finns en liten dieselgenerator som automatiskt går igång om spänningen i batteribanken är otillräcklig.

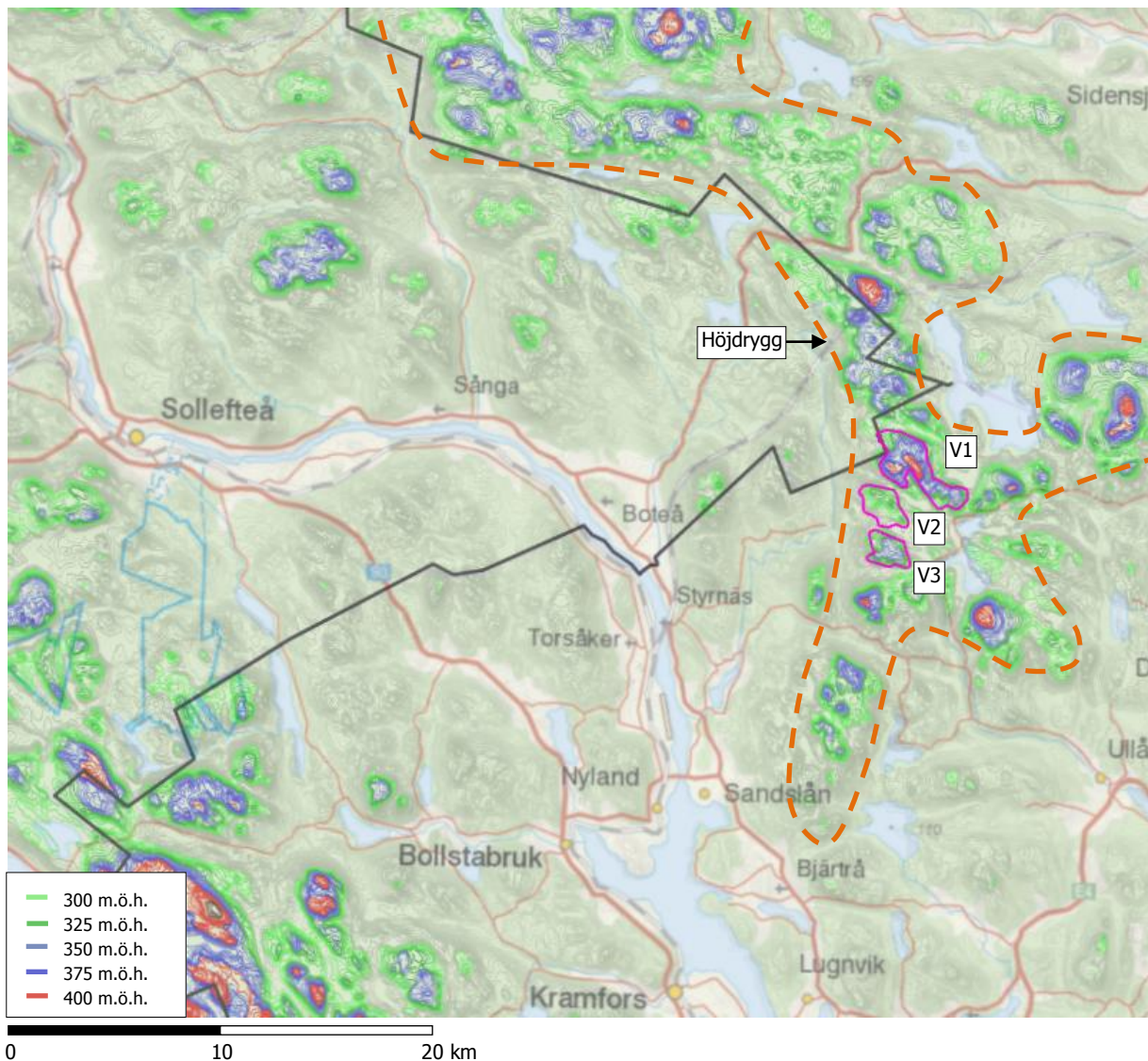
Vindmätningmasten har nästan varit i drift i 3 års tid vilket gör att Bolaget har kunnat införskaffa mycket detaljerad information om vindförhållandena för området. Vid vindanalyser korreleras vinddata från masten mot närliggande meteorologiska mätstationer som har varit i drift under ännu längre tid. På så sätt långtidskorreleras vindmätningen för ett träffsäkrare resultat.

Vindförhållanden över området är mycket gynnsamma för vindkraft, vilket gör att platsen är väl vald för en vindkraftsanläggning. Årsmedelvinden vid 100 meters höjd är över 8 m/s. För att man ska kunna bygga vindkraft i skogsmiljö vill man helst ha en årsmedelvind över 7 m/s.

6.2 Landskap och topografi

Verksamhetsområdet är en del av en större sammanhängande höjdrygg som ligger i nord-sydlig riktning. Höjdryggen kommer ned från Örnsköldsviks kommuns sydvästra del, vidare genom spetsen på Sollefteå kommuns östra del för att sedan fortsätta söderut genom Kramfors kommuns norra mellersta del. Inom området finns ett antal höjder över 400 m.ö.h. Från norr till söder är dessa Stigshöjden (435 m.ö.h.), Västanåhöjden (435 m.ö.h.), Undromshöjden (431 m.ö.h.), Vallahöjden (431 m.ö.h.) och Fröksnipan (418 m.ö.h.).

I kartan på nästa sida har höjdområden över 300 m.ö.h. markerats ut med grön färg som vart 25:e höjdmeter övergår till mörkgrön, ljusblå, blå och slutligen röd färg vid områden som är högre än 400 m.ö.h.



Höjdryggen har god relativ höjd mot den omgivande regionen vilket skapar goda vindförhållanden. Inom verksamhetsområdet är det långa sluttningar mot väst och flertalet branter mot sydöst. V1 har högst medelhöjd, följt av V3 och slutligen V2. Mellan de olika delområdena finns dalgångar, som även dessa är belägna relativt högt på ca 280 till 300 m.ö.h. De flesta dalgångarna inom området ligger i nordvästlig till sydöstlig utsträckning med undantag för den mest markanta dalgången, som ligger väster om verksamhetsområdet. Denna dalgång sträcker sig i nord-sydlig riktning från Törstabodarna i norr och rakt söderut mot Idsjön. I dalgången rinner Leån norr om Fålasjö och söder om Fålasjö rinner Risbäcken i samma dalgång. Medelhöjden för vindkraftverken i den preliminära anläggningslayouten är ca 370 m.ö.h.

Landskapet

I Länsstyrelsens rapport "Regional landskapsanalys med fördjupning gällande landskapets tålighet för vindkraft"⁴ konstateras att landskapet kring utredningsområdet har en karaktär som i stor utsträckning gör det tåligt för vindkraftetableringar. Området har kategoriserats som kuperat

⁴ Ekologigruppen AB + Akt Landskap (2010), "Regional landskapsanalys med fördjupning gällande landskapets tålighet för vindkraft", löpnummer 2010:27 Länsstyrelsen Västernorrland

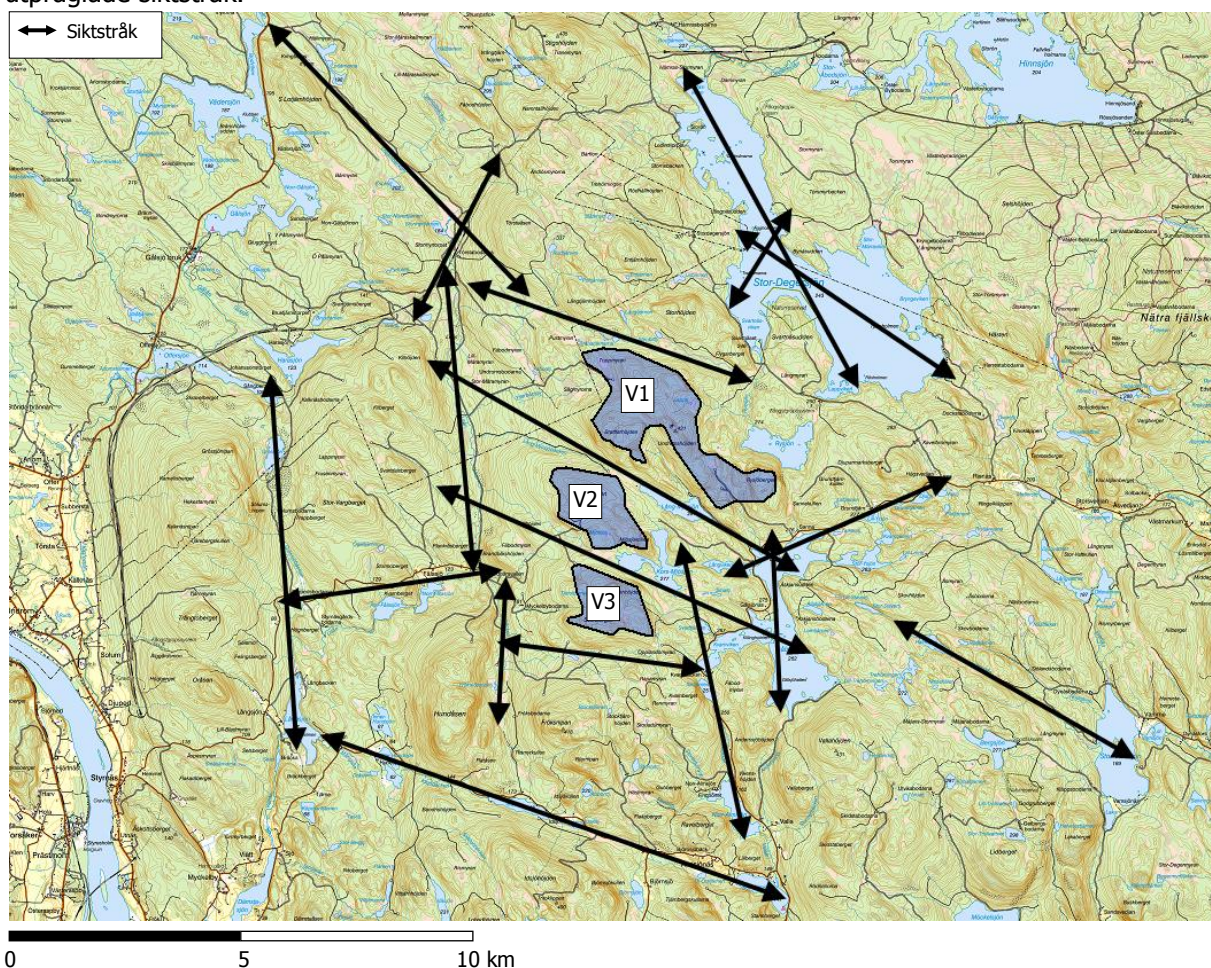
skogslandskap, där komplexiteten i landskapet, med inslag av småskaliga och ålderdomliga jordbruks- och boendemiljöer, gör att tåligheten i vissa områden beror på anläggningens exakta placering och utformning. Verksamhetsområdet ligger inom ett delområde som i analysen benämns som område 30 – Viksmon, Almsjönäs och Roten.

Landskapsrum och siktstråk

Landskapet i och runt verksamhetsområdena är relativt slutet och visuellt okomplicerat. Det domineras av barrskog som står tätt runt vägar, myrmarker och sjöar. De öppna landskapsrummen är belägna mellan skogsklädda partier och utgörs av sjöar, myrmarker och kalhyggen. Det industriella skogsbruket medför en ständig förvandling av det skogsliga landskapet. Kalhyggen skapar nya och plötsliga öppningar, men när ny skog växer upp blir förändringarna mera gradvisa.

De öppna landskapsrummen är förhållandevis små och det är främst från höjdernas utkikspunkter som landskapet kan överblickas på långt håll. Den vågiga bergskullterrängen ger en terrängprofil med höjdskillnader som naturligt skapar siktavgränsande element i landskapet. Avstånden mellan närliggande bergstoppar är ca 2 till 6 km, med relativa höjdskillnader på ca 100 till 200 m.

Dalgångarna i Västernorrland, bortsett från Höga kusten, löper huvudsakligen i nordväst till sydöstlig riktning. Inom den aktuella regionen finns dalgångar i nordväst till sydvästlig riktning men det finns även dalgångar i nord-sydlig riktning. De naturliga siktlinjerna löper i dalgångarna. De lägsta partierna i landskapet återfinns längst med dalgångarna där vägar och åar går mellan bergen. Siktlinjerna är på grund av det täta skogslandskapet överlag korta. De längsta siktstråken återfinns längst med sjöar och längst med de vägarna som löper längst med dalgångarna. Se kartbild nedan för landskapets utpräglade siktstråk.



6.3 Naturmiljö

Fältinventeringar av naturvärden har genomförts av Tarsiger Natur under juli 2011. Vid fältinventeringen inventerades utredningsområdet som sammanlagt omfattar ca 1440 ha inklusive vid tidpunkten tänkbara infarts- och utfartsvägar.

Inledningsvis utfördes en litteraturstudie där sedan tidigare dokumenterade naturvärden tillsammans med ortofoton och avverkningskartor studerades. Vid fältbesök prioriterades områden med förutsättningar för höga naturvärden såsom äldre opåverkade skogsområden, våtmarker, bergsbranter, fuktstråk, tjärnar, sjöar och bäckar. Nya hyggen och uppväxande ungsogar av tall, contortatall och gran som genomgått kalhyggesbruk besöktes inte noggrant i alla delar men de har besökts för att man ska få en uppfattning om strukturen.

Under fältbesöken utfördes speciell inventering efter:

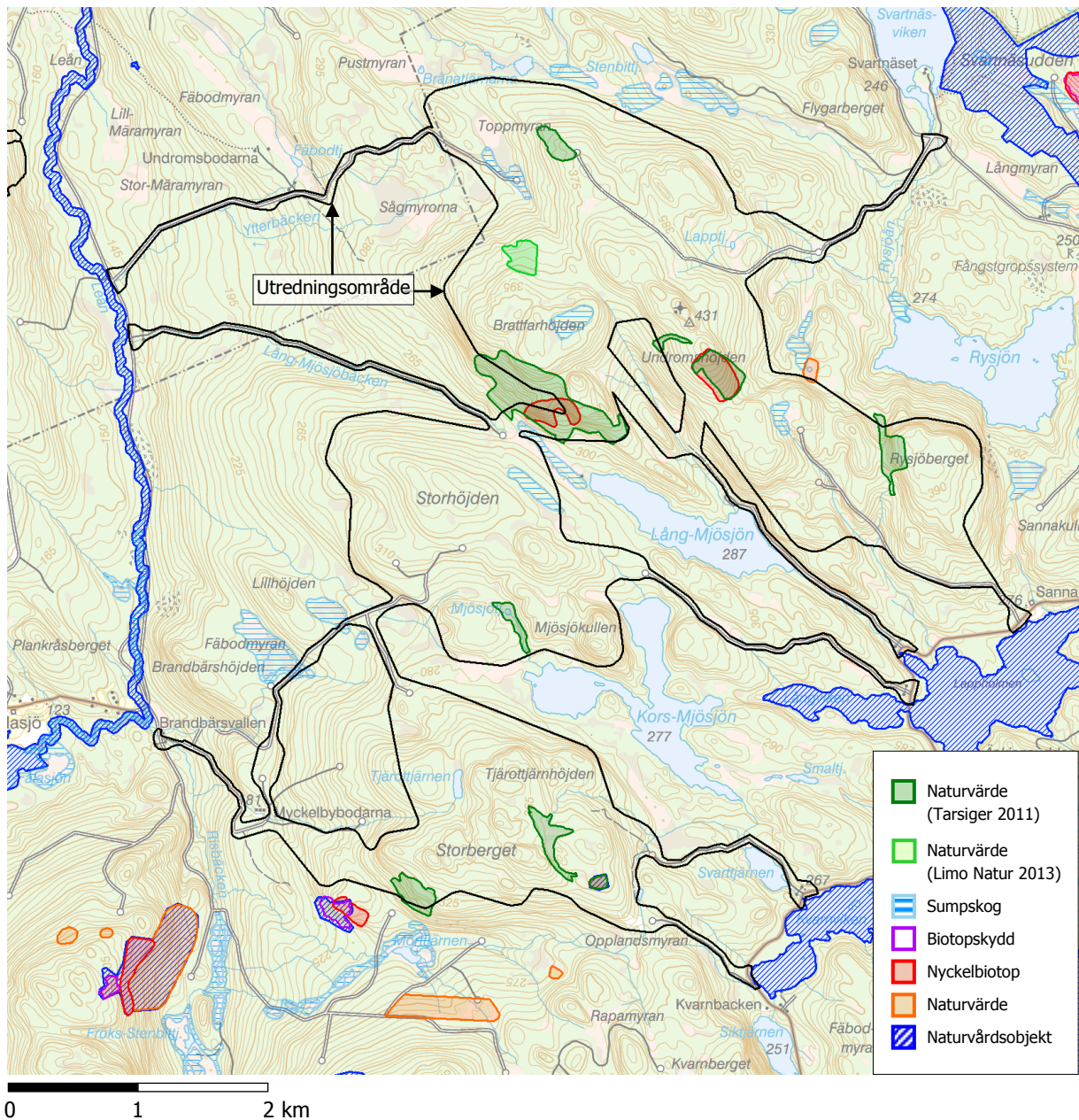
- långskägglav i äldre fuktiga granskogar på låg höjd,
- rovfågelbon i områden med grövre tall på impedimentmarker och i sluttningar eller bergsstup,
- smålom i mindre myrgölar i och i anslutning till utredningsområdet,
- signalarter för äldre opåverkad skog samt andra intressanta rödlistade eller skyddsvärda arter,
- spår efter tjäderförekomst samt
- skogsstrukturer som kan hysa höga värden som t.ex. nyckelelement som lavrik skog, brandspår, hålträd, speciellt grova och värdefulla träd, grova lövträd, fuktstråk etc.

Vid fältbesök noterades även spår efter friluftsvägar och kulturvärden. För utförlig information om fältinventeringen hänvisas läsaren till bilaga MKB2, Naturvärdesinventering.

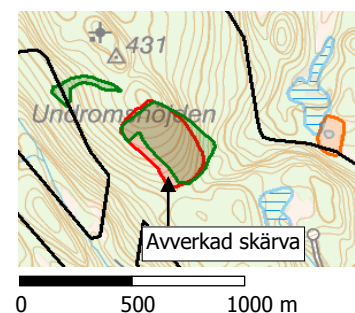
Ett fint område med hög lågakontinuitet upptäcktes under fältbesöket. Området ligger väster om vändplanen, norr om Undromshöjden, vid Toppmyran. Området har anmälts till Skogsstyrelsen. Detta parti har nyckelbiotopskaraktär och violettgrå tagellav finns på granar och enstaka grövre tallar. Markskiktet är mycket mossrikt med väggmossa, husmossa, kammossa och rikligt med levermossa samt björkpyrröla.

Söder om Brattfarhöjden i branten ned mot dalgången mellan Brattfarhöjden och Storhöjden upptäcktes en mycket stor lövbränna. Endast en mindre del av området är registrerat som nyckelbiotop hos Skogsstyrelsen. Delar av området var vid fältbesöket snitslat för avverkning.

Under våren 2013 anlitas Limo Natur för en tjäderinventering av Brattfarhöjden. Vid inventeringen identifierades ingen tjäderspelplats, Limo Natur identifierade emellertid ett annat område med högt naturvärde.



Vid Undromshöjden finns en av Skogsstyrelsen utpekad nyckelbiotop. Vid fältbesöket kunde det konstateras att en skärva mot sydväst hade avverkats som en del av ett större avverkat område. P.g.a. detta pekade Tarsiger Natur ut ett naturvärdesområde med något annorlunda form jämfört med vad Skogsstyrelsens kartor visar. Kartan till höger visar Skogsstyrelsens nyckelbiotopområde med röd färg och Tarsiger Naturs naturvärde med grön färg.



6.4 Växter och svampar

Utredningsområdets flora är ordinär för regionen. Liljekonvalj förekommer rikligt på lämpliga områden liksom tolta, blåsippa, humleblomster, vänderot, stenbär, ormbär och olika arter av ormbunkar. Myrarna i området är artfattiga med dominerade arter av starr, hjortron, tuvull, dvärgbjörk, blodrot, skogsfräken etc.

Kryptogamfloran är också ordinär men granskogen är på vissa ställen rätt så rikligt beväxt med garnlav, olika arter av skägglavar och manlav. Ingen långskägglav kunde noteras i de speciella eftersök som gjordes av arten i lämpliga miljöer i området.

Andelen lågor är inte särskilt stor utom på ett smärre parti på Undromshöjdens nordvästra sida i ett fuktstråk ner mot Brånatjärnarna och vid östra delen av Storberget. Några viktigare vedsvampsindikatorer har dock inte hittats. Däremot förekommer violticka, klibbticka, granticka m.fl. på granlågor i området och sälgticka på sälg.

6.5 Djur- och fågelliv

Under naturinventeringarna riktades även fokus på spår efter däggdjur och förekomst av fåglar.

Däggdjur

Däggdjursfaunan i området är representativ med en relativt stor älgstam, vilket framgår av spillning och betning av träd. Rådjur, hare, räv, ekorre, bäver, hermelin, vessla och mård förekommer liksom smågnagare, som vid flertalet tillfällen observerades under inventeringarna. Av större rovdjur kan björn och lodjur tidvis passera genom området.

Fladdermöss

Den art som dominerar i Ångermanland är nordisk fladdermus, men i de inventeringar som utförts genom Länsstyrelsens försorg 2006 – 2008 har även Mustaschfladdermus, Brandts fladdermus, Vattenfladdermus, Gråskimlig fladdermus, Långörad fladdermus, Trollfladdermus samt Fransfladdermus påträffats. Tre av arterna, Nordisk-, Troll- och Gråskimlig fladdermus klassas i Vindvals rapport 6467 som "högriskarter" vad gäller vindkraft. De två sistnämnda är dock mycket sällsynta inom länet, Trollfladdermus har påträffats vid Gådeån söder om Härnösand och Gråskimlig fladdermus på Hågestaön i Sollefteå. Man kan därmed anta att Nordisk fladdermus är den art som skulle kunna påverkas av aktuell vindkraftutbyggnad. Nordisk fladdermus är Sveriges vanligaste fladdermusart och en av våra vanligaste däggdjursarter. Den finns ända upp till fjällgränsen och är mycket talrik i de flesta miljöer, även inne i städer.

Utredningsområdet ligger på hög höjd och landskapet domineras av barrskog. Fladdermöss trivs bäst i öppna landskap med närhet till vattendrag. Det finns inte några större våtmarksområden inom verksamhetsområdet med omnejd. Lämpliga boplatser är vanligtvis i gamla ihåliga träd, grottor eller i övergivna byggnader. Det finns inga kända grottor inom utredningsområdet och tillgången på äldre skog som kan hysa boplatser för fladdermöss är mycket begränsad. Inom utredningsområdet finns inga gamla byggnader. Den sammantagna bedömningen är att utredningsområdet hyser låg potential för förekomst fladdermöss. Följaktligen har ingen särskild fladdermusinventering bedömts vara meningsfull att göra inom ramen för denna MKB. Inför denna ansökan har emellertid en skrivbordsstudie utförts om fladdermöss i regionen under kapitel 9, avsnitt 10.

Fåglar

Kungsörn

När Kramfors kommuns arbetade med framtagande av det tematiska tillägget för vindkraft till översiktsplanen anlätades Tarsiger Natur och Graal Miljökonsult för att ta fram underlag inför planarbetet. I samband med detta utfördes en kungsörnsinventering av Storhöjdenområdet. Syftet var att identifiera kungsörnsförekomst i kommunen för att säkerställa att det inte pekades ut vindkraftsområden närmare än 2 km från kända kungsörnsbon. Vid inventeringarna kunde man konstatera att det finns ett örnpär som bl.a. nyttjar Storhöjdenområdet för jakt men att deras boplatser är mer än 2 km från utredningsområdet. Detta är i linje med prejudicerande domar som fastslår att vindkraft inte får planeras närmare än 2 km från kända boplatser för kungsörn.

Vid fältinventeringen juli 2011 genomletades alla tänkbara boplatser för kungsörn i eller i direkt anslutning till utredningsområdet men inga bon eller observationer av kungsörn kunde konstateras.

Övriga arter

Vid fältinventeringen juli 2011 konstaterade Tarsiger Natur att utredningsområdet inte utmärker sig för att vara mer fågelrikt jämfört med andra höghöjdsområden i regionen. Fågelfaunan är den man kan förvänta sig i denna typ av skogsmiljö. Karaktärsarter som noterades var grå flugsnappare, bofink, lövsångare, kungsfågel, rödstjärt, rödhake, järnsparv, dubbeltrast, rödvingetrast, taltrast, ringduva och grönsiska.

Inga särskilda sträckleder med högre koncentration av fåglar förekommer med termiksökande arter som t.ex. trana, kungsörn, havsörn, duvhök, ormvråk, fjällvråk och bivråk som dock alltid rör sig i och förbi höghöjdsområdena i skogslandskapet. Trana häckar på myrar i närheten av området men inga observationer gjordes under inventeringen i juli 2011.

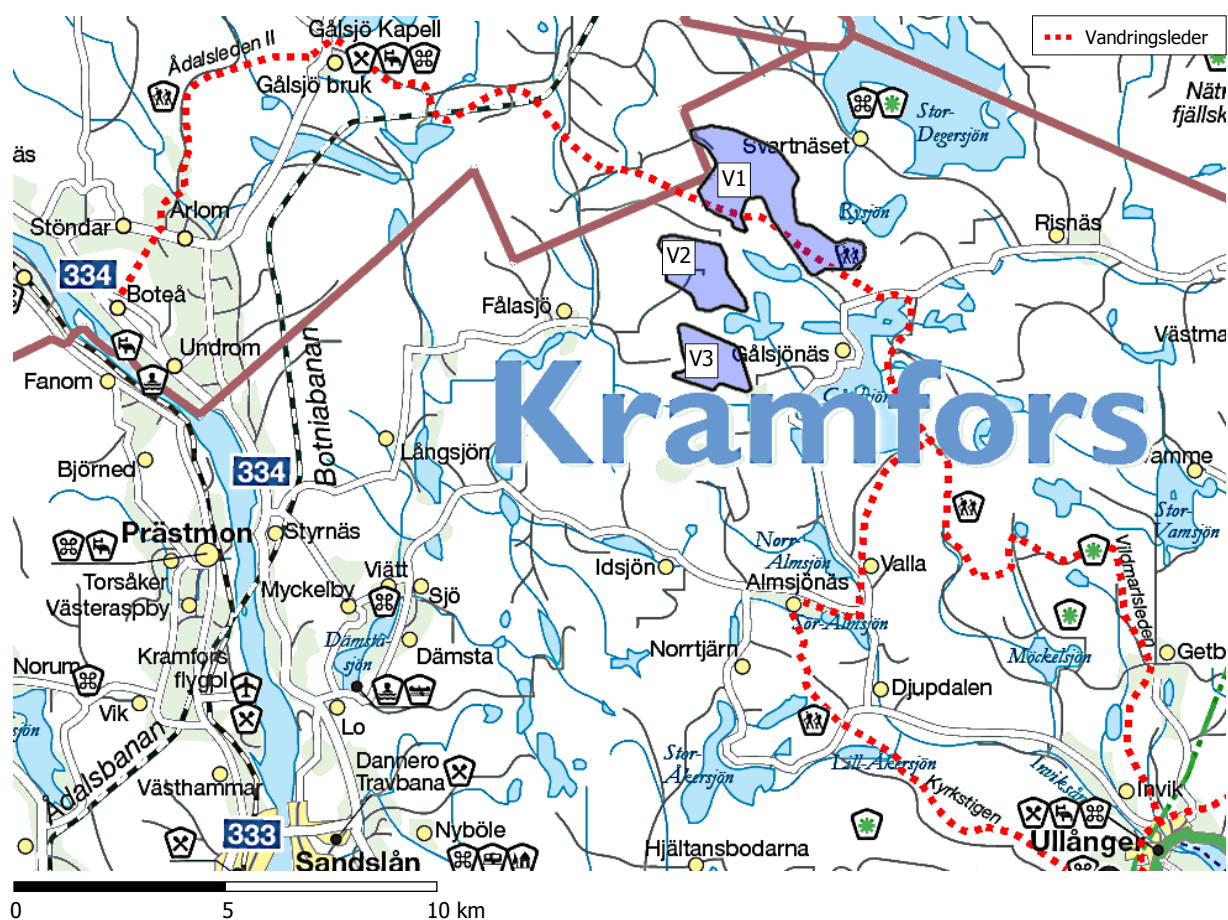
Fjällvråk noterades inom utredningsområdet och Tarsiger Natur bedömde att häckning sannolikt sker inom området men boplatser kunde inte med säkerhet lokaliseras. Järpe och tjäder noterades. Inga tjäderspelplatser kunde observeras inom utredningsområdet men en möjlig spelplats identifierades vid Brattfarhöjdens platå (inom V1), se bild från Brattfarhöjdens platå nedan. Bolaget anlätade Limo Natur våren 2013 för en specifik tjäderinventering på Brattfarhöjden, se bilaga MKB3. Efter inventeringen kunde det konstateras att det inte var en spelplats för tjäder på Brattfarhöjdens platå med omnejd.



6.6 Friluftsliv

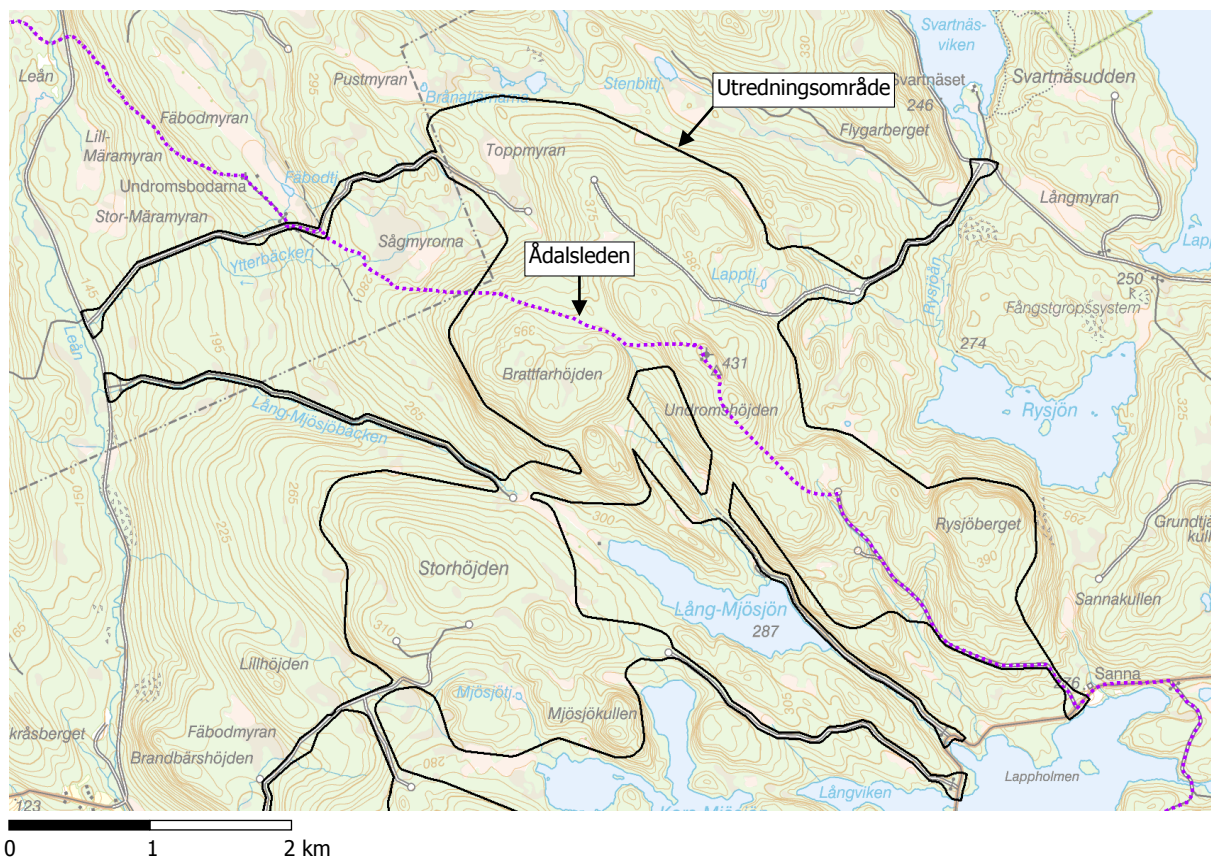
Jakt, fisk, bär- och svamplockning förekommer i normal omfattning inom hela verksamhetsområdet. Det finns inget utpräglad friluftsliv inom V2 och V3 men genom V1 löper en vandringsled som går under namnet Ådalsleden. Leden löper i nordvästlig till sydöstlig riktning genom delar av V1. Ådalsleden I börjar i Kullberg norr om Junsele och går mot Sollefteå. Ådalsleden II börjar i Boteå och går norrut mot Gålsjö bruk där den viker av mot öster och fortsätter mot Undromshöjden. Öster om Undromshöjden fortsätter Ådalsleden II mot Gålsjön och vidare söderut längs Gålsjöns östra strand. Vid Kyrkviken ansluter Vildmarksleden.

Vildmarksleden går från Ullångers kyrka norrut mot Godgrubbergets naturreservat där den viker av västerut mot Vallahöjden, Gålsjön och vidare söderut mot Almsjönäs. Vid Almsjönäs tar Kyrkstigen vid. Kyrkstigen går sydöst om Almsjönäs tillbaka ut mot kusten mot Ullånger.



Vintertid används bl.a. Ådalsleden för skoteråkning. Vid Undromshöjden finns ett brandtorn som byggdes omkring år 1940 i brandbevakningssyfte. Nedanför brandtornet finns även en liten vaktstuga. Tornet övertogs av Flygvapnet för övningsändamål men idag disponeras tornet med tillhörande vaktstuga av Vibyggerå skoterklubb. Vid Undromshöjden knyts flera olika skoterleder samman som går från Gålsjö bruk mot Docksta/Ullånger, antingen från Rysjön alternativt kolugnarna i Sanna eller via Kors-Mjösjön/Lång-Mjösjön. Inom V2 och V3 finns inga kända utmärkta leder.





6.7 Kulturvärden inom utredningsområdet och omnejd

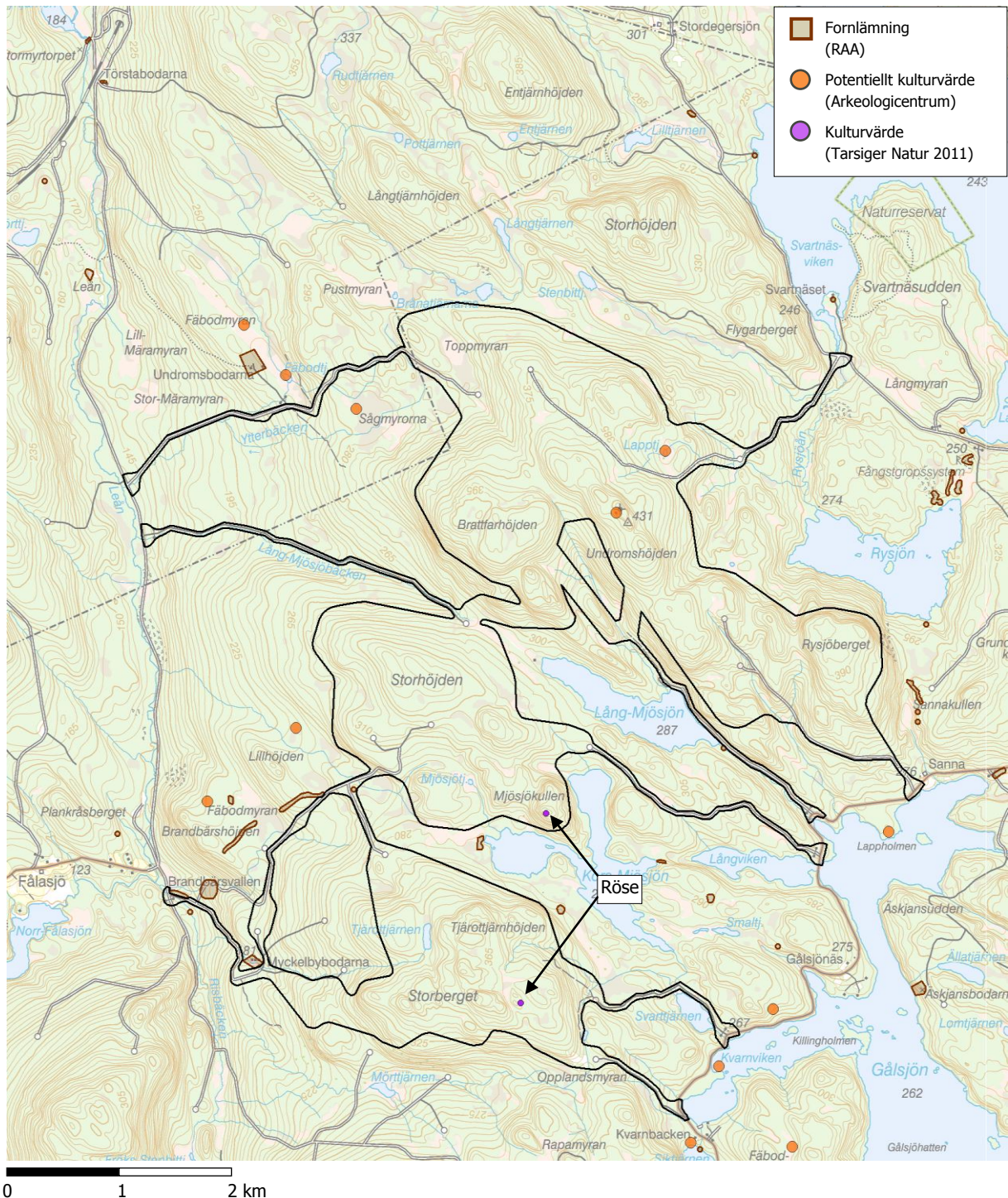
Inom utredningsområdet finns inga hos Riksantikvarieämbetet registrerade kulturmiljölämningar. På uppdrag av Bolaget har Arkeologacentrum i Skandinavien AB utfört en kulturhistorisk förstudie av utredningsområdet, samt dess närområde, med syftet att bedöma potentialen för att okända kulturhistoriska lämningar ska finnas inom utredningsområdet, se bilaga MKB4 för den kulturhistoriska förstudien.

Karläggningsen av kulturvärden skedde genom genomgång av olika antikvariska källmaterial, äldre kartor och ortofoton. Källmaterialet omfattade:

- registrerade kulturhistoriska lämningar i RAÄ:s informationssystem för fornminnen, FMIS,
- registrerade kulturhistoriska lämningar i Skogsstyrelsens databas (Kotten),
- arkeologiska fynd och fyndsamlingar i Statens historiska museums fynddatabas,
- samebyarnas nuvarande markanvändning och fjällsamiska flyttleder i äldre tid,
- allmänna kartor, tryckta historiska kartor samt lantmäteriakter med kartor i Lantmäteriets karttjänster,
- äldre belägg och uppteckningar av ortnamn i ortnamnsdatabasen hos Institutet för språk och folkminnen (SOFI),
- antikvariskt material och rapporter i biblioteksdatabaser och på läns museets hemsida,
- Länsstyrelsens webbpresentation av värdefulla natur- och kulturmiljöer m.m.

Efter genomgång av källmaterial fann Arkeologacentrum ett antal objekt med eventuellt kulturhistoriskt värde. Dessa objekt är markerade i kartan på nästa sida.

Inom utredningsområdet identifierades en härd, kåtatomt vid Lapptjärnen och vaktstugan i anslutning till brandtornet på Undromshöjden som potentiella kulturmiljövärden. Vid Tarsiger Naturs fältbesök 2011 söktes även efter objekt med kulturhistoriska värden. Vid inventeringen hittades ett röse söder om Mjösökullen inom V2 och ett röse på Storberget inom V3.



Den samlade bedömningen efter genomgång av befintligt källmaterial är att det inom utredningsområdet med omnejd finns få indikationer på potentiella kulturhistoriska lämningar.

7 VERKSAMHETSBESKRIVNING

I detta kapitel beskrivs den planerade verksamheten som helhet. För mer tekniskt detaljerad information hänvisas läsaren till den tekniska beskrivningen som ligger som bilaga till huvudinlagan, se bilaga T2.

7.1 Upprättande av anläggningslayout

I denna ansökan redovisas en exemplifierad anläggningslayout för vindkraftverk och vägar inom verksamhetsområdet. Anläggningslayouten är framtagen för en vindkraftsverksmodell med generatoreffekt i storleksordningen 4 till 5 MW. En vindkraftsanläggning ska utformas för bästa hushållning med ett områdes vindresurser, i enlighet med hushållningsprincipen i Miljöbalken, samtidigt som påverkan på människors hälsa och miljö ska minimeras. Vidare ska bästa möjliga teknik användas i enlighet hänsynsreglerna i kap 2 Miljöbalken.

Teknikutvecklingen inom vindkraft går kontinuerligt framåt och i takt med det kommer nya vindkraftsverksmodeller ut på marknaden. De olika modellerna har olika förutsättningar och krav som måste tillgodoses för att vindkraftsanläggningen ska producera optimalt i enlighet med bästa hushållning av områdets vindresurser.

Den planerade vindkraftsanläggningen på Storhöjden kommer tidigast att anläggas om ca 3 års tid och den vindkraftsverksmodell som kommer att användas finns sannolikt inte tillgänglig på marknaden idag. Därmed går det inte att ange exakta placeringar för vindkraftverken i denna ansökan utan att riskera begränsningar avseende optimerad produktion därför att olika vindkraftsverksmodeller kräver olika inbördes avstånd från varandra.

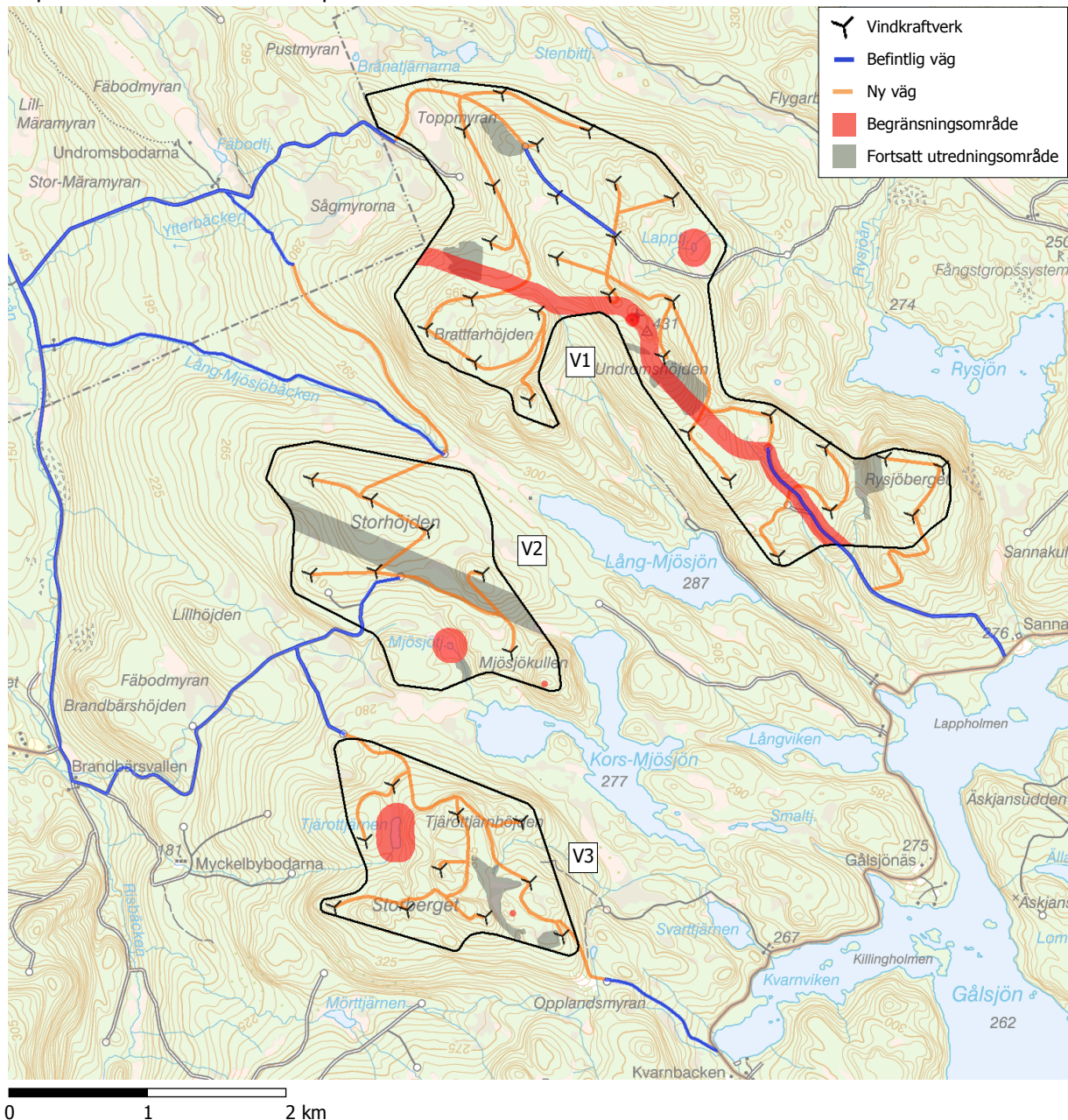
Flertalet faktorer har varit styrande för vindkraftverkens placeringar enligt den exemplifierade anläggningslayouten. Vid framtagande av den slutgiltiga anläggningslayouten kommer samma faktorer att beaktas.

Styrande faktorer	Åtgärd vid framtagande av anläggningslayout
Tillgång på vindenergi	Inom verksamhetsområdet prioriteras högt belägna platser, därför att vindenergin är som högst där. V1 har den högsta medelhöjden och således planeras flest vindkraftverk inom V1. Bakom ett vindkraftverk bildas ett område med turbulent vind där vindenergin är svårare att utvinna. P.g.a. detta har vindkraftverken separerats med stora avstånd.
Ljudnivåer	Antalet vindkraftverk och deras individuella placeringar har valts så att den kumulativa ljudeffekten mot boendemiljöer inte kommer att överskrida 40 dB(A) i enlighet med Naturvårdsverkets rekommendationer.
Skuggtider	Antalet vindkraftverk och deras individuella placeringar har valts så att inga boendemiljöer kommer att exponeras för mer skugga än 8 timmar per år och 30 minuter per dag.
Friluftsliv	Vandringsleden, tillika skoterleden, som går genom V1 undantas från vindkraftverk och skyddas med en buffert om 60 meter på vardera sidan. Där väg måste korsa leden kommer korsningar att utformas så att det inte uppstår ett hinder för vare sig vandrare eller skoteråkare.
Naturmiljö	Följande områden kommer att undantas från direkt markpåverkan om deras bevarandevärden är intakta vid tidpunkten för etableringen: - Av Skogsstyrelsen registrerade nyckelbiotoper, naturvärden m.m. - Områden som efter naturinventeringar bedömts värdefulla. - Strandskyddat område i anslutning till sjöar och tjärnar.
Kulturmiljö	Följande områden kommer att undantas från direkt markpåverkan: - Registrerade kulturvärden som är registrerade av Riksantikvarieämbetet. - Kulturvärden som identifierats i samband med den kulturhistoriska förstudien. - Kulturvärden som identifierats efter fältinventeringen 2011
Fåglar och hänsyn till vatten samt strandmiljöer	Vindkraftverk och vägar har inte placerats inom strandskyddat område kring sjöar och tjärnar samt att sumpskogar och andra blöta områden har undvikits.

7.2 Exemplifierad anläggningslayout

Bolaget har arbetat fram en exemplifierad anläggningslayout som har sin utgångspunkt i ett av marknadens idag största och modernaste vindkraftverk och med samtidig hänsyn till påverkan på människors hälsa och miljö. Framtagen anläggningslayout är ett genomarbetat realistiskt alternativ utifrån dagens teknik och hittills erhållet vinddata från pågående vindmätning.

Aktuell ansökan omfattar 45 vindkraftverk och den exemplifierade anläggningslayouten omfattar lika många vindkraftverk. Vindkraftverkens totalhöjd kommer som högst att vara 200 meter över marknivå med ett överordnat villkor om maximal totalhöjd om 609,5 meter över havet för att Höga Kusten Airports MSA-område inte ska påverkas.



7.3 Vindkraftverken

Vindkraftverkens totalhöjd kommer maximalt att vara 200 meter. Det innebär exempelvis att det kan bli aktuellt med en vindkraftverksmodell med 150 meters tornhöjd och 50 meters rotorradie men det kan även innebära ett vindkraftverk med 130 meters tornhöjd och 70 meters rotorradie.

Vindkraftverken kan komma att ha varierande tornhöjder. Högt belägna områden kommer i så fall att få lägre vindkraftverk jämfört med lägre belägna områden.

Vindkraftverken kommer att vara antireflexbehandlade och målade enhetligt i en diskret ljusgrå-vit färg. Leverantörens samt ett bolagsnamn, och/eller logotyp, kan komma att placeras på nacellen. Reklam kommer inte att tillåtas på vindkraftverken.

7.4 Torn och fundament

Vindkraftverkens torn kommer att vara cylindriska och konstruerade av stål eller en kombination av stål och betong, så kallade hybridtorn. Ståltorn monteras sektionvis där varje sektion är omkring 20 meter lång. Även betongtorn monteras sektionvis med prefabricerade sektioner, dessa är vanligtvis kortare jämfört med ståltornets sektioner.

Det finns två olika typer av fundament, dessa är gravitationsfundament och bergförankrade fundament. Gravitationsfundament är vanligast. Gravitationsfundamentet är nedgrävt under marknivå och utgörs av armerad betong med en diameter/kantlängd på omkring 20 meter och en höjd av 2-3 meter.

På platser där det finns berg i dagen eller nära jordytan kan bergsförankrade fundament användas under förutsättning att berggrunden har tillräckligt hög kvalitet. Ibland kan det krävas att berg plansprängs för att jämna till ytan där fundamentet ska stå. Därefter gjuts en klack på berget i vilken dragstag borrar ner i berget. Ovanpå den gjutna klacken fästs en fundamentalsdel. Fundamentsdelen förankras i berget med stänger som fixeras fast och därefter fästs tornet i fundamentalsdelen. Bergförankrat fundament kan användas förutsatt att bergets hållfasthet är tillräcklig.

7.5 Hinderbelysning

Vindkraftverk och andra höga objekt hindermarkeras i enlighet med Transportstyrelsens utfärdade föreskrifter (TSFS 2010:155). Hindermarkering för vindkraft utgörs av en ljuskälla som placeras ovanpå nacellen. Vindkraftsanläggningar som har ett eller flera vindkraftverk som har högre totalhöjd än 150 meter måste, enligt gällande föreskrifter, utrustas med högintensiv vit blinkande hindermarkering. Ljusintensiteten är 100 000 candela (cd) dagtid och 2000 cd nattetid och vid skymning och gryning dimmas ljusintensiteten till 20 000 cd. Hinderbelysningen kommer att vara synkroniserad till samtidig blinkningsfrekvens. Blinkningsfrekvensen kommer att vara ca 40 till 60 blinkningar per minut. Det högintensiva ljuset kommer att skärmars av så att det inte träffar marknivå på närmare avstånd än 5 km. Den högintensiva hindermarkeringen sätts på vindkraftverk längs ytterkanten medan övriga vindkraftverk får lågintensivt rött fast ljus.

7.6 Beräknad elproduktion

Produktionen av elkraft kommer att bero på antalet vindkraftverk och vilken vindkraftverksmodell som anläggs. Om vindkraftverk i storleksordningen 2,5 MW anläggs kommer man att kunna bygga upp till 45 vindkraftverk. Om större vindkraftverk används kommer man med största sannolikhet att bygga ett färre antal vindkraftverk.

Baserat på rådande vindförhållanden beräknas den årliga produktionen med 45 st. 2,5 MW vindkraft till mellan 450 och 540 GWh och med 30 st. 4,5 MW vindkraftverk till mellan 450 och 510 GWh.

Vindkraftsanläggningens årliga produktion av förnybar energi uppskattas konservativt till ca 400 GWh (400 miljoner kilowattimmar). Detta motsvarar den årliga förbrukningen av hushållsel för 80 000 villor (genomsnittlig förbrukning är ca 5 000 kWh per år och villa).

7.7 Vägar och djuphamnar

Vägar

Transporterna för vindkraftverken planeras att gå på väg 335. Från väg 335, vid Offersjön, ansluter ett vägnät som byggdes i samband med Botniabanan. Vägen går i stort sett längs med den västra sidan av Botniabanan. Vägen byggdes för BK1-trafik och är mellan 4,5 och 6 m bred. Norr om Törstabodarna, där järnvägen går in i tunneln under Stigshöjden, passerar vägen över järnvägstunneln och fortsätter söderut längs järnvägens östra sida, ned mot Leåvägen. Inför etableringen kommer Bolaget att samråda med berörda markägare och vägföreningar.

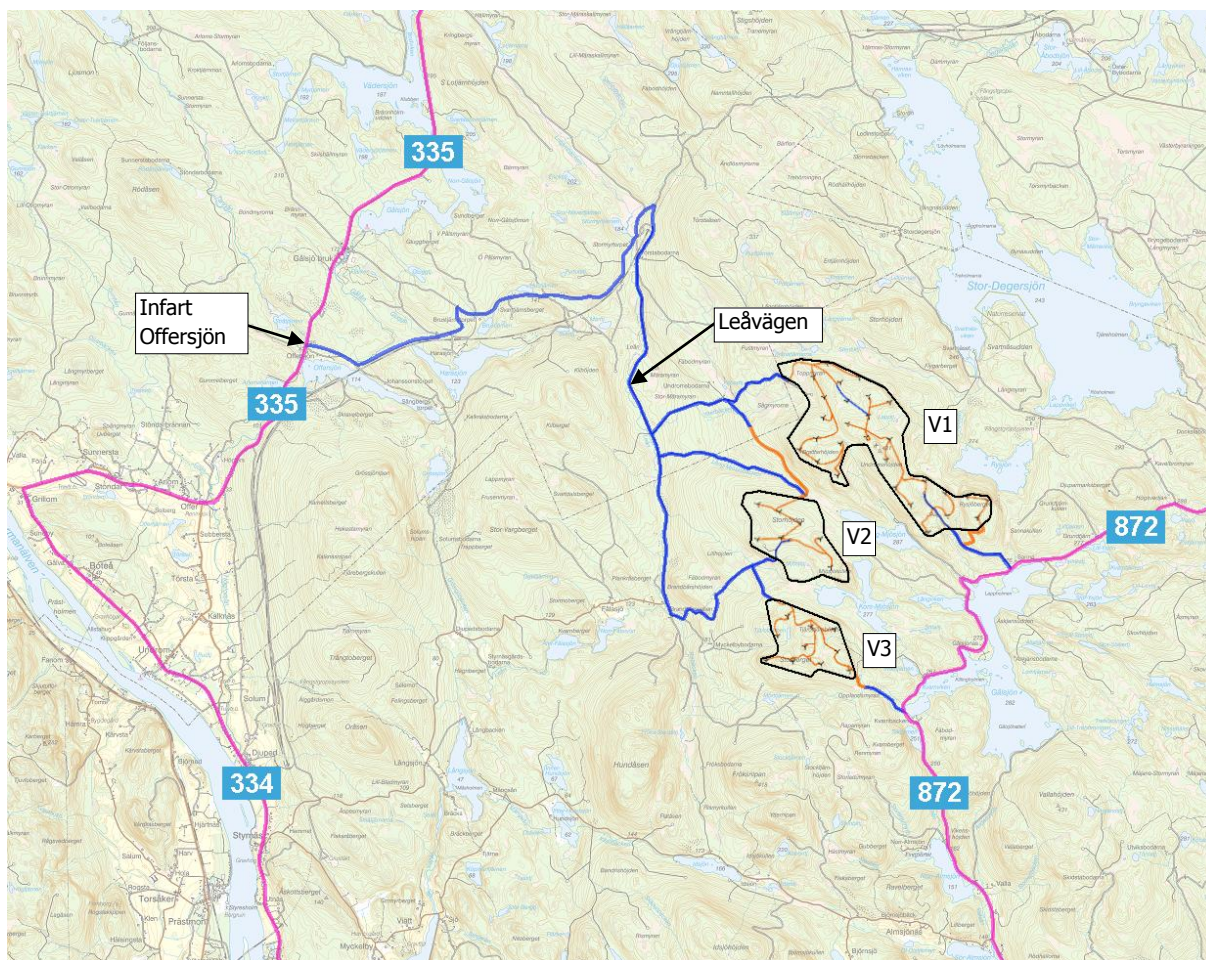
Öster om verksamhetsområdet går väg 872 som är en grusad BK1-väg med mellan 4,5 och 5,5 m bred körbana. Väg 872 går från E4:an vid Docksta inåt landet motsols, förbi Dynäs och Östmarkum i nordvästlig riktning, förbi Gålsjön och Almsjönäs i sydlig riktning för att sedan vika av österut tillbaka mot E4:an vid Ullånger. Väg 872 är för kurvig för att de längsta transporterna med vindkraftsdelar ska kunna gå lastade på vägen. Däremot kan övriga anläggningsfordon använda vägen.

Djuphamnar

Vindkraftverken kommer att transporteras på båt till närlägen djuphamn. Valet av djuphamn beror på kostnad, tillgänglighet, transportsträcka mellan hamnen och verksamhetsområdet m.m. De närmast belägna djuphamnarna finns i Härnösand och i Köpmanholmen i Örnsköldsviks kommun. När vindkraftsdelarna anländer till hamnen lastas de om till specialfordon som kör dem den sista sträckan till verksamhetsområdet.

Om djuphamnen i Härnösand används kommer transporterna att komma söderifrån och komma på väg 334 och sedan vidare längs väg 335. För att komma till väg 334 finns två alternativa vägval. Det ena vägvalet är Europaväg 4 i nordlig riktning och vid Gallsäter vidare längs väg 332 i västlig riktning. Öster om Lungvik ansluter väg 334 och går vidare i nordlig riktning. Det andra vägvalet är att ta väg 90 och vid Lunde åka över Sandöbron längs väg 332 som öster om Lungvik även ansluter mot väg 334.

Om djuphamnen vid Köpmanholmen används kommer transporterna att gå längs väg 908 i västlig riktning och i Sidensjö vidare söderut på väg 335 fram till infartsvägen vid Offersjön.



0 5 10 km

Infart Offersjön

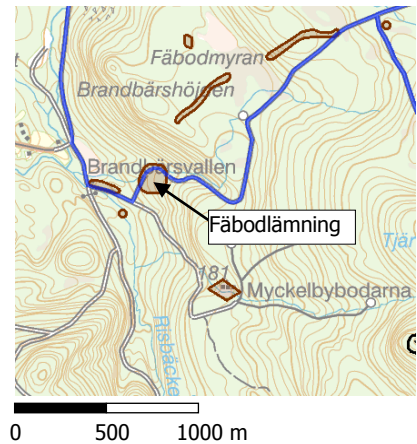
Vid Offersjön ansluter det vägnät som byggdes i samband med Botniabanan. Vägarna är idag enskilda. Vägarna är grusade och körbanan är omkring 4,5 till 6 m bred. Vägarna är anpassade för tunga och stora transporter vilket gör att backkrön och dalar är utjämnade samt att vägen byggdes med stora kurvradier. Vägen behöver sannolikt inte förstärkas för att vindkraftverkstransporterna ska kunna belasta vägen. Infartsvägen går dock över två broar och dessa kommer man att behöva undersöka närmare för att säkerställa att transporterna kan ta sig över.

Innan en väg tas i bruk för vindkraftverkstransporter besiktas den, när vägen har använts färdigt besiktas den åter. Eventuella vägskador som uppkommit p.g.a. transporterna återställs omgående av Bolaget.

Leåvågen

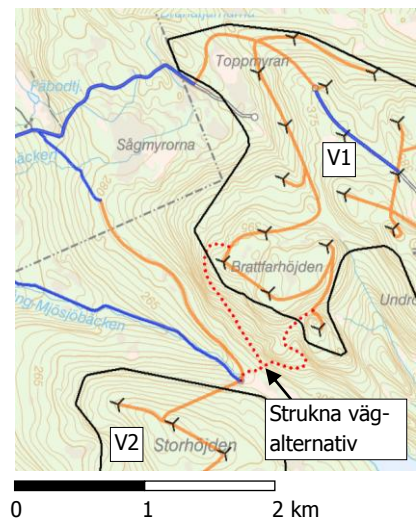
Leåvågen går i nord-sydlig riktning, väster om verksamhetsområdet. Leåvågen har omkring 3 meter bred körbana. Den del av Leåvågen som används för transporterna måste förstärkas och breddas. Vägen kommer att breddas åt öst för att påverkan på Leån ska begränsas. Från Leåvågen går skogsbilvägar i östlig riktning upp mot verksamhetsområdet. Dessa kommer att förstärkas och breddas för att transporterna ska kunna ta sig fram.

Vid Brandbärsvallen passeras skogsbilvägen ett antal fornminnen. De skyddsvärda kulturhistoriska miljöerna kommer inte att påverkas. Vägen går söder om Brandbärsvallen och vid vägbreddning kommer detta ske söderut. Vägen passerar norr om ett område som har markerats som ett fornminne. Området är en gammal fåbodplats som tillhör Myckelbybodarna. Den aktuella lämningen ligger i centrum av området, d.v.s. söder om vägen. Vägen kommer att breddas norrut, därmed kommer lämningen inte att påverkas. Lämningen ligger ca 40 m öster och ca 50 m söder om vägen.



Vägar mellan V1, V2 och V3

För att anläggningsfordon effektivt ska kunna ta sig mellan V1-V3 måste områdena förbindas med väg. Leåvågen ligger 125 till 150 m.ö.h., vilket är betydligt lägre än verksamhetsområdet. Om V1-V3 inte kopplades samman med väg mellan områdena skulle transporter behöva åka ned mot Leåvågen och upp igen, vilket inte är effektivt tids- eller kostnadsmässigt. Detta skulle även medföra ökade störningar för boende i Fålasjö.



Vägen mellan V2 och V3 finns redan idag men man behöver anlägga ny väg mellan V2 och V1. Den kortaste vägen skulle varit att dra vägen längs Brattfarhöjdens sydliga brant men detta skulle medföra stor påverkan på de naturvärden som finns i branten. Bolaget har därför valt att planera den nya vägen söder om branten, i nordvästlig riktning mot infartsvägen till V1.

Uffartsvägar

Genom att ha separata vägar för trafik in respektive ut ur området undviks komplikationer som kan uppstå då tunga, breda och långa fordon ska mötas. Om samma vägsträcka skulle användas för både ingående och utgående trafik måste man anlägga stora mötesplatser med relativt täta mellanrum. All utgående trafik kommer troligtvis inte åka österut mot väg 872.

Nya vägar inom verksamhetsområdet

Förutom förstärkning och breddning av befintliga vägar kommer man att behöva anlägga nya vägar fram till respektive vindkraftverk. De i ansökan redovisade vägsträckningarna hör till den exemplifierade anläggningsplanen. Om vindkraftverkens placeringar ändras kommer man även att behöva ändra vägsträckningar inom verksamhetsområdet. Vägar inom området har dock planerats med omsorg utifrån de bevarandevärden som finns inom verksamhetsområdet idag.

Transportplan

Bolaget har genomfört samråd med Trafikverket om den planerade vindkraftsanläggningen. I ett senare skede när tillståndet vunnit laga kraft kommer bolaget åter samråda med Trafikverket inför framtagande av en transportplan. Transportplanen kommer att visa vilken djuphamn som ska

användas och på vilka vägar vindkraftverken ska transporteras. Transportplanen visar även hur skrymmande transporter ska ta sig fram när det gäller bärighet, radier i korsningar m.m.

7.8 Anslutning mot regionnätet

För att omhänderta den elektricitet som kommer att produceras av vindkraftsanläggningen krävs en anslutning till regionnätet. Vindkraftsanläggningen kommer att producera så mycket elkraft att anslutning måste ske mot regionnätets 130 kV-del. E.ON har områdeskoncession och ansvarar för anslutningen av vindkraftsanläggningen. Löpande samråd har hållits med E.ON sedan 2009. Idag har anslutningsalternativ och utformning av ledningsdragningen inte fullständigt utretts men man har kunnat konstatera att den mest sannolika anslutningspunkten är i Sandslån, på östra sidan om Ångermanälven i höjd med Nyland. Vid Sandslån passerar en av E.ON:s 130 kV-ledningar.

För att ansluta vindkraftsanläggningen mot Sandslån krävs en ny ledning mellan V3 och Sandslån och en ny nätstation för att sammankoppla ledningarna. Nätstation kommer att utrustas med 3 fack varav in och ut för befintlig ledning samt ett ledningsfack för att gå med ny ledning upp mot V3. Den nya ledningen kommer att vara spänningssatt till 130 kV. Vid V3 kommer en transformatorstation att byggas som transformerar spänning mellan 130 kV och 33 kV. Transformatorstationen vid V3 kommer att utrustas med 10 utgående fack från vilka markförlagda 33 kV kablar ansluts. Varje kabel kommer att kunna ansluta 4 till 5 vindkraftverk. Kablar mellan transformatorn och vindkraftverken kommer att markförläggas i sidan av vägarna.

Denna MKB och ansökan i övrigt, omfattar inte nätkoncession för linje. E.ON kommer att ansöka om nätkoncession för den nya 130 kV linjen mellan Sandslån och V3 i ett helt separat ärende. Anslutningen kan beställas av E.ON först då tillståndet för den planerade vindkraftsanläggningen har beviljats och då Bolaget har fastställt vilken vindkraftverksmodell som ska användas. Detta avsnitt redogör översiktligt för den nya ledningen.

Lagstiftning

För att få uppföra och driva starkströmsledningar krävs det enligt ellagen (1997:857) tillstånd, så kallad nätkoncession för linje. I en ansökan om nätkoncession ska det ingå en MKB som föregås av ett samrådsförfarande. Samrådsförfarandet och kraven på en MKB sker i enlighet med vad som föreskrivs i 6 kap. miljöbalken.

Ansökan om nätkoncession för linje lämnas in till Energimarknadsinspektionen som ansvarar för tillståndshandläggningen. Vid prövningen tillämpas miljöbalkens bestämmelser avseende allmänna hänsynsregler, bestämmelser om hushållning med mark och vatten, miljökvalitetsnormer samt alternativ lokalisering och utformning. Remisser kommer att skickas till bl.a. Länsstyrelsen, Kramfors kommun, fastighetsägare och andra som berörs av ansökan. Därefter fattar Energimarknadsinspektionen beslut om koncession ska medges.

För att få nyttja del av annans fastighet för ledningsändamål krävs en rättighet. De typer av rättigheter E.ON Elnät tillämpar utgörs av servitutsavtal eller ledningsrätt.

Skillnader mellan luftledning och markförlagd kabel

- Markkabel har vanligtvis högre driftsäkerhet jämfört med luftledning men vid ett fel är det svårt och tidskrävande att lokalisera och avhjälpa fel. Det kan ta flera månader att åtgärda ett fel och det kan bli aktuellt att byta ut långa kabelsträckor. En luftledning är betydligt enklare att komma åt för inspektion, felsökning och reparation, vilket minskar avbrottstiden vid eventuella fel.
- Vid överföring av el skapas värme i faslinorna/kablarna på grund av överföringsförluster. En luftledning har bättre kylning än nedgrävda kablar, vilket medför att det krävs mycket grövre ledararea i markkabelförband än i en luftledning för att få motsvarande kapacitet.
- Att anlägga en luftledning är också ekonomiskt fördelaktigt jämfört med markkabel, dels genom billigare tillverkningskostnad och dels genom en billigare bygg- och anläggningskostnad.
- En luftledning syns i det omgivande landskapet medan en markkabels visuella påverkan är mycket liten. En markkabel kan anses ha en mindre påverkan på omgivningen under driftskedet, men har istället generellt sett en större påverkan än en luftledning under byggskedet därför att markförläggning av kabel innebär markarbeten såsom schaktning, kabeldragning och markåterfyllning.

Vindkraftsanläggningar kräver hög driftsäkerhet men framförallt kort reparationstid. Om ledningen till regionnätet upphör att fungera går all produktion förlorad och därmed går stora intäkter förlorade. Därför måste fel kunna avhjälpas snabbt. Bolagets samlade bedömning, beaktat ovan skäl är att markkabel som anslutning till regionnätet inte är rimligt att använda i det aktuella fallet.

Omfattning och utformning av ledningen

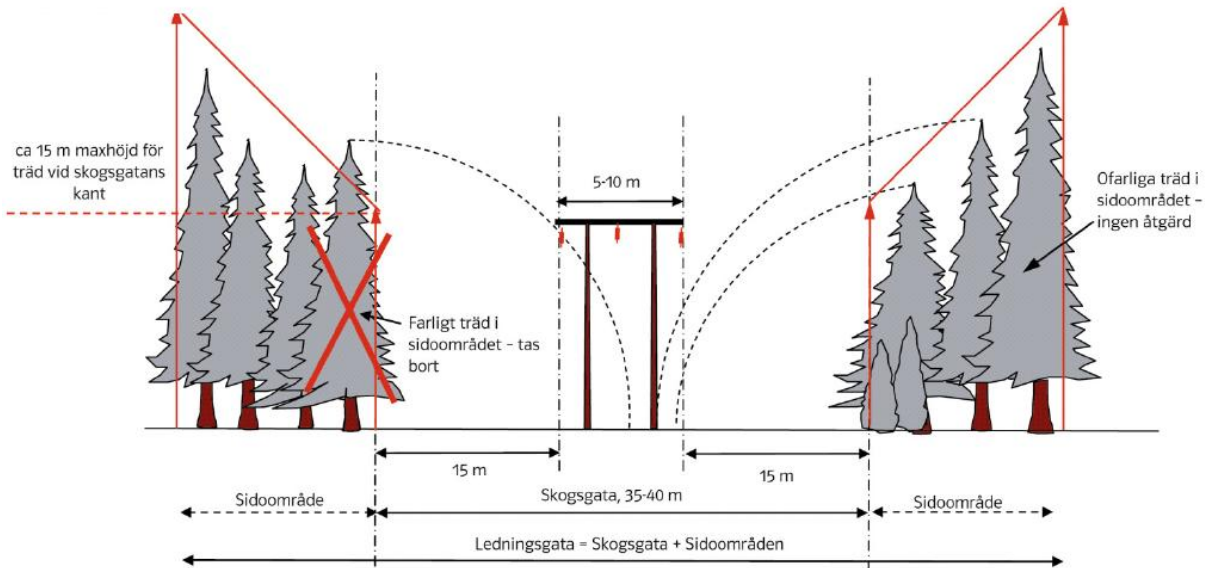
Det kommer endast att krävas en enkel ledning och det gör att portalstolpar kan användas. En 130 kV-ledning utgörs av tre enfasledningar.



Till vänster i bild visas en träportalledning och till höger en luftledning i stålstolputförande för 130 kV.

Luftledningar byggs trädsäkra vilket innebär att de klarar svåra oväder utan att skadas av fallande träd. Detta betyder att träd på vardera sidan av ledningen hålls avverkade. En enkel portalledning kräver en mellan 45 och 40 m bred skogsgata.

ca 35 m maxhöjd
för träd
stående ca 40 m från



Preliminära ledningsstråk

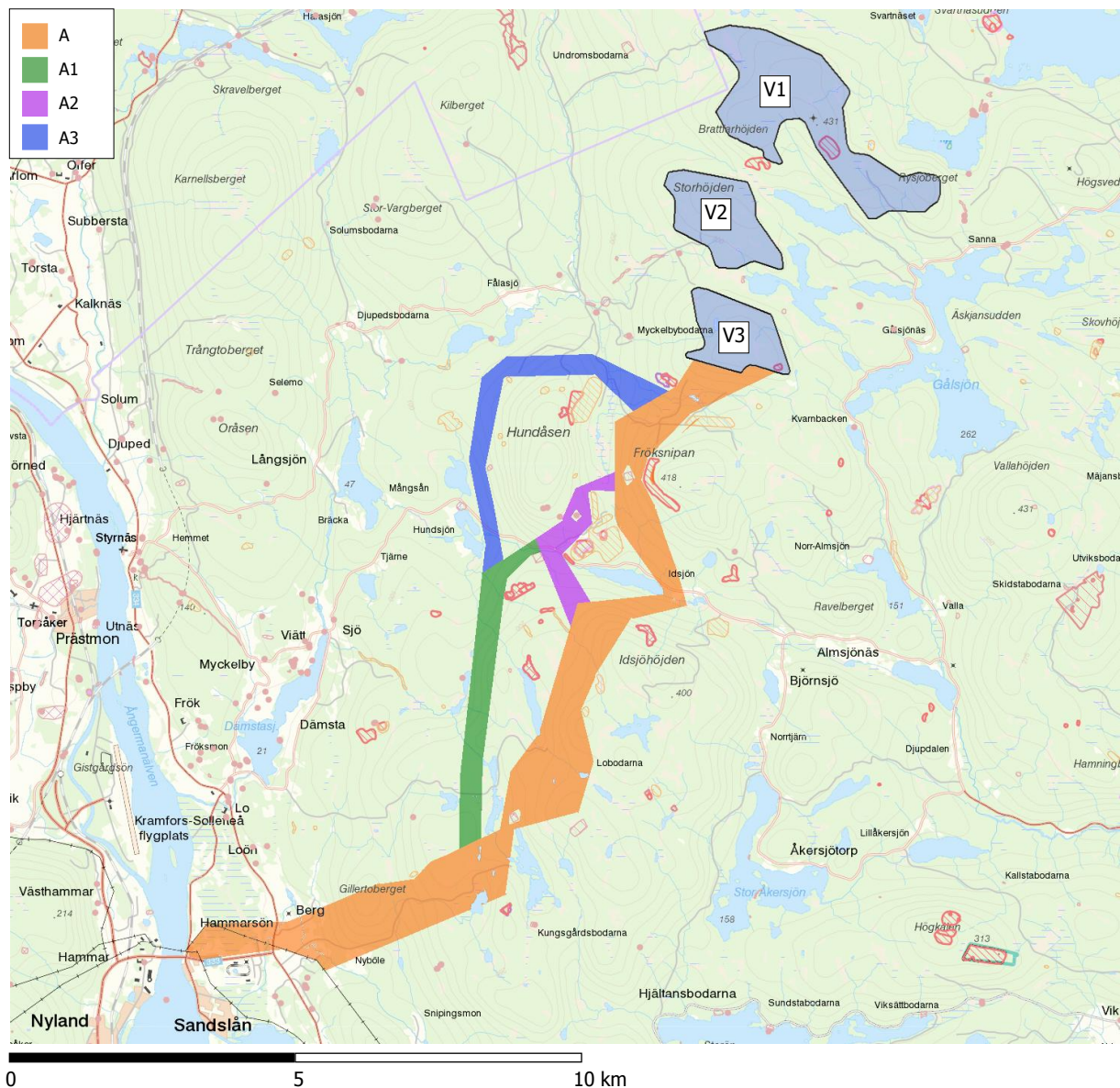
Bolaget har tagit fram alternativa ledningsstråk. Fortsatta utredningar kommer att visa vilket alternativ som väljs. Vid framtagandet av stråken har följande områden undantagits:

- sjöar, våtmarksområden och registrerade naturvärden hos Skogsstyrelsen;
- registrerade fornminnen hos Riksantikvarieämbetet;
- avstånd till boendemiljöer samt
- höjdområden.

Målsättningen är att begränsa påverkan på natur- och kulturmiljö samt begränsa landskapsbildspåverkan.

E.ON kommer att påbörja arbetet med att ta fram en ansökan för nätkoncession för linje när tillståndet för vindkraftsanläggning Storhöjden vunnit laga kraft. Inför det fortsatta arbetet med att finna en lämplig ledningssträckning krävs studier i fält men för att få beträda berörda fastigheter i detta syfte krävs markägarens tillstånd (förundersökningstillstånd). E.ON kommer att skaffa tillstånd genom skriftligt medgivande.

E.ON:s förundersökning kommer sannolikt att resultera i justeringar av de stråk som redovisas i denna MKB. Nedan redovisade stråk är därmed mycket preliminära. Syftet med att redovisa stråken är att ge läsaren en generell uppfattning om hur luftledningen mellan Sandslån och vindkraftsanläggningen kan planeras.



7.9 Anläggningskedet

Vägar

Skog kommer att avverkas i en mellan 25 och 30 m bred korridor längs de planerade väglinjerna. Där befintlig väg ska breddas och förstärkas krävs mindre avverkning. När ny väg anläggs börjar man med att schakta fram en vägterrass som främst byggs upp av material längs väglinjen. Över terrassen anläggs en överbyggnad av stenkross. Stora mängder stenkross kommer att friläggas då fundamentsgropar tas ur, när uppställningsplatser schaktas fram och när vägar måste skäras längs berg. Frigjorda massor kommer att krossas och sorteras för att sedan återanvändas som överbyggnadsmaterial i vägarna.

Anläggningsarbeten för vägar och uppställningsplatser påbörjas som första steg. Det är fördelaktigt om avverkning av skog och terrassering för vägar och uppställningsplatser utförs innan vintern och om terrasser får vila över vintermånaderna. Om vägterrassen får vila under vintern sjunker den

naturligt ihop efter vintern. Detta leder till materialbesparingar när bärlager och slitlager läggs på vägarna.

Områden med god bärighet behöver ca 0,3 m överbyggnad och områden med sämre bärighet kräver ca 0,6 m överbyggnad. Överbyggnaden består av förstärkningslager, bärlager och ett slitlager. Vid sidan av vägen grävs kabelgravar för vindkraftanläggningens interna elnät. Kablar läggs ned i kabelgravarna och täcks över.

Uppställningsplatser

I anslutning till varje vindkraftverk krävs en uppställningsplats som utgörs av en hårdgjord grusad plan. Vid uppställningsplatsen lastas de olika vindkraftdelarna av och monteras. Uppställningsplatsen upptar ca 0,3 ha och vid anläggandet avverkas skog för motsvarande yta och ytterligare ca 5 m i alla riktningar.

Under anläggningsskedet krävs temporära uppställningsplatser för vindkraftdelar, mobil betongstation, mobil bergkross, byggbaracker, fordon m.m. Totalt planeras 4 temporära uppställningsplatser om vardera 1 ha, varav 2 st. inom V1, 1 st. inom V2 och 1 st. inom V3. Lokalisering av de temporära uppställningsplatserna kommer att bestämmas i samråd med tillsynsmyndigheten.

Fundament

Fundamentet gjuts i en grop som antingen schaktas eller sprängs ur. Fundamentet armeras och sedan byggs en gjutform innan betongen gjuts. Det tar ca en månad att färdigställa ett fundament därefter kvarstår brinntid för betong som varierar något med årstiden men vanligtvis handlar det om 28 dagar.

Montering av vindkraftverk

Från det då vindkraftverken anländer tar det ett par veckor att montera och förbereda delar för lyft. Därefter tar det ca en vecka per vindkraftverk att lyfta delar på plats och montera. Lyften sker med en större kranbil och en mindre kranbil som assisterar genom att hålla delarna på plats under lyftet. Tornen lyfts på plats i sektioner som bultas ihop med varandra och med fundamentet. Därefter monteras nacelle och sist lyfts rotorn upp och monteras. När vindkraftverket är anlagt och anslutet till vindkraftanläggningens interna kraftnät sker en slutbesiktning med funktionskontroller. När vindkraftanläggningen är slutbesiktad kan den tas i drift. Vindkraftverken kommer att driftsättas allteftersom de färdigställs.

Mobil betongstation

Användning av mobil betongstation har många fördelar jämfört med det fall då betong ska transporteras in i området från betongfabrik. Några av fördelarna är:

- Minskad miljöpåverkan p.g.a. minskade utsläpp av avgaser när körsträckor minimeras kraftigt.
- Minskad miljöpåverkan för allmänhet därför att inga boendemiljöer exponeras för buller, vibrationer och damning från transportererna.
- Mindre störning av trafik på det allmänna vägnätet.
- Gjutbarheten ökar och man kan hålla högre tempo i gjutningarna vilket leder till kostnadseffektivisering.

Betongslam är basiskt med ett pH-värde omkring 9 och därför vill man förhindra betongslam läcker ut i naturen. Rengöring av betongbilar och tillverkningskärl kräver ett särskilt utrustat tvättområde med en sedimenteringsdamm. Sedimenteringsdammen anläggs i en grop som kläs in med fiberduk. Sedimenteringsdammen ska dimensioneras så att den inte ska kunna fyllas och rinna över vid extrem nederbörd.

Fiberduken avskiljer basiskt betongslam innan vatten infiltrerar till marken. Det är fördelaktigt om infiltrationen sker i humuslager som har ett PH omkring 4. Sedimenterade betongrester omhändertas och kan i vissa fall återanvändas de i betongtillverkningsprocessen eller användas som ballast i vägar. Överblivet material forslas till avfallsstation eller för återvinning.

Vid betongtillverkning används motorer för mekanisk blandning m.m. Motorerna förbrukar diesel och olja. Diesel och olja förvaras i tankar som är godkända att hanteras i skog och mark. Betongstationer är CE märkta och har en bullernivå på ca 102 dB(A). Betongstationen kommer att vara centralt placerad inom verksamhetsområdet. Därmed är avståndet till närmaste boendemiljön mer än 1 till 2 km. På grund av stora avstånd till närboende kommer betongstationen inte medföra någon störning till boendemiljöer. Arbetande personal kommer att ha hörselskydd under hela arbetsdagen.

Vid betongtillverkningen kan det damma. Damm kan avhjälpas med vattenfilter. På grund av stora avstånd till boendemiljöer kommer närboende inte påverkas av damm, däremot kan arbetande personal påverkas. Det är därför viktigt att förarhytten till transportfordon är tät och att luften renas med filter som tar om hand om damm och skadliga partiklar.

Mobil kross och sorteringsverk

För att bättre kunna hushålla med naturresurser kommer mobila bergkrossar att användas. Detta möjliggör att frigjorda massor kan återanvändas som under- och överbyggnadsmaterial i vägar och uppställningsplatser. Idag används mobila krossar vid nästan alla större anläggningsarbeten.

Vid bergsschaktning friläggs stora mängder stenmaterial. Om mobil kross inte används tvingas man lägga stenmassor på deponi inom området alternativt frakta ut det med lastbilar. Genom att krossa på plats minskar antalet transporter och material kan återanvändas.

Krossning och sortering medför påverkan i form av buller och damm. Verksamheten kräver även lagringsutrymme för de olika krossprodukterna. Inga närboende kommer att påverkas av verksamheten p.g.a. stora avstånd till boendemiljöer.

Den entreprenör som utför arbetena kommer att säkerställa att de som arbetar med verksamheten har en säker arbetsmiljö i form av korrekta luftfilter och dammsäkra förarhytter.

Meteorologiska mätmaster

Upp till fyra permanenta meteorologiska mätmaster kan komma att byggas inom verksamhetsområdena. Två master inom V1, en mast inom V2 och en mast inom V3. Masterna kommer att vara fackverksmaster med maximal totalhöjd om 150 m.

Mätmasterna är viktiga för optimering av produktionen. I mätmasten sitter vindmätningstrustning som mäter hela vindprofilen, d.v.s. vinden vid flera olika höjder. Vindkraftverken har endast vindmätningstrustning på nacellens tak och därmed kan man inte mäta hur mycket det blåser på höjder under och över nacellen. I vindmätningmasten kan is-sensorer även monteras vilka är viktiga för att kunna förutspå perioder med förutsättning för kraftig nedisning.

Följdverksamheter

De mobila bergkrossarna kommer medföra att alla massor kommer att kunna återanvändas. Detta minskar behovet av tillförsel av massor utifrån, men det kommer sannolikt att uppstå ett visst underskott av massor när vindkraftsanläggningen anläggs.

Stenkross och grus kommer att hämtas från närbelägen täkt eller deponi. När Botniabanan byggdes efterlämnades stora deponier av bergmaterial. Flera av deponierna ligger mellan 4 och 7 km norr om verksamhetsområdet.

Idag planeras ingen täkt inom verksamhetsområdet men om det i ett senare skede blir aktuellt kommer ansökan om tillstånd/anmälan enligt Miljöbalken för täkt att lämnas in separat av ett annat bolag än sökanden.

En annan följdverksamhet är den trafik som kommer att genereras under anläggningsskedet. Transportfordon för vindkraftsdelar kommer att utgöra en del av trafiken men den största andelen trafik kommer att vara hänförlig till lastbilar för stenkross/grus som kommer att köras in till området. Om deponierna i anslutning till Botniabanan kan användas kommer trafiken nästan uteslutande att gå genom områden med ytterst få till inga boendemiljöer.

8 SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER OCH HÄNSYNSTAGANDEN

Avsnitt 8.1 beskriver hur verksamhetsområdet har begränsats som en konsekvens av samråd och inventeringar. I de övriga avsnitten under kapitel 8 beskrivs de skadeförebyggande åtgärder som Bolaget åtagit sig för att undvika eller minimera negativa konsekvenser för människor och miljö. Konsekvenserna i kapitel 9 avser kvarstående konsekvenser efter vidtagna åtgärder.

8.1 Verksamhetsområdets avgränsning

Sedan Bolaget påbörjade projektering av vindkraft i Kramfors kommuns mellersta norra delar, har mycket kunskap samlats in om området och dess omgivning. Ett omfattande samråd har även lett ökad förståelse för allmänhetens syn på vindkraft inom regionen.

KABEKO KRAFT påbörjade utredningar och undersökningar redan 2009. 2010 genomfördes det första samrådet som innefattade delområdena Lobodhöjden, Idsjöhöjden, Hundåsen, Fröksnipan, Vallahöjden och det med denna ansökan aktuella verksamhetsområdet. Efter samrådet 2010 avvecklades delområdena Lobodhöjden, Idsjöhöjden, Hundåsen och Fröksnipan. 2011 hölls ett nytt samråd som inkluderade det med denna ansökan aktuella verksamhetsområdet, Vallahöjden samt Törstaåsen. Efter samrådet avvecklades både Vallahöjden och Törstaåsen. Detta har bl.a. inneburit att antalet delområden har mer än halverats och koncentrerats till ett enda, och mer sammanhängande, område.

När verksamhetsområdet inför denna ansökan definierades gjordes bl.a. följande avgränsningar:

V1 – Brattfarhöjden, Undromshöjden och Rysjöberget

- a. Begränsning i nordväst så att ingen del ligger inom Sollefteå kommun.
- b. Lövbrännan i Brattfarhöjdens södra brant har undantagits.
- c. Brattfarhöjdens sydvästra brant har undantagits.
- d. Rysjöberget norra till nordöstra brant har undantagits.
- e. Avgränsning mot gården Sanna har skett så att avståndet till verksamhetsområdet är över 1000 meter.

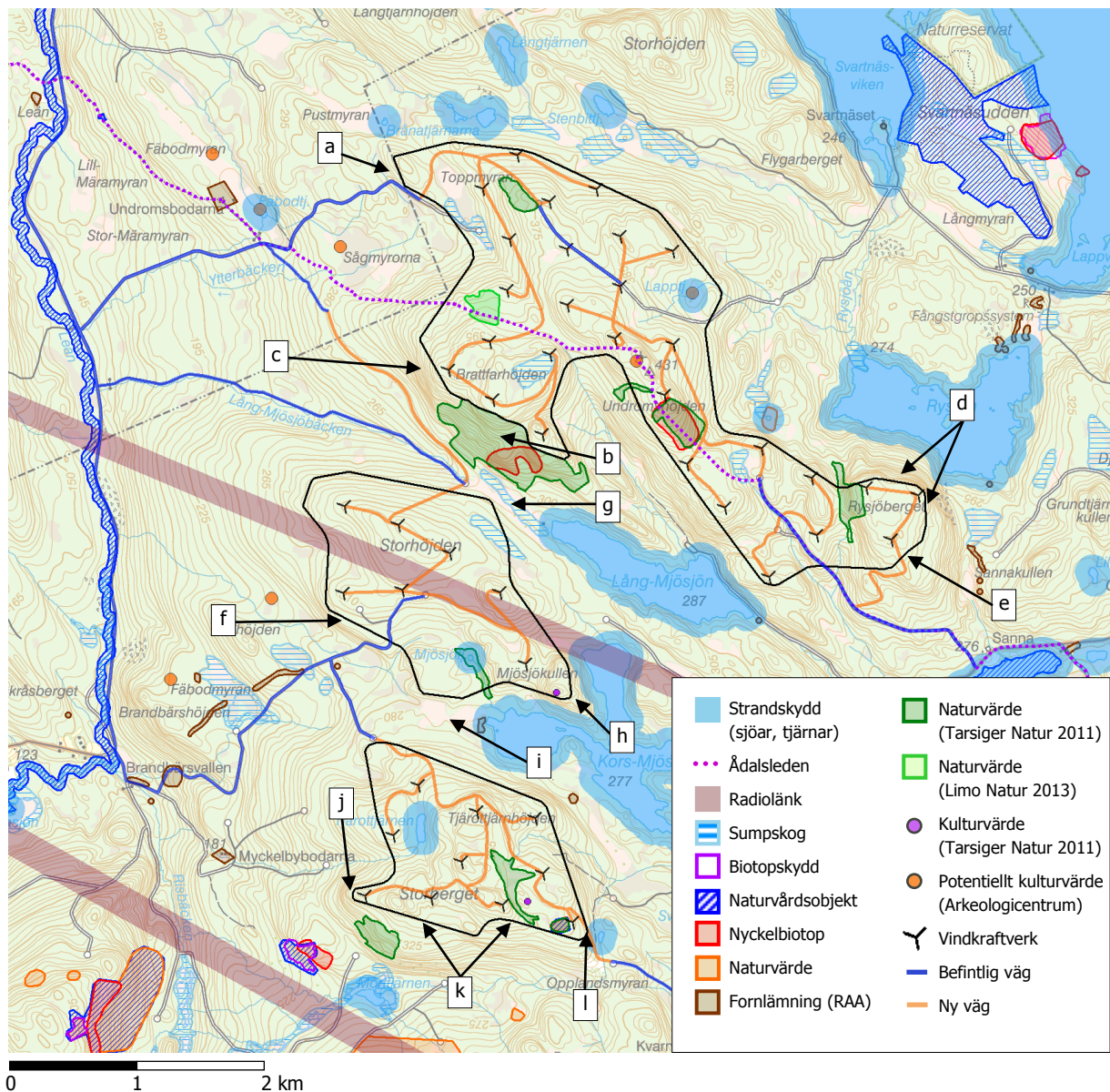
V2 – Storhöjden och Mjösjökullen

- f. Storhöjdens sydvästra brant har undantagits.
- g. Myren mellan Lång-Mjösjöbäcken och Lång-Mjösjön har undantagits.
- h. Mjösjökullens östra till södra branter har undantagits med samtidig anpassning mot strandskyddet kring Kors-Mjösjön.
- i. Myren väster om Kors-Mjösjön har undantagits.

V3 – Storberget och Tjätrotjärnhöjden

- j. Områdets västra del har avgränsats så att avståndet mot Myckelbybodarna är större än 1000 meter.
- k. Storbergets södra brant har undantagits, där det även finns ett naturvärde.
- l. I sydöst har området avgränsats så det ligger utanför strandskyddet kring tjärnen norr om Opplandsmyran.

Hänsynsområden Storhöjden



8.2 Åtgärder för att begränsa användningen av naturresurser

Följande åtgärder begränsar påverkan på naturresurser:

- De ytor som måste hållas öppna från skog och som därför minskar den skogliga produktionen under vindkraftanläggningens tillståndstid kommer att minimeras.
- Vid detaljprojekteringen kommer en massbalans att eftersträvas för att behovet av att tillföra massor utifrån ska minskas. En förutsättning för detta är användandet av mobil stenkross och mobilt sorteringsverk.
- Användningen av naturgrus kommer att begränsas till enbart de områden där inga möjliga ekonomiskt genomförbara alternativ finns.

8.3 Åtgärder för att begränsa påverkan på landskapsbilden

Vindkraftverken kommer att placeras så att maximal produktion av förnybar energi uppnås med bibehållen hänsyn till naturvärden, friluftsliv och kulturvärden. Ingen särskild hänsyn till landskapsbildspåverkan kommer att tas gällande vindkraftverkens individuella placeringar. Begränsningar avseende maximal totalhöjd över havet med hänsyn till Höga Kusten Airports MSA-område medför dock att vindkraftverk lokaliserade inom verksamhetsområdets högsta platser inte kommer att byggas med full höjd, vilket minskar landskapsbildspåverkan. Följande åtgärder begränsar påverkan på landskapsbilden:

- Vindkraftverken kommer att färgsättas för att få en estetiskt tilltalande enhetlighet.
- Ingen reklam kommer att sättas upp på vindkraftverken.
- Rotorbladen kommer att vara antireflexbehandlade.
- Hinderljusmarkeringen kommer att utformas i enlighet med gällande bestämmelser och avskärmats så att den inte når markytan inom 5 km från respektive ljuskälla.
- Hinderljusmarkeringen kommer att synkroniseras till samtidig blinkningsfrekvens.

8.4 Åtgärder för att begränsa störning genom ljud, skuggor och reflexer

Den planerade vindkraftanläggningens lokalisering och antalet vindkraftverk har delvis bestämts utifrån att Naturvårdsverkets riktlinjer för buller och skuggor ska upprätthållas. Således bedöms inga särskilda åtgärder vara relevanta att vidta. Följande åtgärder är av relevans för att reducera störning:

- När slutgiltig anläggningslayout, tornhöjd och val av vindkraftverk har fastställts kommer kontrollerande ljud- och skuggberäkningar att utföras för att säkerställa att Naturvårdsverkets riktlinjer avseende buller och skuggor inte överskrids.
- Om det finns risk för att något bostads- eller fritidshus kommer exponeras för högre nivåer än vad som tillåts kommer ett eller flera vindkraftverks drift att anpassas så att störningen minskas till tillåtna/villkorade nivåer.
- Vindkraftverken kommer regelbundet att kontrolleras och servas för att normal drift ska säkerställas.
- Vindkraftverken kommer att vara antireflexbehandlade.

8.5 Åtgärder för att begränsa påverkan på naturmiljön

Följande åtgärder begränsar påverkan på naturmiljön:

- Under anläggningstiden kommer områden med höga naturvärden att märkas ut för att oavsiktlig påverkan på dessa ska undvikas.
- I den mån det blir aktuellt med terrängkörning utanför anläggningsytorna undviks detta i sumpskogs- och våtmarksmiljöer. Om sådan terrängkörning ändå måste genomföras över känsliga våtmarksstråk eller små bäckmiljöer på tjälfri mark, kommer Bolaget ansöka om terrängkörningsdispens hos Länsstyrelsen.
- Påverkan på naturmark kommer att minimeras genom att arbetsytor, massupplag m.m. hålls så små som möjligt. Ytor som påverkas under arbetstiden kommer att återställas i samråd med markägaren.

- Temporära uppställningsplatser och mötesplatser kommer att återställs så att vegetation kan återetablera sig på ytan efter avslutat arbete.
- Områden med höga naturvärden har pekats ut som fortsatta utredningsområden. Om bevarandevärden kvarstår vid etableringstidpunkten kommer dessa områden att beaktas som begränsningsområden. Anläggning av vindkraftverk och vägar kommer att ske på sådant sätt att naturen inom begränsningsområden inte påverkas direkt eller indirekt.

8.6 Åtgärder för att begränsa påverkan på vattenmiljöer och hydrologiska förhållanden

Följande åtgärder begränsar påverkan på vattenmiljöer och hydrologiska förhållanden:

- Placering av vindkraftverk med tillhörande infrastruktur inom verksamhetsområdet kommer att ske med stor hänsyn till våtmarker för att avvattning ska undvikas. Alla vindkraftverk kommer att lokaliseras på fast mark.
- Utgångspunkten är att nya vägdragningar kommer att utföras utan behov av avvattning, vilket innebär att det inte kommer att vara aktuellt med någon tillståndspliktig vattenverksamhet. Längsgående diken kommer att anläggas i sedvanlig ordning men syftet är endast att avleda dagvatten från vägbanan och dränera väggroppen och därmed inte markavvattning i lagens mening.
- Strandskyddade områden kring sjöar och tjärnar har pekats ut som begränsningsområden och därmed undviks direkt markpåverkan. För vägar kommer det att krävas strandskyddsdispens i vissa fall därför att det inte finns några genomförbara alternativ.
- För de fall då vägpassage över vattendrag kräver anläggning av ny trumma eller förlängning/utbyte av befintlig trumma, kommer detta att anmälas till Länsstyrelsen enligt miljöbalken 11 kap 9a §.
- Vattenpassager kommer att utformas så att ingen störning av vattenflödet sker och så att vattenpassagen inte utgör ett eventuellt vandringshinder.
 1. Trummor kommer minst att vara 300 mm i diameter och dimensioneras så att det naturliga vattenflödet vid normal vattenföring inte påverkas.
 2. Trummor ska följa botten eller grävas ned något och läggas så djupt att vattendjupet blir minst 20 cm vid lågvatten, (förutsatt att lågvatten inte är lägre än 20 cm).
 3. Trummor kommer inte att vara längre än 10 meter och ska ha en lutning på maximalt 2 procent.
 4. Trummor anläggs så att inget vattenfall kan bildas vid mynningen.
- Markarbeten i anslutning till vattendrag kommer om möjligt att utföras under torrsäsong för att undvika grumling i nedströms liggande vattendrag.
- Nya vägdiken kommer inte att anslutas direkt mot vattendrag. Vägdiken kommer att avslutas med infiltrationsgrop.

8.7 Åtgärder för att begränsa påverkan på däggdjur och fåglar

Inga särskilda skadeförebyggande åtgärder bedöms vara nödvändiga för att begränsa påverkan på vilt och övrigt djurliv inom verksamhetsområdet. Följande åtgärder begränsar påverkan på däggdjur och fåglar:

- Strandskyddat område i anslutning till sjöar och tjärnar har pekats ut som begränsningsområden. Dessa områden är för många arter och fåglar värdefulla livsmiljöer.
- Vindkraftverk och vägar kommer inte att lokaliseras inom områden med höga naturvärden. Områden med höga naturvärden har även högre artrikedom.
- Trummor kommer att anpassas så att de inte utgör ett eventuellt vandringshinder för fiskar och groddjur, se avsnitt ovan.
- Elnätet inom vindkraftanläggningen kommer att markförläggas och därigenom omöjliggörs det att skogshöns, rovfåglar m.fl. kan kollidera med elledningar.
- Vindkraftanläggningens anslutning till luftledning kommer att utformas så att risken för eldöd hos ugglor och rovfåglar minimeras.

8.8 Åtgärder för att begränsa påverkan på kulturmiljöer

Inom verksamhetsområdet finns inga av Riksantikvarieämbetet registrerade fornminnen. Arkeologacentrums kulturhistoriska förstudie identifierade dock ett potentiellt objekt med kulturmiljövärden inom V1 utgörandes av brandtornet och den tillhörande vaktstugan. Tarsiger Natur fann även två rösen under fältinventeringen 2011, ett inom V2 och ett inom V3. Följande åtgärder kommer vidtas för att begränsa påverkan på kulturmiljöer:

- Brandtornet och vaktstugan har pekats ut som ett begränsningsområde med 50 meter radie. Varken vindkraftverk eller vägar kommer att placeras inom begränsningsområdet.
- De två identifierade rösena har pekats ut som begränsningsområden med 50 meters radie. Varken vindkraftverk eller vägar kommer att placeras inom begränsningsområdet.
- Där infartsvägen till V3 passerar väst till norr om Myckelbybodarnas gamla fäbodplats kommer vägen att breddas i riktning från lämningen. Vägen går idag går ca 40 meter från lämningen som närmast.
- Om en fornlämning påträffas under anläggningsarbetet kommer arbetet omedelbart att avbrytas till den del som berör fornlämningen. Den som leder arbetet kommer omedelbart att anmäla förhållandet till Länsstyrelsen.

8.9 Åtgärder för att begränsa påverkan på friluftslivet

Inga särskilda åtgärder bedöms vara nödvändiga inom V2 och V3 i och med att det inte finns något utpräglat friluftsliv inom området. Ådalsleden går genom V1. Följande åtgärder begränsar påverkan på friluftslivet:

- Runt Ådalsleden har ett begränsningsområde pekats ut som sträcker sig 60 meter vinkelrätt ut från leden. Inga vindkraftverk kommer att placeras inom detta begränsningsområde.
- Vid vägplanering kommer man att undvika att korsa Ådalsleden med ny väg men detta går inte att undvika på minst två ställen. Korsningar mellan väg och Ådalsleden kommer att utformas så att påverkan på leden och eventuell skotertrafik vintertid minimeras.

- Vindkraftsanläggningen kommer att vara utrustad med system som kan detektera nedisning och möjliggör avstängning av nedisade vindkraftverk.
- Strandskyddat område kring Lapptjärn (inom V1), Mjösjöjärn (inom V2) och Tjärottjärnen (inom V3) har pekats ut som begränsningsområden vilket torde minska förändringen av upplevelsevärden kring tjärnarna.
- Om det under byggskedet identifieras eventuella stigar som korsar vägar eller uppställningsplatser kommer dessa att markeras ut så att deras kontinuitet inte går förlorad.
- Inför byggskedet kommer berörda jaktlag att informeras i god tid.

8.10 Åtgärder för att begränsa påverkan på Trafikverkets riksintressen, Totalförsvarets och samhällets intressen

Följande åtgärder begränsar påverkan på Trafikverkets riksintressen, Totalförsvarets och samhällets intressen:

- Transporterna kommer att koordineras med Trafikverket. I samråd med Trafikverket kommer en transportplan att arbetas fram. Långsamtgående och breda transporter kommer att köras under de tider på dygnet som Trafikverket anser vara lämpligast.
- Genom att återanvända deponerade massor från Botniabanan kan transport till och från verksamhetsområdet ske på enskilda vägar och på så sätt undviks störningar på det allmänna vägnätet.
- Vindkraftverken är planerade att köras in till verksamhetsområdet från väg 335 via grusvägen som går parallellt med Botniabanan. Genom att undvika infart via väg 872 kommer trafik i Ullånger alternativt Docksta inte att störas. Väg 335 har goda förutsättningar för mötande trafik och eventuella omkörningar jämfört med väg 872 som är betydligt smalare.
- Vindkraftverken kommer inte överskrida den maximalt tillåtna byggnadshöjden för MSA-yta, inflygningsprocedurer eller kommunikationssystem.
- Vindkraftverken kommer att förses med hindermarkering enligt Transportstyrelsen föreskrifter för att säkerställa vindkraftverkens synbarhet.
- Hänsyn har tagits till Teracoms radiolänk som går genom V2. Inga vindkraftverk kommer att placeras inom korridoren för länken om det finns risk att störningar kan uppstå.

8.11 Åtgärder för att begränsa påverkan genom regionnätsanslutning

Eftersom Bolaget inte kommer att ansvara för tillståndsprocessen för den nya luftledningen kan Bolaget inte heller ansvara för skadeförebyggande åtgärder. Koncessionsinnehavaren har uteslutande ansvaret för tillståndsprocess, anläggning och drift av den nya luftledningen. Vidare går det inte att detaljerat redogöra för vidtagna skadeförebyggande åtgärder i och med att dessa kommer att arbetas fram efter inventeringar, utredningar och samråd. Nedan redogörs dock för de skadeförebyggande åtgärder som normalt vidtas vid anläggning av ny luftledning. Bolaget kommer även att ställa höga krav på E.ON att luftledningen projekteras hänsynsfullt gentemot natur- och kulturvärden, djur- och fågelliv samt människors hälsa.

- För att begränsa visuell påverkan kommer ledningen att dras långt från boendemiljöer, längs dalgångar och ledningsgatans bredd kommer att minimeras.
- Nätstationen i Sandslån kommer att placeras så långt från boendemiljöer som möjligt eller i anslutning till redan påverkat område för att den visuella påverkan ska begränsas.

- Områden med höga naturvärden och strandskyddade områden kommer att undvikas. Myrar, sumpskogar och andra blöta områden kommer att undantas i största möjligaste mån.
- Kända spelplatser eller häckningsplatser för skyddade fågelarter kommer att undantas.
- Vid röjning och avverkning i ledningsgator kommer ris och virke att dras bort från vägar och stigar för att framkomlighet inte ska hindras.
- Avverkning på skogsmark och byggnation av ledning på blötmark kommer företrädesvis genomföras vintertid (nov-mars) på tjälad mark. Om detta inte skulle vara möjligt kommer markförstärkande åtgärder vidtas så som stockmattor, kavlingar och risning av fuktigare känsliga partier. Tillfälliga skador ska snabbt åtgärdas och restaureras.
- För att begränsa påverkan på kulturmiljöer/fornminnen kommer en byråinventering att göras. Kända fornminnen kommer att undantas. Om det inte är möjligt att undvika intrång i fast forn lämning krävs arkeologisk utgrävning, efter att en ansökan om påverkan på fast forn lämning enligt lagen (1988:950) om kulturminnen m.m. har medgivits av Länsstyrelsen.

8.12 Åtgärder för att begränsa påverkan på rennäringen

I och med att det inte bedrivs aktiv rennärning inom området idag finns inga direkta åtgärder att vidta men om någon av de berörda samebyarna skulle börja använda området i framtiden begränsar följande åtgärder påverkan på rennäringen. Åtgärderna har tagits fram av Hifab i samarbete med Bolaget och berörda samebyar.

Projektering och byggfas

- Senast 1 sep varje år kontaktar Bolaget berörda samebyar för att informera om åtgärder som planeras under perioden 1 sep – 30 april. Vid kontakten ska Bolaget göra en avstämning av samebyarnas förväntade markanvändning under den kommande vinterbetesperioden.
- Om någon av byarna bedömer att de kommer vistas i områden kring verksamhetsområdet ska Bolaget tillsammans med byn identifiera vilka stöd- och kompensationsåtgärder som är nödvändiga för att minska identifierade konsekvenser för rennäringen.
- Utöver ovanstående tillfälle informerar Bolaget fortlöpande berörda samebyar om hur projekten fortskrider. Eventuella ändringar av projektet delges byarna så att dessa har möjlighet att ta ställning till hur de berörs.
- Byggfasen under 1 sept-30 april förläggs till perioder då samerna inte behöver nyttja markområdet. I dagsläget är det fortfarande osäkert när markerna åter kommer att tas i bruk av samerna.
- Kontaktuppgifter mellan samebyar och Bolaget utbyts så att fasta kommunikationsvägar kan erhållas. Bolaget har beredskap att fortlöpande utbilda personal som kommer att vistas inom verksamhetsområdet, särskilt under byggfas och om byarna räknar med att ha djuren i närområdet under byggtiden. Eftersom byggpersonalen ofta är från andra regioner saknas ofta kunskap om hur projektets aktiviteter berör rennäringen.
- I framtagandet av utbildningen ska berörda samebyar ges möjlighet att vara involverade. I samråd med byarna kan en informationstavla tas fram som anslås vid etableringen och som redogör för vilka åtgärder som personalen behöver vidta om renar kommer in på området (t.ex. om byarna ska informeras om renar förekommer på vägarna).

Driffas

- Senast 1 sep varje år kontaktas berörda samebyar för att informeras om åtgärder som planeras under perioden 1 sep – 30 april. Vid kontakten ska bolaget göra en avstämning av samebyarnas förväntade markanvändning under den kommande vinterbetesperioden.
- Om någon av byarna bedömer att de kommer vistas i områden kring verksamhetsområdet ska bolaget identifiera vilka stöd- och kompensationsåtgärder som är nödvändiga för att minska oönskade konsekvenser för rennäringen under den perioden.
- Risk för iskast kan förekomma i perioder. Bolaget erbjuder utbildning till samebyn i risker med iskast och isbildning, hur dessa kan minimeras och vad renskötare och andra som vistas i området bör tänka på. Utbildning kan upprepas var 5:e år under driftstiden.
- Större planerade underhållsarbete ska ske under sommarhalvåret eller då samebyar inte får använda området för bete.
- Vid återställning av vindkraftsanläggningen ska fundamenten tas bort 30 cm ned och återtäckas med jord för snabbare etablering av växtskikt.

Möjliga stöd- och kompensationsåtgärder

Dessa åtgärder ska tas upp för gemensam diskussion mellan samebyarna och Bolaget i de fall som samebyarna börjar nyttja betesmarkerna kring utredningsområdet.

- Hålla vägar bommade samt undvika snöröjningsarbeten.
- Beredskap för att vid behov kunna stänga av vindkraftverken för att underlätta för renskötarna om de behöver samla in renar i parken med hjälp av helikopter.
- Vid behov avsätta medel för att samebyarna ska kunna få ekonomiskt stöd om deras vistelse i parkområdena medför att de behöver ta in extra lastbilstransporter, stödutfodring, nya arbetsanläggningar, etc.
- För att utbetalning ska kunna ske bör det ha funnits en kontinuerlig dialog mellan byn och bolaget och samsyn bör ha nåtts kring vilka underlag som krävs för att ekonomisk kompensation ska beviljas.
- Kunskapsläget kring vilka konsekvenser som uppstår för rennäringen då vindkraftparker etableras på vinterbetesmarker är i dagsläget mycket dålig. För att kartlägga följderna från vindkraftsanläggningen kan Bolaget utforma ett kontrollprogram i samråd med påverkade samebyar. Vid upprättande av kontrollprogram kan t.ex. samebyars erfarenheter från andra kontrollprogram tas till vara.

8.13 Åtgärder för att begränsa påverkan under anläggnings- och avvecklingskedet

Följande åtgärder kan begränsa påverkan under anläggnings- och avvecklingskedet:

- Anläggningen kommer att byggas med bästa tillgängliga teknik med strävan att minimera omfattningen av störande buller från byggverksamheten.
- Bolaget planerar att använda mobila bergkrossar, betongstationer och sorteringsverk. Detta kommer minska antalet transporter in och ut från området avsevärt vilket i sin tur minskar påverkan på boendemiljöer längs väg 334, 335 och 872.
- Uppstår besvärande problem med damning i samband med transporterna på vägarna i området kommer vägarna att vattenbegjutas i syfte att binda dammet.

- Kraftigare störningar såsom från bergsprängningar kommer inte att utföras mellan klockan 19.00 och 07.00.
- Eventuell förvaring av oljor och andra kemikalier inom vindkraftanläggningen under byggskedet kommer att ske på där för avsedd plats och inom inhägnad enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter.
- För att ha möjlighet att begränsa konsekvenser för dem som jagar inom utredningsområdet kommer en dialog att hållas med berörda jaktlag innan anläggningsarbetet startar.

8.14 Åtgärder för att begränsa påverkan från mobil betongstation bergkross

- Placering av mobil betongstation sker så långt möjligt på de ytor i form av uppställningsplatser och andra biytor som avverkas för montering av vindkraftverk eller andra inom området lämpliga redan avverkade ytor.
- Mobil betongstation förläggs utanför strandskyddsområden.
- Mobil betongstation med tillhörande områden för lagring av material samt eventuell infiltrationsanläggning anläggs på hårdgjord fastmark utanför områden med naturvärden, kulturmiljövärden eller andra identifierade hänsynsområden.
- Infiltrationsanläggning i anslutning till mobil betongstation kommer att dimensioneras för att klara extrema väderlekar utan att riskera översvämning.
- Infiltrationsanläggningar kommer att kontrolleras regelbundet för att säkerställa funktion
- Hantering av tillsatsmedel (vanligtvis Micro Air och Glenium Sky 558) kommer att vara sådan att risk för människors hälsa eller miljö inte ska uppkomma.
- Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser kommer att innehållas.
- Om problem med damning uppstår i samband med krossverksamhet kommer vattenbegjutning att ske.

8.15 Åtgärder för att begränsa risker

Avsnittet redogör för åtgärder som kommer att vidtas för att begränsa risker för arbetande personal, allmänhet, naturmiljön, Trafikverkets riksintressen, Totalförsvaret och samhällets intressen.

Begränsning av risker för arbetande personal

- Arbetande personal under anläggnings- och driftskede kommer vara utbildade och inneha skyddsutrustning.
- Utrustning för höghöjdsräddning kommer att finnas vid varje vindkraftverk.
- Vindkraftverken är låsta och endast behörig personal har tillträde.
- Brandsläckare finns inne i vindkraftverken både i tornet och i nacellen.
- Vindkraftverken kommer att vara försedda med åskledare.
- Hiss finns i vindkraftverken.
- Vindkraftverken kommer regelbundet att kontrolleras och servas med av leverantören fastslagna intervaller.
- Vid hanterande och arbete med elektrisk utrustning kommer alla nödvändiga föreskrifter att följas, bland annat starkströmsföreskrifter.

Begränsning av risker för allmänhet

- Under anläggnings- och avvecklingskedet kommer motorfordon att få begränsat tillträde till verksamhetsområdet med hjälp av bommade vägar. Ådalsleden kommer att hållas öppen men leden kommer att skyltas med varningstext om de risker som kan finnas under byggtiden. När sprängning eller lyft ska göras, för de till leden sett närmastliggande vindkraftverken, kommer det finnas vakter som råder människor att temporärt stanna.
- Vindkraftsanläggningen kommer att vara utrustad med system som kan detektera nedisning och möjliggör avstängning av nedisade vindkraftverk.
- Vindkraftverken kommer att vara försedda med ett styrsystem som automatiskt kan stänga ned enskilda eller samtliga vindkraftverk om avvikande driftvärden detekteras, ex, för hög vind, avvikande temperaturer på vätskor och komponenter, onormala vibrationer, felvärden från kraftelektronik eller liknande.
- Vindkraftverken kommer att fjärrövervakas dygnet runt och året om. Driftövervakningen kan stängas av enskilda eller samtliga vindkraftverk om det krävs.
- I samråd med tillsynsmyndigheten kommer varningsskyltar att sättas upp kring vindkraftverken.

Begränsning av risker för naturmiljön

- Oljeprodukter och andra brandfarliga vätskor eller fetter förvaras inte i vindkraftverken utan i låst utrymme i servicebyggnaden.
- Vindkraftverken är konstruerade så att eventuellt oljeläckage eller kylmedel samlas upp inne i vindkraftverket och därmed kan det inte läcka vidare ut i omgivande mark eller vatten.

Begränsning av risker för Trafikverkets riksintressen samt Totalförsvarets och samhällets intressen

- Försvarsmakten, Trafikverket och berörda flygplatser kommer att informeras om vindkraftverkens slutgiltiga placeringar och deras totalhöjd senast 4 veckor innan första vindkraftverket byggs.
- Eventuella skador på allmänna och privata vägar som orsakats av transporter hänförliga till vindkraftsanläggningen kommer att repareras av Bolaget.
- Vindkraftverk kommer inte att placeras så att radiolänkar kan påverkas negativt.
- Vindkraftverken kommer inte att överskrida tillåten byggnadshöjd för någon MSA-yta, inflygningsprocedur eller något kommunikationssystem.
- Vindkraftanläggningen kommer att förses med hinderbelysning som uppfyller kraven i Transportstyrelsens föreskrifter.

9 BEDÖMDA KONSEKVENSER

Kapitlet beskriver de konsekvenser för miljön, människors hälsa och säkerhet som bedöms uppstå om den planerade vindkraftanläggningen anläggs, beaktat vidtagna åtaganden om skadeförebyggande åtgärder, enligt kapitel 8. I underavsnitten beskrivs den påverkan, de effekter och konsekvenser som bedöms uppstå i samband med byggnation, drift och avveckling av vindkraftanläggningen.

Effekterna beskrivs efter:

- Vilken utbredning de har – lokalt (0-2 km), regionalt(>mil) eller nationellt.
- Vilken varaktighet de har – kortvarigt (månader), långvarigt (flera år) eller permanent.
- Vilken storlek effekten har – obetydlig, liten, måttlig eller stor påverkan

Konsekvenser beskrivs efter den negativa effektens sammantagna betydelse. Följande har varit vägledande för bedömningen:

- Effekter som är långvariga eller permanenta och som ger allvarlig påverkan bedöms ge stora negativa konsekvenser.
- Effekter som är kortvariga och ger liten påverkan bedöms ge små negativa konsekvenser.

Konsekvenserna anges i en fyrgradig skala; stora, måttliga, små, och obetydliga. Positiva konsekvenser kan även uppstå.

9.1 Klimat- och miljöeffekter

Vindkraft är en förnyelsebar energikälla som har stora miljöfördelar. Den utnyttjar en resurs som är gratis och oändlig, dessutom är vindkraften fri från skadliga utsläpp till luften. Under förutsättningen att vindkraftanläggningar lokaliseras inom natur- och kulturmässigt lämpliga områden och på stora avstånd till närboende ger vindkraften en liten lokal miljöpåverkan.

En utbyggnad av den svenska vindkraften innebär ur ett långsiktigt perspektiv att behovet av andra energikällor minskas vilket ger en reducering av de negativa miljöeffekterna som uppstår från exempelvis fossilbränsleeldade kraftverk och uranets användningskedja, från brytning till avfall.

Effekterna på biologisk mångfald bör beaktas från ett globalt och långsiktigt perspektiv. Den planerade vindkraftanläggningen kommer att ge en direkt påverkan på arters livsmiljö lokalt och kortsiktigt men i ett långsiktigt perspektiv måste den fortgående negativa klimatpåverkan beaktas. Vindkraften påskyndar avvecklingen av fossilbränslebehovet och bidrar därmed till att motverka klimatförändringen.

Den planerade vindkraftanläggningen förväntas årligen producera ca 400 GWh förnybar elenergi. Detta motsvarar den årliga förbrukningen av hushållsel för 80 000 villor (genomsnittlig förbrukning är ca 5 000 kWh per år och villa).

En vindkraftsanläggning på Storhöjden kommer att medföra positiva klimat- och miljöeffekter.

9.2 Uppfyllelse av miljö kvalitetsmål

En hållbar utveckling ska vara styrande för tillämpningen av alla bestämmelser i Miljöbalken. Vid prövning och tillsyn, liksom när det gäller verksamheter och åtgärder som påverkar miljön eller människors hälsa, ska miljöbalkens regler tillämpas på det sätt som bäst främjar balkens mål. Riksdagen har därför antagit mål för miljö kvalitet inom 16 områden. Dessa mål syftar till att främja människors hälsa, skydda den biologiska mångfalden och naturmiljön, ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena. Målen syftar även till att bevara den långsiktiga produktionsförmågan i ekosystemen, samt att trygga en god hushållning med naturresurserna.

Sammanställning av verksamhetens påverkan på miljö kvalitetsmål

Miljö mål	Måluppfyllelse	Analys
1. Begränsad klimatpåverkan	Bidrar till måluppfyllelse	Anläggningen kommer att medföra minskade utsläpp av koldioxid och växthusgaser då behovet att använda fossila bränslen för energiproduktion minskar.
2. Frisk luft	Bidrar till måluppfyllelse	Anläggningen kommer att medföra minskade utsläpp av luftförorenande ämnen då behovet att använda fossila bränslen för energiproduktion minskar.
3. Bara naturlig försurning	Bidrar till måluppfyllelse	Anläggningen kommer att medföra minskade utsläpp av försurande föreningar som svaveldioxid och kvävedioxid då behovet att använda fossila bränslen för energiproduktion minskar.
4. Gifrfri miljö	Bidrar till måluppfyllelse	Anläggningen kommer att medföra minskade utsläpp av sådana giftiga ämnen som exponeras vid annan energiproduktion, bl.a. i samband med kolkondens- och kärnkraft.
5. Skyddande ozonskikt	Ej relevant	Vindkraftutbyggnaden påverkar inte förutsättningar för måluppfyllelse.
6. Säker strålmiljö	Bidrar till måluppfyllelse	En storskalig nationell utbyggnad av vindkraften innebär att behovet att använda kärnkraft för energiproduktion reduceras.
7. Ingen övergödning	Bidrar till måluppfyllelse	Anläggningen medför att behovet att använda fossila bränslen för energiproduktion minskar vilket innebär minskade utsläpp av kväveoxider och andra näringsämnen som orsakar övergödning.
8. Levande sjöar och vattendrag	Bidrar till måluppfyllelse	Lokaliseringen och utformning innebär att värdefulla sötvattensmiljöer inte tar skada. Utbyggnaden av vindkraften innebär också att det är möjligt att klara energibehoven utan ytterligare utbyggnad av vattenkraften.
9. Grundvatten av god kvalitet	Förhindrar inte måluppfyllelse	Lokalisering och utformning innebär att värdefulla grundvattenförekomster inte tar skada.
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård	Ej relevant	Vindkraftutbyggnaden påverkar inte förutsättningar för måluppfyllelse.
11. Myllrande våtmarker	Förhindrar inte måluppfyllelse	Lokalisering och utformning kan göras så att värdefulla våtmarksmiljöer inte tar skada.
12. Levande skogar	Förhindrar inte måluppfyllelse	Lokalisering och utformning kan göras så att värdefulla skogliga naturmiljöer inte tar skada.
13. Ett rikt odlingslandskap	Ej relevant	Vindkraftutbyggnaden påverkar inte förutsättningar för måluppfyllelse.
14. Storslagen fjällmiljö	Ej relevant	Vindkraftutbyggnaden påverkar inte förutsättningar för måluppfyllelse.
15. God bebyggd miljö	Förhindrar inte måluppfyllelse	Lokalisering och utformning kan göras så att en god hushållning med mark och vatten inte motverkas. Anläggningen kommer att bidra till uppfyllelse av delmålet om minskat beroende av fossila bränslen för energianvändning.
16. Ett rikt djur- och växtliv	Förhindrar inte måluppfyllelse	Lokalisering och utformning kan göras så att naturmiljöer och skyddsvärda arter inte tar skada.

9.3 Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som regleras av Miljöbalken i 5 kap. Normerna tjänar till att förebygga eller åtgärda miljöproblem. Vidare ska de bidra till att Sverige uppnår miljö kvalitetsmålen eller genomför direktiv inom EU. Miljö kvalitetsnormerna infördes för att komma till rätta med miljö påverkan från diffusa utsläppskällor som till exempel trafik och jordbruk.

Kap 5 MB (Miljö kvalitetsnormer):

- SFS 2010:477 Luftkvalitetsförordning
- SFS 2008:218 Badvattenförordning
- SFS 2004:675 Förordning om omgivningsbuller
- SFS 2004:660 Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön
- SFS 2003:65 Förordning om nationella utsläppstak för luftföroreningar
- SFS 2001:554 Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten
- SFS 2010:1341 Havsmiljö förordning

Den planerade vindkraftanläggningen bedöms inte medföra att några miljö kvalitetsnormer överskrids. Totalt sett kommer vindkraftanläggningen att medföra en positiv påverkan på luft och vattenmiljö, då exempelvis kolkondenskraft och annat användande av fossila bränslen för energiproduktion ger stora emissioner till luft. Vindkraften kan även leda till att färre vattendrag belastas genom vattenkraftverk. Den planerade vindkraftanläggningen kommer att ge upphov till bullernivåer som underskrider Naturvårdsverkets riktlinjer. Efterlevnaden av miljö kvalitetsnormerna vid planerad etablering bedöms vara god.

9.4 Konsekvenser för naturresurser

Konkurrerande markanvändning

Pågående markanvändning inom verksamhetsområdet utgörs av skogsbruk. Den planerade vindkraftanläggningen kommer inte att påverka skogen som naturresurs mer än marginellt genom det bortfall av produktionsareal på ca 3,9% av verksamhetsområdet som sker till följd av anläggning av vindkraftverk, uppställningsplatser och vägar. Det bortfall som ändå sker kan i viss mån kompenseras genom en bättre åtkomst till skogsmarkerna genom det utbyggda vägnät som blir ett resultat av vindkraftanläggningen. Möjligheterna till att bryta torv inom området är mycket begränsade då det inte finns några idag kända större resurser.

Konkurrerade energiproduktion

En vindkraftsanläggning inom området kommer inte försvåra för annan energiproduktion. Möjligheten att anlägga mer vindkraft inom regionen kommer inte att påverkas negativt. Vindkraften kommer inte heller påverka möjligheten att anlägga småskalig vattenkraft inom regionen.

Användning av ändliga naturresurser

Vid gjutning av fundament kräver de flesta leverantörer att naturgrus används som ballast i betongen. I ett modernt samhälle krävs tillgång till ballastmaterial för väg-, bro- och husbyggnad,

betongtillverkning m.m. Naturgrus har tidigare varit den huvudsakliga råvaran för ballastmaterial, men naturgrus är en ändlig naturresurs som håller på att ta slut i många kommuner.

Målsättning är att krossat berg ska användas i så stor utsträckning som möjligt vid byggnation av vägar och uppställningsplatser men naturgrus kommer sannolikt att behövas till betongen i fundamenten.

Vissa vindkraftverk har generatorer som innehåller den sällsynta jordartsmetaller såsom neodym. Av vindkraftverken som levererades i världen 2010 hade 95 procent andra typer av generatorer⁵. Sällsynta jordartsmetaller används i vissa vindkraftverks generatorer för att göra dem lättare och effektivare. Den lättare konstruktionen innebär att man kan spara in på andra material såsom koppar, stål och betong och därmed minska vindkraftverkets totala klimatpåverkan.

Det är samma drivkrafter bakom den ökade användningen av jordartsmetaller i hårddiskar, smartphones, bilar, mikrofoner m.m. Under 2011 användes neodym i 5-10 procent av de vindkraftverk som installerades i världen. Neodym kommer sannolikt att användas i de planerade vindkraftverken men åtgången är marginell i jämförelse med den nationella och globala övriga användningsområdena för neodym.

Bedömningsgrunder för konsekvenser för naturresurser

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	<ul style="list-style-type: none"> - anläggningen omöjliggör utvinning av andra naturresurser (mineraler, sten, grus, kol, torv, vatten eller liknande) inom ett större närliggande område. - anläggningen omöjliggör annan närliggande energiproduktion från exempelvis sol-, vind eller vattenkraft. - tillgänglighet till större område med produktiv skogsmark utradas. - om det i relation till global användning krävs stora mängder begränsade naturresurser såsom naturgrus, sällsynta jordartsmetaller eller liknande.
Måttliga	<ul style="list-style-type: none"> - anläggningen försvårar utvinning av naturresurser (mineraler, sten, grus, kol, torv, vatten eller liknande) inom närliggande område. - anläggningen försvårar för annan närliggande energiproduktion från exempelvis sol- eller vattenkraft. - anläggningen medför att tillgänglighet till område med produktiv skogsmark försvåras. - om det i relation till nationell användning krävs måttliga mängder begränsade naturresurser såsom naturgrus, sällsynta jordartsmetaller eller liknande.
Små	<ul style="list-style-type: none"> - anläggningen försvårar utvinning av naturresurser (mineraler, sten, grus, kol, torv, vatten eller liknande) inom ett mindre närliggande område. - anläggningen medför att tillgänglighet till mindre område med produktiv skogsmark påverkas negativt. - om det i relation till nationell användning krävs små måttliga mängder begränsade naturresurser såsom naturgrus, sällsynta jordartsmetaller eller liknande.
Obetydliga	<ul style="list-style-type: none"> - anläggningen medför ingen negativ påverkan för utvinning av naturresurser i närområdet eller försvårar för annan energiproduktion i närområdet. - om det i relation till nationell användning krävs obetydliga mängder begränsade naturresurser såsom naturgrus, sällsynta jordartsmetaller eller liknande.

Bedömning av konsekvenser för nyttjandet av naturresurser

Den planerade vindkraftanläggningen kommer inte att påverka någon annan naturresurs än skogsbruket. Påverkan som kommer att ske är en marginell minskning av den skog som tas i anspråk, men det byggs samtidigt nya vägar som kommer att underlätta skogsbruket inom verksamhetsområdet. Utöver skogsbruk finns inga andra kända naturresurser som är kommersiellt

⁵ G. Sidén (2012) "Kraftigt överdriven oro för neodym", Ny Teknik 2012-03-26

utvinningsbara inom verksamhetsområdet, förutom det faktum att det råder synnerligen goda vindförhållanden på platsen, vilket gör den särskilt lämpad för vindkraft.

Användningen av naturgrus kommer att begränsas så långt som det är möjligt. Den mängd naturgrus som kommer att krävas för fundamenten är, i förhållande till den nationella användningen, mycket låg. Vissa vindkraftverksmodeller innehåller sällsynta jordartsmetaller men vindkraften står endast för en ytterst liten del av den totala nationella efterfrågan.

Bedömningen är att konsekvenserna för fortsatt användande av de naturresurser som nyttjas i dagsläget sammantaget kommer att vara obetydliga. Anläggningen tar mark i anspråk endast i marginell omfattning och området kommer fortsatt kunna användas för skogsbruk. Däremot kommer en vindkraftanläggning att möjliggöra användandet av en ny naturresurs, vindkraft.

9.5 Konsekvenser för landskapsbilden

Vindkraftverk är stora och framför allt höga konstruktioner som ofta placeras i ett högt beläget naturlandskap. Rotorbladen rör på sig och nattetid syns hinderljusmarkeringen blinka. Vindkraftverk medför därför alltid en stor landskapsbildspåverkan. Under mörker kommer hindermarkering att uppfattas tydligt och närboende kommer att bli väl medvetna om vindkraftverken.

Upplevelsen av landskapsbildpåverkan är subjektiv och det är därför svårt att generellt beskriva hur människor kommer att uppfatta en ny vindkraftanläggning. Vissa ser miljönyttan som vindkraft genererar och därmed accepteras landskapsbildförändringen medan andra upplever vindkraftverken som främmande element i landskapet som medför en negativ landskapsbildspåverkan. Av denna anledning går det inte att bedöma huruvida konsekvenserna för landskapsbilden är positiva eller negativa.

Hur en vindkraftsanläggning påverkar landskapsbilden från en viss punkt beror av flera faktorer som vindkraftverkens storlek, antal, avstånd mellan vindkraftverken, avstånd till betraktaren, synbarhet samt på hur anläggningen harmoniserar med landskapet.

Vindkraftverk som syns på nära håll i ett flackt jordbrukslandskap med små landskapsbildselement och lite skymmande vegetation och topografi, kan dominera landskapsbilden. Vindkraftverk som syns på långt håll i ett storsakligt landskap kan komma att uppfattas som mindre dominerande. Vindkraftverk lokaliserade i ett landskap som präglas av ålderdomlig bebyggelsestruktur kan utgöra en stark kontrast medan vindkraftverk lokaliserade i en siluett av modern bebyggelse och industri tenderar att smälta in bättre. Nya vindkraftverk kan även utgöra en kontrast mot naturliga avgränsningar och landmärken.

Bedömningsgrunder för påverkan på landskapsbilden

Förändring	Beskrivning
Stor	Vindkraftsanläggningen dominerar landskapsbilden eller står i kontrast mot omgivande landskap så att naturliga avgränsningar, orienterbarhet, landmärken eller utblickar påverkas kraftigt. Ett stort antal boendemiljöer påverkas.
Måttlig	Vindkraftsanläggningen står i kontrast mot omgivande landskap så att naturliga avgränsningar, orienterbarhet, landmärken eller utblickar påverkas lite till måttligt. Ett stort antal boendemiljöer påverkas.
Liten	Vindkraftsanläggningen medför små kontraster mot omgivande landskap och underordnar sig landskapets skala och struktur. Ett måttligt antal boendemiljöer påverkas.
Obetydlig	Vindkraftsanläggningen harmoniserar med landskapet och få boendemiljöer påverkas.

Vindkraftanläggningens synbarhet

Verksamhetsområdet och med omnejd ligger inom landskapstypen kuperat skogslandskap med undantag för marker norr om V1 som tillhör landskapstypen höglänt skog- och myrrikt landskap.

Kuperat skogslandskap utmärks av stora skogsområden och den vågiga bergkulleterrängen. Landskapet är sparsamt bebyggt med i huvudsak enstaka mindre byar, ensamgårdar och glest vägnät. Bebyggelsen är vanligtvis lokaliserad i sluttningar, nedanför krönet på höjder i anslutning till små sjöar eller vattendrag. Landskapet varierar mellan vidsträckta skogsområden och småskalig odlingsbygd.

Höglänt skog- och myrrikt landskap utmärks av den vågiga bergkulleterrängen. Landskapet är flackt och storskaligt med vidsträckta skogsområden, stora dalområden, myrbäcken och sjöar. Landskapet är sparsamt bebyggt med i huvudsak enstaka byar och ensamgårdar. Vägnätet är glest. Stora delar av landskapet präglas av det industriella skogsbrukets monokulturer och variationerna i landskapet är oftast små.

Bolagets bedömning av anläggningens synbarhet

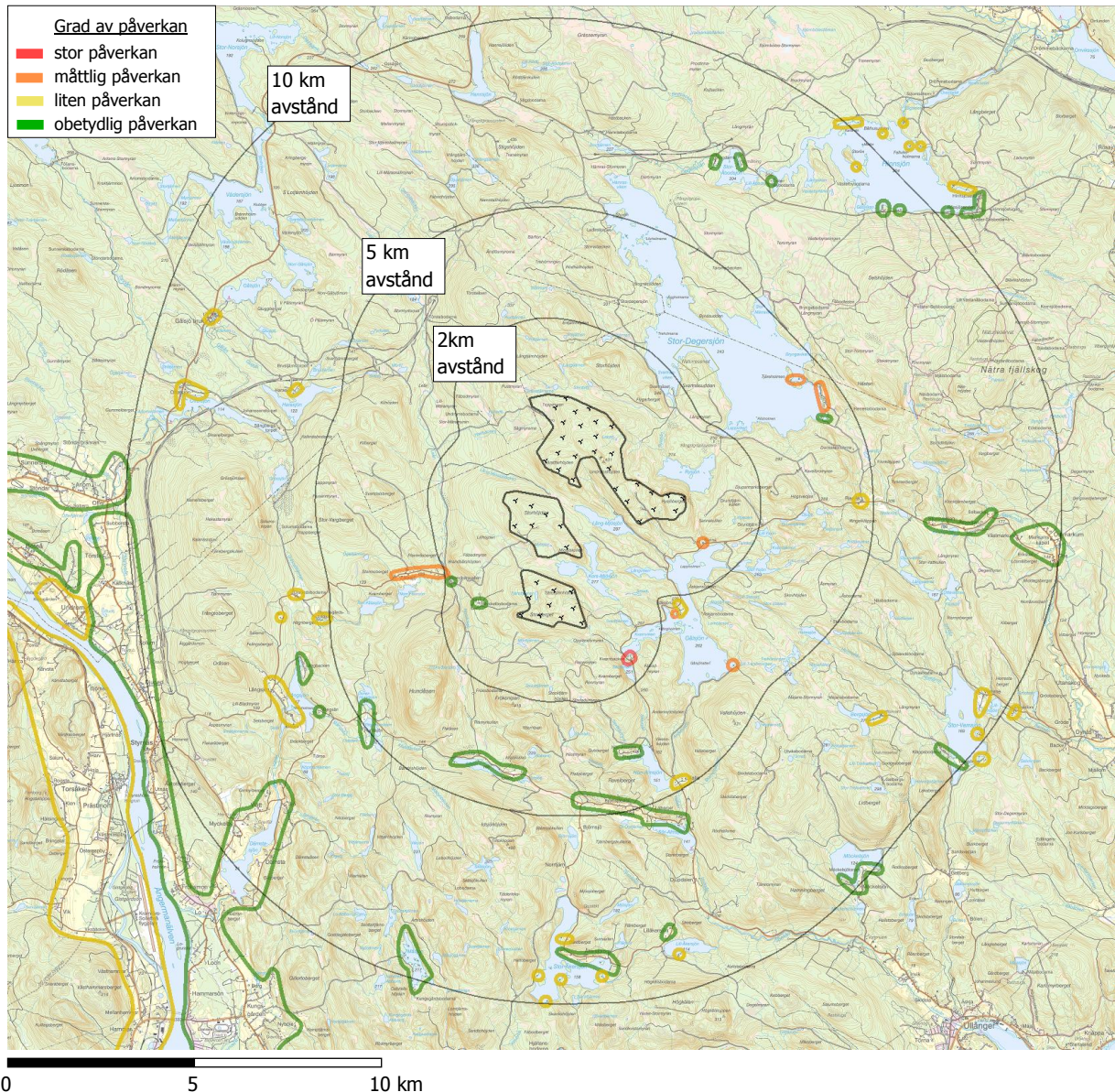
Terrängen är mycket kuperad, vilket gör att vindkraftverk skymms om vart annat.

Vindkraftanläggningens synbarhet kommer att variera beroende på avstånd och riktning till anläggningen. Vindkraftverken kommer att syns tydligast vid observationspunkter i anslutning till dalgångar, åkrar/fält/ängar och sjöar. Se kartbild med siktstråk under avsnitt 6.2.

Vindkraftanläggningen är planerad på ett stort avstånd från boendemiljöer. Inga boendemiljöer finns närmare än 1 km från verksamhetsområdet och det finns endast en boendemiljö som ligger närmare än 2 km från verksamhetsområdet och det är en bostad i Sanna med två kringbyggnader. Kvarnbacken, Myckelbybodarna och Brandbärsvallen används inte som bostads- eller fritidshus.

Påverkan är långvarig och upplevs både lokalt och regionalt.

Synbarhet – översiktskarta



Ovan kartbild förevisar bedömd landskapsbildpåverkan från ensamgårdar och byar runt om verksamhetsområdet. Boendemiljöer har graderats från "obetydlig", "liten", "måttlig" till "stor" påverkan baserat på avstånd till verksamhetsområdet, antalet synliga vindkraftverk, hur stor del av vindkraftverken som syns (d.v.s. endast blad eller även nacelle) och den vinkel som vindkraftverken syns mellan. Analysen är inte exakt. Syftet med analysen är att ge läsaren en uppfattning om varifrån vindkraftverk kan synas och hur mycket de kan synas. Analysen har även utgått från den maximala totalhöjden om 200 meter och maximalt 609,5 m.ö.h. I kartan har även avstånden 2, 5 respektive 10 km från verksamhetsområdet markerats.

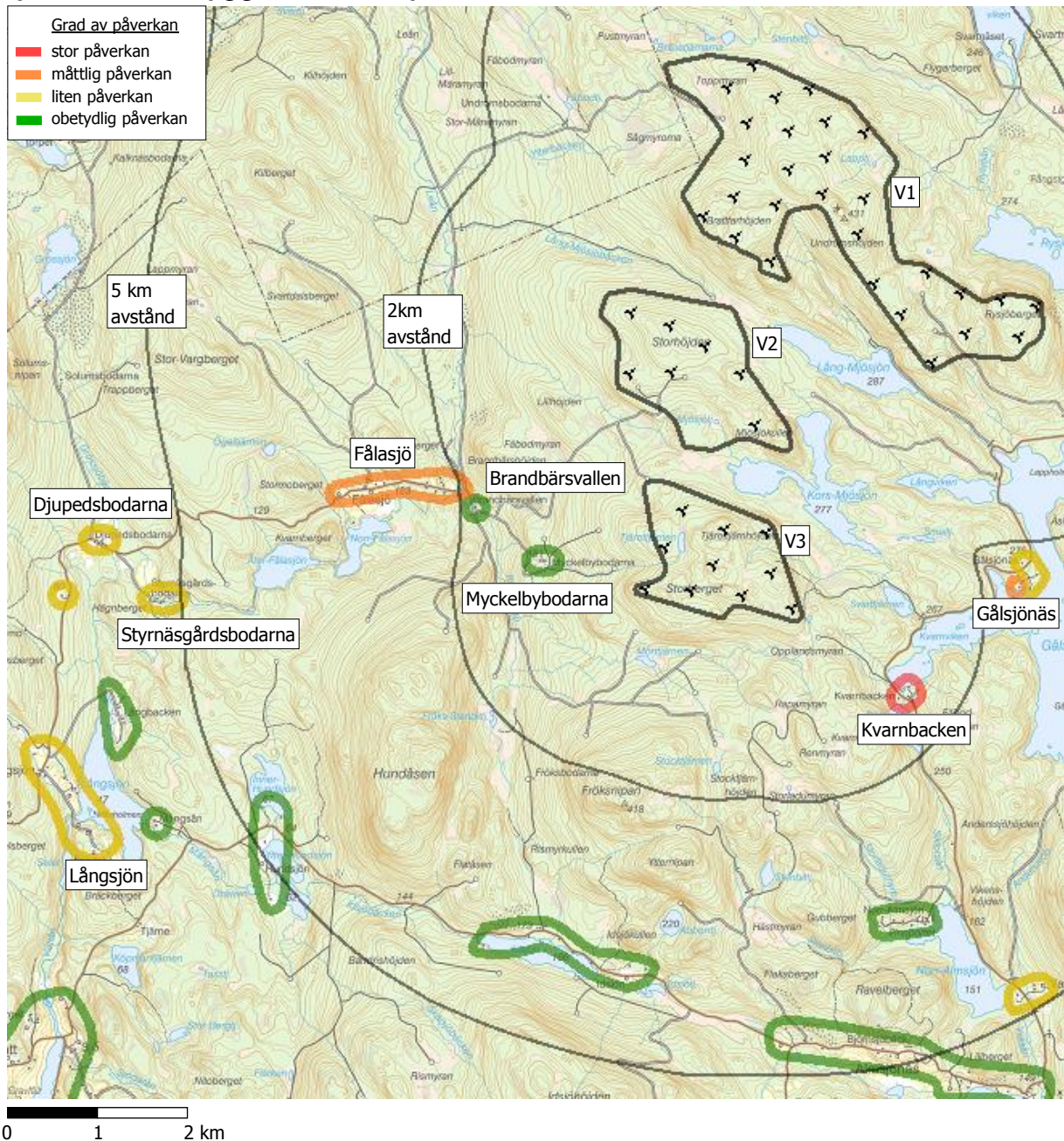
Från vissa platser har fotomontage framställts. Ett fotomontage är ett fotografi i vilket vindkraftverk har monterats in skalenligt. Montering av vindkraftverk i fotografi sker med hjälp av ett datorprogram som beaktar koordinat (x, y och z) från fotoplatsen, fotografiets riktning, datum, tid på dagen samt information om kamerans brännvidd och crop-faktor.

I fotomontagen har Bolaget använt vindkraftverk med totalhöjd av 200 m förutom de vindkraftverk som är högst placerade, där har totalhöjden sänkts till under 609,5 m.ö.h. I varje fotomontage har

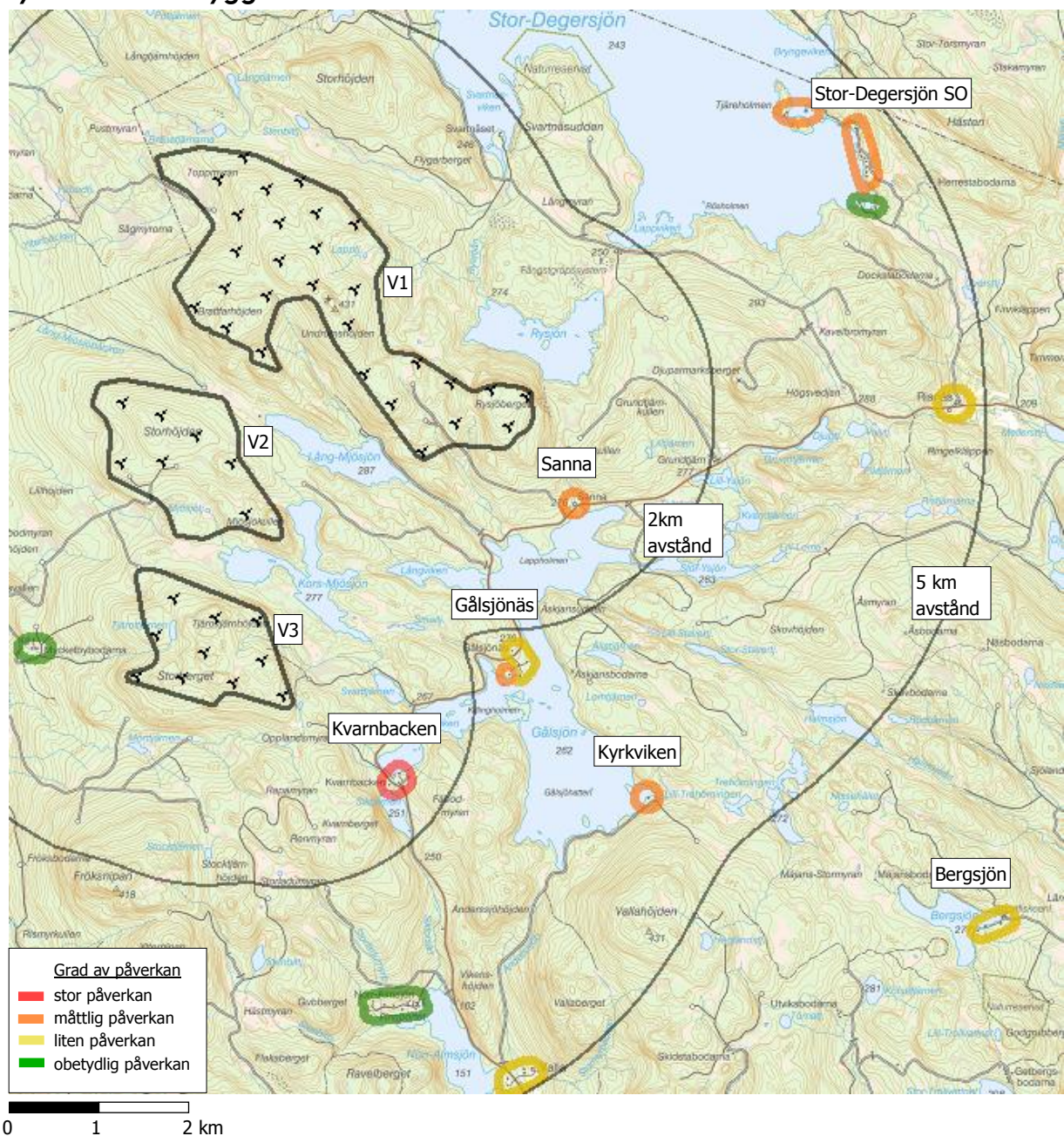
rotorerna vridits 90 grader mot fotoriktningen så att den maximala svepytan ska gestaltats. Tanken med förfarandet har varit att fotomontagen ska förevisa ett värsta falls scenario.

Platser från vilka landskapsbildspåverkan bedöms bli stor respektive måttlig beskrivs detaljerat nedan. Platser från vilka landskapsbildspåverkan bedöms bli liten till obefintlig beskrivs översiktligt.

Synbarhet från byggnader väst-sydväst om verksamhetsområdet



Synbarhet från byggnader öst-nordöst om verksamhetsområdet



Bedömning av landskapsbildspåverkan

Stor påverkan

Kvarnbacken

Den största landskapsbildspåverkan kommer att upplevas från Kvarnbacken som ligger 1,4 km sydöst om V3. Kvarnbacken ägs av Skogsägarna Norrskog och används som personalstuga och vid jakt. Från strandlinjen bakom huset kommer man att kunna överblicka vindkraft inom hela verksamhetsområdet på relativt nära håll. Fotomontage har tagits fram, se fotopunkt P i bilaga MKB6. På västra sidan av vägen finns ett antal bodar som blickar ut i sydlig riktning mot Siktjärnen. Byggnaderna är helt inneslutna i tät skog och man kommer inte att kunna se vindkraftverken från byggnaderna.

Måttlig påverkan

Fålasjö

Fålasjö ligger mellan 2 och 3,4 km väster om V3. Där finns sammanlagt omkring 12 bostads-/fritidshus. Det naturliga blickfånget är söderut mot Norr-Fålasjön men i öst kommer man se V3, V2 och delar av V1. Vindkraftverken kommer inte dominera landskapsbilden. Fotomontage har tagits fram se fotopunkt U i bilaga MKB6.

Sanna

Huset Sanna ligger 1 km sydöst om V1. Det naturliga blickfånget är ut över Gålsjön. De närmastliggande vindkraftverken inom V1 kommer att synas men vindkraftverk längre bort kommer att vara skymda bakom branten upp mot Rysjöberget. Vindkraftverk inom V2 och V3 kommer även att synas fast på längre avstånd. Det närmastliggande vindkraftverket inom V2 ligger på över 3 km avstånd.

Gålsjönäs

Vid Gålsjöns västra strand ligger Gålsjönäs på 2,4 km avstånd från verksamhetsområdet. Det finns ett fritidshus väster om vägen och från denna kommer man inte se vindkraftverken p.g.a. skymmande vegetation. På östra sidan om vägen ligger 3 fritidshus ned mot vattnet. Dessa har naturligt blickfång ut över Gålsjön. Byggnaderna ligger inneslutna i både löv och barrträd vilket gör att sikten mot verksamhetsområden kommer att vara skymd. Från dessa byggnader bedöms landskapsbildspåverkan bli liten. Huset längst i söder har en flytbrygga förtöjd. Flytbryggan är i fint skick och används för rekreation och som matplats. Från flytbryggan kommer man att kunna se vindkraftverk inom V2 och V3. Landskapsbildspåverkan bedöms bli måttlig. Ett fotomontage har tagits vintertid från platsen. Fotografiet togs ute från i isen i riktning mot verksamhetsområdet. Se fotopunkt P i bilaga MKB6.

Kyrkviken

Vid Gålsjöns sydöstra strand ligger Kyrkviken, där det ligger ett fritidshus. Huset har en upphöjd veranda som omger husets framsida och ena kortsida. Huset och verandan är vinklad så att det naturliga blickfånget är mot sydväst. Vindkraftsanläggningen ligger i väst-nordväst till nord-nordväst. Ett stort antal vindkraftverk är skymda av vegetation på ön som ligger ute i vattnet och vegetation längs Gålsjöns östra strand. Ett fotomontage har tagits från platsen, se fotopunkt O i bilaga MKB6.

Stor-Degersjön sydöst

Nordöst om V1, vid Stor-Degersjöns sydöstra strand finns 7 fritidshus med naturligt blickfång ut över Stor-Degersjön, delvis i riktning mot V1. Avståndet till verk inom V1 är mellan 4,5 och 7,5 km. Det är främst verk inom V1 som kommer att bli synliga. Från denna plats kommer man även att kunna se de planerade vindkraftverken på Stigshöjden som ligger ca 10 km i nordvästlig.

Liten och obetydlig påverkan

Där påverkan bedömts bli liten är den huvudsakliga anledningen att avstånden är stora, omkring 10 km, eller att större delar av den planerade vindkraftsanläggningen är skymd av framförliggande terräng. På stora avstånd kommer vindkraftsanläggningen att underordna sig landskapets skala och struktur och de kommer inte dominera landskapsbilden.

Där påverkan bedömts bli obetydlig är den huvudsakliga anledningen att vindkraftverken inte blir synliga, eventuellt kan vissa rotorblad sticka upp över horisonten.

Djupedsbodarna och Styrnäsgårdsbodarna

Djupedsbodarna respektive Styrnäsgårdsbodarna ligger ca 6 väst om verksamhetsområdet. Det naturliga blickfånget från Djupedsbodarna är mot norr och mot sydöst där det finns mindre jordbruksmarker. Från Styrnäsgårdsbodarna är det naturliga blickfånget mot nordväst där det finns

jordbruksmark. Vindkraftverken inom framförallt V3 och V2 kan bli synliga genom dalgången som går i riktning mot verksamhetsområdet. Fotomontage har tagits fram se fotopunkt T i bilaga MKB6.

Långsjön

Ca 7 km sydväst om verksamhetsområdet ligger Långsjön där det finns ett antal bostads-/fritidshus. Blickfånget är ut över i Långsjön i riktning mot verksamhetsområdet. Hundåsen skymmer sikten för de södra vindkraftverken inom V3. Vindkraftverk inom V2 och V3 blir synliga. Här är det värt att notera att avståndet till V3 är som närmast ca 9,5 km.

Bergsjön

Öst-sydöst om Gålsjön ligger Bergsjön där det finns ett antal fritidsbostäder. Avståndet till verksamhetsområdet är mellan 7,5 och 9 km. Från Bergsjön kommer man att kunna se vindkraftverk inom samtliga delområdena.

Väster om Ångermanälven

Från Ångermanälvens västra strand kommer man kunna skymta vissa vindkraftverk. Avståndet mellan bron vid Sandslån och V3 är ca 14,5 km. Avståndet mellan Torsåker/Prästmon och V2/V3 är ca 12 km.

Offersjön och Gålsjö bruk

Vindkraftverk inom V1 kommer att synas från Offersjön och Gålsjö bruk som ligger ca 9 km väst om V1. Vindkraftverk inom V2 och V3 kommer till stora delar att vara skymda. Från byggnaderna vid Offersjön kan man även komma att skymta de planerade vindkraftverken på Stigshöjden.

Hinnsjön

Bostads-/fritidshus vid Hinnsjöns norra strand har naturligt blickfång ut över vattnet i riktning mot V1, som kommer att synas, men avståndet är över 10 km. Från Hinnsjön, främst från dess östra strand kommer vindkraftsanläggning Stigshöjden att bli synlig, avståndet till verken är mellan 9 och 12 km.

Risnäs

Ca 5 km öster om Rysjöberget inom V1 ligger Risnäs. Sikten är delvis skymd men i vägens riktning, som följer dalgången mot Gålsjön, kommer man eventuellt att kunna se vissa vindkraftverk.

Stor-Vamsjön

Ca 10 km öst-sydöst om verksamhetsområdet ligger Stor-Vamsjöns. Från Stor-Vamsjöns östra strand kommer man även att kunna skymta vissa vindkraftverk, då det går en dalgång i riktning mot Gålsjön. Avståndet till vindkraftverken är som närmast omkring 10 km.

Stor-Åkersjön

Ca 10 km söder om V3 ligger Stor-Åkersjön och vid dess södra strand finns ett antal bodar. Från dessa kommer man att kunna skymta vindkraftverk i den dalgång som går i nordlig riktning upp mot verksamhetsområdet.

Sammanvägd bedömning av landskapsbildspåverkan

Den planerade vindkraftanläggningen kommer att medföra en landskapsbildspåverkan. Vindkraftverken kommer att synas både på kort och långt avstånd, således är utbredningen både lokal och i viss mån regional och varaktigheten är långvarig, dvs. under hela vindkraftanläggningens driftstid.

Storleken på effekten som vindkraftanläggningen får på landskapsbilden ska sättas i relation till antalet boendemiljöer som påverkas och hur mycket dessa kommer att påverkas, dvs. kommer

landskapsbilden att domineras av vindkraftverken eller kommer vindkraftverken få en mindre betydelse.

Det finns endast ett fåtal närliggande boendemiljöer. Vindkraftsanläggningen kommer främst att bli synlig från stora avstånd och då kommer anläggningen att underordna sig landskapet skala och struktur. Huruvida påverkan upplevs som negativ eller positiv går inte entydigt att bedöma. Den planerade vindkraftsanläggning bedöms sammantaget medföra en liten förändring av landskapet.

9.6 Konsekvenser genom ljudutbredning

Från ett vindkraftverk alstras ljud som uppkommer främst från då rotorblad skär genom luften men även från vindkraftverkets nacelle. Ljudet från nacellen kommer från rörliga mekaniska delar och kylsystem. Ljudet från nacellen är ett lågfrekvent maskinellt ljud som kan uppfattas som ett brummande ljud. Ljudet avtar snabbt med avståndet och efter några hundra meter hörs det inte längre.

Ljudet från rotorbladen är ett aerodynamiskt ljud och det påminner om ljudet som uppstår från vegetation då det blåser. Ljudet intensifieras varje gång ett blad passerar tornet och ljudet kan uppfattas som ett svischande.

Ju mer det blåser desto snabbare roterar rotorbladen. När det blåser mellan 9 och 12 m/s når vindkraftverket sin märkeffekt och producerar full effekt. Rotorn på ett vindkraftverk i storleksordningen 4,5 MW roterar då vanligtvis ca 12 varv per minut (rpm) och den kan inte rotera snabbare än så. Rotorn på ett 3 MW vindkraftverk kan vanligtvis inte rotera snabbare än ca 16 rpm.

Med starkare vindar ökar även det naturliga vindbruset från omgivande vegetation. Vid vindstyrkor över 8 m/s vid 10 m höjd, är det naturliga vindbruset så starkt att det delvis maskerar ljud från vindkraftverk.

Ljud från moderna vindkraftverk innehåller inga rena urskiljbara toner. Rena toner upplevs vanligtvis som mer störande än annat buller. Uppre i nacellen kan ljudet uppgå till drygt 100 dB(A). Rakt nedanför vindkraftverk, vid marknivå, ligger ljudnivån vid ca 55 dB(A). Efter ca 400-500 m från ett ensamt vindkraftverk har ljudnivån sänkts till ca 40 dB(A). I en vindkraftanläggning med ett större antal vindkraftverk krävs det ca 800-1000 m avstånd från vindkraftverken för att ljudnivån ska sänkas till ca 40 dB(A). Enligt Naturvårdsverkets riktlinjer får inte ljudnivån utomhus i anslutning till bostads- eller fritidshus överskrida 40 dB(A).

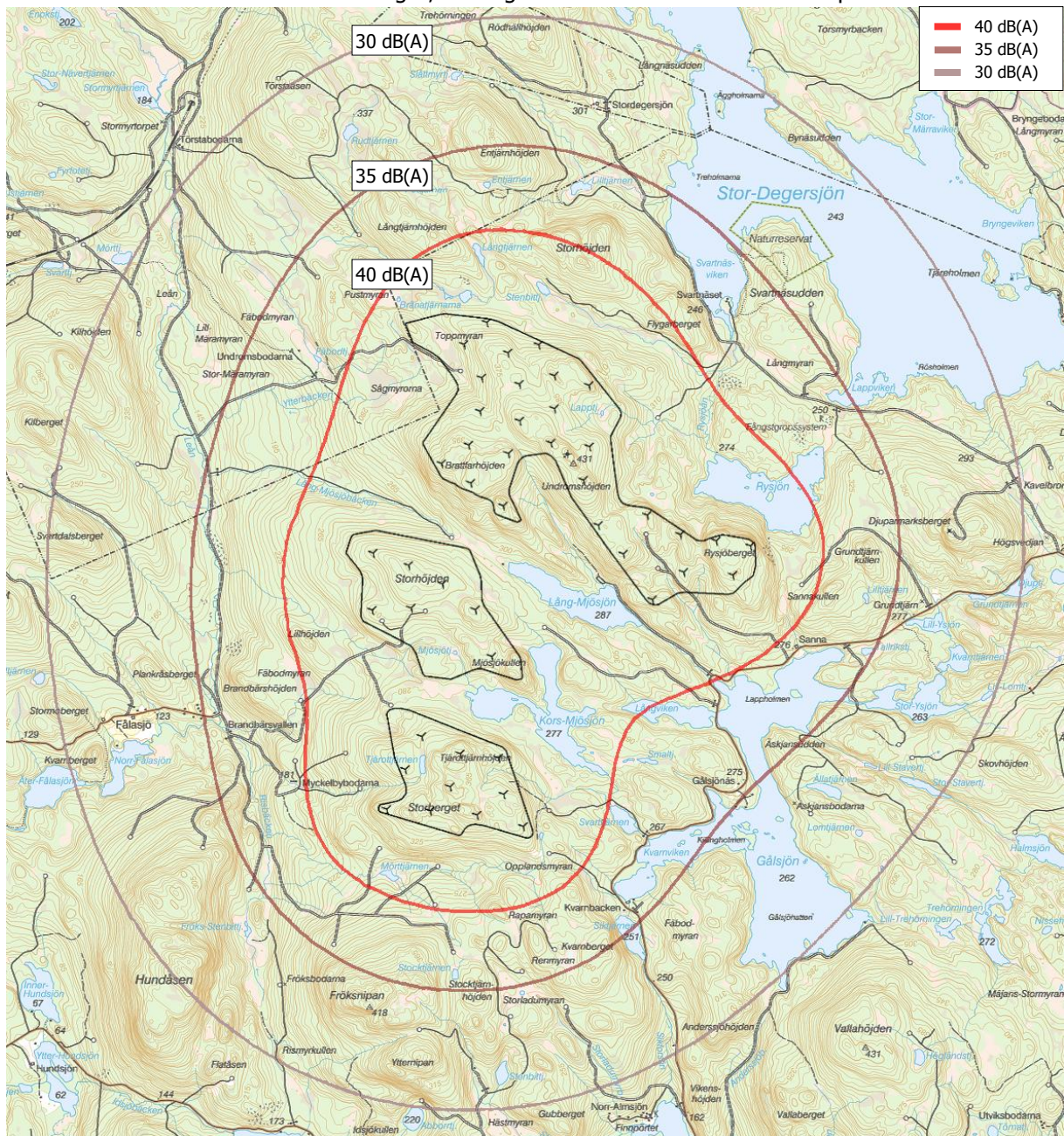
För att säkerställa att Naturvårdsverkets riktlinjer, avseende ljud från vindkraftverk, inte överskrids har ljudberäkningar utförts med datorprogrammet WindPRO i vilket Naturvårdsverkets rekommenderade metod för ljudberäkning av vindkraftanläggningar har använts ("Ljud från vindkraftverk, reviderad utgåva av rapport 6241", koncept 20 april 2010). Beräkningar har utförts för vindkraftverksmodellen Gamesa G128 4,5 MW med 120 till 140 m tornhöjd beroende på placeringen inom verksamhetsområdet.

Bedömningsgrunder avseende konsekvenser genom ljudutbredning

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Riktvärdet överskrids och kan inte åtgärdas. (40-45 dB(A))
Måttliga	Ett stort antal boendemiljöer exponeras för ljudnivåer inom riktvärdet 35 - 40dB(A).
Små	Ett mindre antal boendemiljöer exponeras för ljudnivåer i intervallet 30-35 dB(A).
Obetydliga	Boendemiljöer exponeras för ljudnivåer under 30 dB(A).

Bedömning av konsekvenser genom ljudutbredning

Påverkan från ljud från vindkraftverk märks främst lokalt (0-2 km) och påverkan är långvarig (tillståndstiden) men periodvis. Det blåser aldrig så att samtliga vindkraftverk går för full produktion mer än kortare perioder. Vindstyrkan varierar både över året och dygnet samt att vindförhållandena inom verksamhetsområdet varierar något, vilket gör att vindkraftverken kommer producera olika.



Ovan kartbild visar den beräknade ljudspridningen från vindkraftsanläggningen. Beräkningen är utförd för referensvindkraftverket Gamesa G128 som är ett av marknadens största landbaserade vindkraft. Beräkningen bygger på en maximal utbyggnad i antalet vindkraftverk. Beräkningsresultatet skildrar även ett värsta falls scenario där samtliga vindkraftverk går för full produktion med maximal ljudemittering. Ingen hänsyn är tagen till eventuella maskerings- eller dämpningseffekter av ljudet.

Den maximala ljudexponeringen för de närmastliggande bostads- och fritidshusen är:

- Sanna ca 39 dB(A).
- Svartnäset ca 37 dB(A).
- Gålsjönäs ca 35 dB.
- Det närmastliggande huset i Fålasjö ca 35,5 dB(A) (i Fålasjö avtar ljudnivån ju längre västerut man befinner sig).
- Övriga närliggande bostads- och fritidshus kommer att exponeras för ljudnivåer som underskrider 30 dB(A).

Med tanke på den planerade vindkraftsanläggningens storlek, med avseende på antalet vindkraftverk och effekt per vindkraftverk, kommer konsekvenserna genom ljudpåverkan att bli obetydliga för nästan samtliga närliggande boendemiljöer. Det är endast bostaden i Sanna och fritidshuset i Svartnäset där konsekvenserna kommer att bli måttliga. Gålsjönäs och de övriga 11 husen i Fålasjö kommer att exponeras för små konsekvenser. Vid övriga närliggande hus kommer konsekvenserna att bli obetydliga. Kvarnbacken, Myckelbybodarna och Brandbärsvallen används varken som bostads- eller fritidshus. Som orientering kan här nämnas att ljudnivån vid dessa kommer att vara under 40 dB(A).

Den samlade bedömningen är att den planerade vindkraftsanläggningen kommer att medföra små konsekvenser genom ljudpåverkan för boendemiljöer.

9.7 Konsekvenser genom skuggor och reflexer

Under vissa förhållanden kan vindkraftverk kasta rörliga skuggor mot boendemiljöer och dessa kan upplevas som störande. Sådan skuggkastning uppstår då vindkraftverken är i drift, och då det är soligt och klart väder samt då vindkraftverkets rotor hamnar i linje med solen och betraktaren. Skuggeffekter avtar kraftigt med avståndet från ett vindkraftverk. På större avstånd än ca 2 km blir skuggorna diffusa och svåra att uppfatta.

Naturvårdsverkets riktvärden tillåter att vindkraftverk maximalt får ge upphov till 8 timmar skugga per år eller maximalt 30 minuter skugga per dag i anslutning till uteplats invid bostads- och fritidshus.

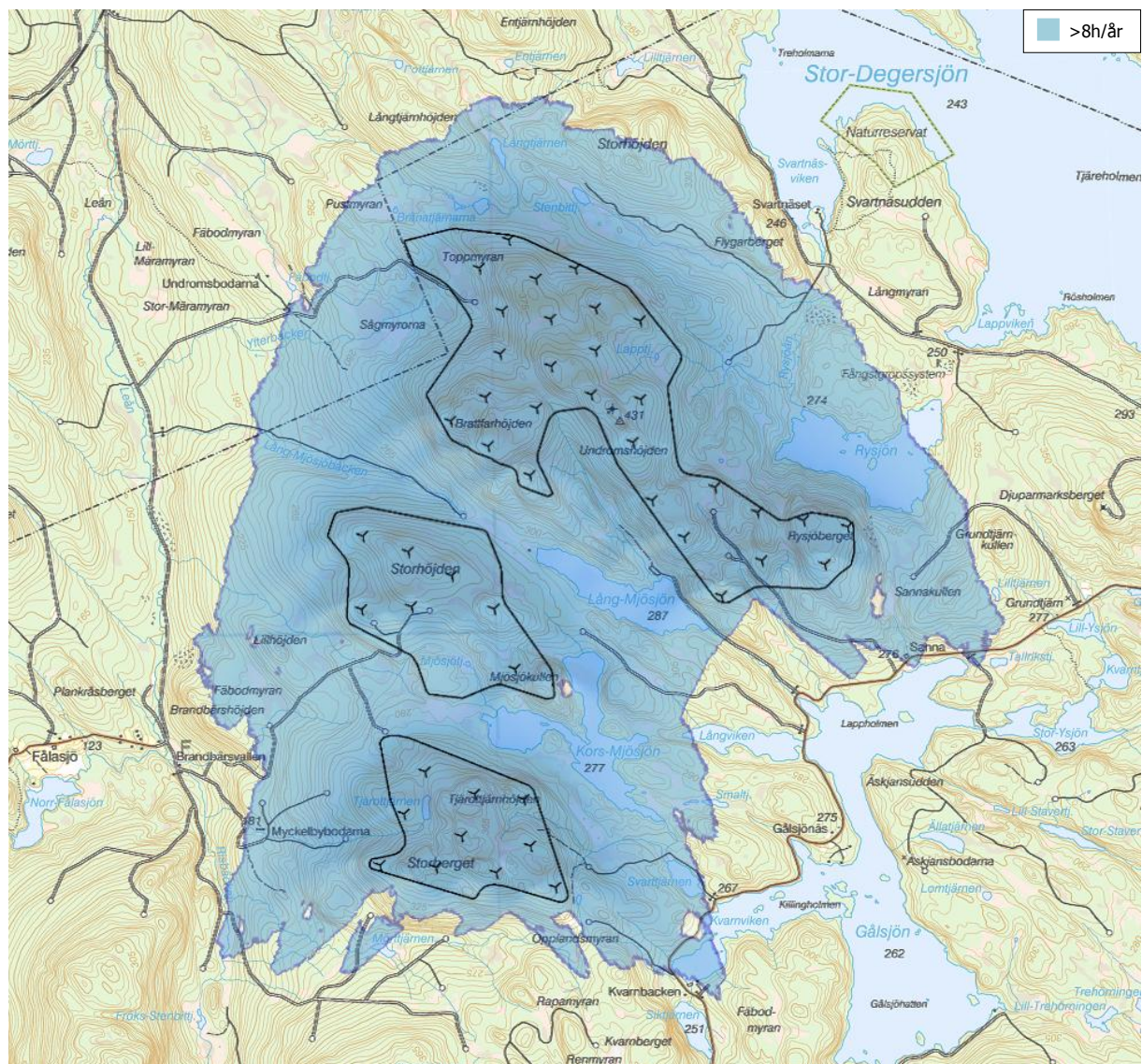
För att säkerställa att gällande riktlinjer avseende skuggkastning från vindkraftverk inte överskrider har skuggberäkningar utförts med datorprogrammet WindPRO. I beräkningarna har skuggtider beräknats för en fiktiv uteplats, med måtten 5 gånger 5 m, i anslutning till bostads- och fritidshus. I beräkningarna har ingen hänsyn tagits till skymmande vegetation. Beräkningar har utförts för vindkraftverksmodellen Gamesa G128 4,5 MW med 140 m tornhöjd.

Vindkraftverken kommer att vara antireflexbehandlade vilket gör att inga reflexer förväntas. Rotorbladet är konvext i formen vilket gör att eventuella reflexer sprids divergent. Dessutom är sannolikheten för samtidiga reflexer från flera vindkraftverk mycket låg i och med att vindkraftverken roterar asynkront i förhållande till varandra och står utspridda över ett stort område.

Bedömningsgrunder avseende konsekvenser genom skuggor och reflexer

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Riktvärden överskrids och kan inte åtgärdas. (>8 h/år, >30 min/dag)
Måttliga	Ett stort antal boendemiljöer exponeras för skuggtider inom intervallen 15-30 min/dag eller 4-8 h/år.
Små	Ett mindre antal boendemiljöer exponeras för skuggtider som underskrider 15 min/dag och 4 h/år.
Obetydliga	Boendemiljöer exponeras för skuggtider som underskrider 5 min/dag och 1 h/år.

Bedömning av konsekvenser genom skuggkastning och reflexer



Effekterna från skuggkastning är främst lokala och långvariga men mycket periodvisa. Enligt utförda beräkningar kommer huset Sanna att exponeras för 9,5 timmar skugga per år vilket är mer skugga än vad riktlinjerna tillåter. Om den slutgiltiga layouten för vindkraftverken skulle vara den samma som den som redovisas i denna MKB skulle man anpassa driften för berörda vindkraftverk på sådant sätt att skuggan till huset Sanna varar under 8 timmar per år. Bolaget har angivit som villkorsförslag att skugga från vindkraftverken ska begränsas så att riktvärdena 8 timmar per år och 30 minuter per dag

inte överskrids. Vindkraftverk kan programmeras att automatiskt stanna och stå stilla under specifika perioden när det finns risk för skuggkastning.

Den slutgiltiga layouten och val av vindkraftverk kommer sannolikt att avvika från den redovisade exemplifierade layouten, därför är det inte motiverat att detaljerat redovisa drifanpassningar i detta skede. Den slutgiltiga anläggningslayouten och val av vindkraftverk, tillsammans med ljud- och skuggberäkningar kommer att beslutas i samråd med tillsynsmyndigheten. Om det då föreligger risk för att riktvärden/villkor överskrids kommer Bolaget detaljerat redovisa hur driften kommer att anpassas för att villkor ska uppfyllas.

Enligt utförda beräkningar kommer skuggexponeringen för Svartnäset vara 2,5h/år och det närmaste huset i Fålasjö kommer att exponeras för 1,5 timmar. Övriga byggnader kommer inte att exponeras för någon skugga alls p.g.a. stora avstånd.

Den samlade bedömningen, beaktat samtliga närliggande boendemiljöer är att konsekvenserna genom skuggkastning och reflexer kommer att bli obetydliga.

9.8 Konsekvenser för naturmiljön

Vindkraftexploatering kan påverka naturvärden på flera olika sätt beroende på val av plats och utformning, därför är lokaliseringen avgörande för hur stora konsekvenser det blir på naturmiljön. Anläggande av vindkraft kräver mark för vägar och uppställningsplatser och ingreppet när dessa anläggs är stort. Det är därför viktigt att utreda om det finns markområden med särskilt höga naturvärden inom den tilltänkta lokaliseringen och undanta dessa från direkt intrång. Områden med höga naturvärden kan även påverkas indirekt, exempelvis kräver långskägglav en buffert av vindskyddande skog och är i behov av den fuktbalans som omgivande skog upprätthåller. Detta gör att en lokal kan påverkas kraftigt negativt om angränsande skog avverkas. Områden med höga naturvärden som kräver hög markfuktighet kan påverkas negativt om dikning i anslutning till närliggande väg sker för omfattande. Det är därför viktigt att dikning inte sker schablonmässigt utan att anpassningar görs för de faktiska förhållandena.

Generellt sett finns det högre naturvärden inom strandskyddade områden i anslutning till sjöar och tjärnar, myrmarker och andra blöta stråk, Sådan mark bör därför undantas markintrång.

Anläggandet av vindkraft kan även i vissa fall bidra till positiva effekter på biodiversiteten. T.ex. kan vindkraft i homogena produktionslandskap skapa nya vägrenar i anslutning till tillfartsvägar och uppställningsplatser anslutning till vindkraftverk. Nya vägrenar bidrar till biodiversitet och kan utvecklas till livsmiljöer för lägre stående vegetation som gräs, örter, blommor m.m.

Bedömningsgrunder för konsekvenser för naturmiljön

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Stora sammanhängande områden med höga naturvärden nationell betydelse förstörs permanent av direkt markpåverkan.
Måttliga	Mindre del av ett område med höga naturvärden av regional betydelse förstörs permanent genom direkt eller indirekt markpåverkan, övriga delar påverkas måttligt negativt och långvarigt (>år).
Små	Områden med höga naturvärden med lokal betydelse påverkas måttligt och kortvarigt (>månader) genom indirekt av markpåverkan.
Obetydliga	Områden med höga dokumenterade naturvärden undantas helt från direkt eller indirekt markpåverkan.

Konsekvenser för naturmiljö

Verksamhetsområdet har naturinventerats. Naturen inom verksamhetsområdet är varierad med omväxlande äldre skogar, hyggen och ungsskogar och det finns hyggen inom alla delområdena. Områden med höga naturvärden har markerats som fortsatta utredningsområden och om naturvärdena kvarstår när anläggningen ska byggas kommer dessa att beaktas som begränsningsområden och därmed skyddas från direkt och indirekt markpåverkan. Strandskyddat område i anslutning till sjöar och tjärnar har pekats ut som begränsningsområden. Vid framtagande av den exemplifierade anläggningslayouten har samtliga begränsningsområden och fortsatta utredningsområden skyddats från direkt markpåverkan, vidare har vägar och vindkraftverk placerats på tillräckligt stora avstånd för att indirekt påverkan inte ska kunna ske.

Vid planering av vägar har bäckar och åar beaktats med målsättningen att minimera antalet vattenövergångar. Myrar, våtmarker och sumpskogar har undantagits från vägar och vindkraftverk som långt som möjligt. Åtgärder för att minimera påverkan på hydrologin kommer att vidtas.

Hänsynstaganden inom V1

- Infartsvägen till V1 avviker norrut från den befintliga skogsbilvägen som leder till vändplanen söder om Toppmyran. Anledningen till detta är därför att området är generellt blötare, befintlig väg är dragen i en sumpskog. Infartsvägen har istället dragits norr om toppmyran för att påverkan på Toppmyran, och den sumpskog som ligger söder om myren, ska begränsas.
- Sumpskogen på Brattfarhöjden har undvikits, väg har istället dragits öster om sumpskogen.
- Mellan Undromshöjden och Rysjöberget ligger en myr med en sumpskog i anslutning. Detta område har undvikits och väg har dragits österut istället.
- Vid Rysjöbergets västra brant finns ett område med höga naturvärden som ansluter till en bäck som rinner söderut. För att komma till de tre vindkraftverken på Rysjöberget har väg dragits från söder, istället för att vägen går genom området med höga naturvärden.
- Myrmarksområden undantagits från vägar och vindkraftverk.

Områden inom V1 som bedömts kräva särskild hänsyn vid detaljprojektering

- Längs skogsbilvägen som leder in till V1:s sydöstra ände rinner en bäck som mynnar i Gålsjön, bäcken kommer att behöva korsas med väg vid ett ställe. Om ett vindkraftverk ska byggas på platån öster om Lång-Mjösjön måste bäcken korsas med väg. Vid vattenövergång kommer trumläggning att ske i enlighet med åtgärder angivna under kapitel 8.
- Där väg måste korsa Ådalsleden kommer det krävas särskild hänsyn för att begränsa påverkan på de skogliga värdena i anslutning till leden.

Hänsynstaganden inom V2

Jämfört med V1 är V2 mindre till området, har färre naturvärden och mindre komplex topografi.

- Myrmarksområden undantagits från vägar och vindkraftverk.

Hänsynstaganden inom V3

Jämfört med V2 har V3 fler myrar. V3 har motsvarande komplex terräng som V1.

- Väg har dragits väster om Tjäröttjärnen för att strandskyddat område ska undvikas
- För att väg ska kunna dras till vindkraftverken längst i öst måste antingen bäcken som går ned mot Svarttjärnen korsas eller så måste väg dras genom ett större sammanhängande område med höga naturvärden. Områden kallas I i naturinventeringen, se bilaga MKB2. Området är en sumpskog omgiven av våtmark och bäckmiljö. Bolaget har valt att korsa

bäcken istället för att gå genom område i. Vid vattenövergång kommer trumläggning att ske i enlighet med åtgärder angivna under kapitel 8. Strandskyddsdispens kommer att krävas.

Den samlade bedömningen är att den planerade vindkraftsanläggning kommer att medföra små konsekvenser för naturmiljön.

9.9 Konsekvenser för fåglar

Även om det finns belägg för att fåglar kan skadas av vindkraftverk tyder forskningen hittills på att fågelarter och däggdjur skadas eller påverkas negativt av vindkraftverk. Vid ett olämpligt platsval kan dock känsliga arter påverkas negativt om viktiga livsmiljöer försvinner eller fragmenteras. Därför är det viktigt att kunskap införskaffas om lokaliseringsområdet genom inventeringar och/eller lokala ornitologers kunskap.

Fåglar och vindkraft

Fåglar kan kollidera med vindkraftverk, framförallt med rotorblad då vindkraftverket är i drift. Ett flertal studier har visat att fåglar ser och hör bra, vilket gör att fåglar normalt undviker vindkraftverk genom att flyga över eller runt dem. Risken för fågelkollisioner är därför generellt låg eller mycket låg. Kollisionsrisken är dock förhöjd för tyngre rovfåglar, som exempelvis havsörn, kungsörn och fiskgjuse⁶.

Studier har utförts på driftsatta vindkraftverk i Europa och Nordamerika vilket genererat värdefull statistik. Man har kunnat konstatera att antalet dödsfall per vindkraftverk i genomsnitt är mycket lågt och att variationen är stor (0-60 fåglar) samt att fördelningen är ojämn. De flesta vindkraftverken dödar få eller inga fåglar medan ett fåtal vindkraftverk dödar många fåglar. Det man kan läsa ut av detta är att det är viktigt att säkerställa att vindkraftverk inte placeras inom områden med särskilt hög fågelaktivitet.

Medianvärdet för antalet kollisioner mellan vindkraftverk och fåglar i Europa ligger på 6,5 kollisioner per vindkraftverk och år. De studier som genomförts har gjorts vid kuster, jordbruksmarker och våtmarker, vilket är områden som generellt sett har mycket stationära fåglar. De studier som genomförts i Nordamerika har involverat vindkraftanläggningar i torra miljöer och i höjdlägen. Det sammanlagda medianvärdet för både Europa och Nordamerika är 2,3 kollisioner per vindkraftverk och år. Den sistnämnda bedöms var mer representativ om områden med rik förekomst av utsatta arter undviks vid etableringar.⁷

I Sverige bedöms oljeutsläpp döda uppåt 100 000 fåglar per år, kraftledningar 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 år 2020 skulle, om kollisionsfrekvensen förblir 2,3 fåglar per vindkraftverk och år, medföra att 11 500 fåglar dödas årligen. I jämförelse med annan dödlighet är

⁶ A. Ödeen & O. Håstad (2207) "Havsbaserad vindenergi ur ett fågelperspektiv - kraftverkens synlighet för fågelögat, rapport 5764" Naturvårdsverket

⁷ J. Rydell, H. Engström, A Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Petterson & M. Green (2011) "Vindkraftverks effekter på fåglar och fladdermöss: En syntesrapport", Naturvårdsverket.

detta inte särskilt mycket, men effekten beror givetvis på vilka arter som drabbas och var dödligheten sker.

Kungsörn

Kungsörnen finns angiven i bilaga 1 till fågeldirektivet 79/409/EEC. Enligt direktivet ska medlemsländerna vidta åtgärder som är nödvändiga för att fågelpopulationerna ska kunna hållas på en nivå som uppfyller ekologiska, vetenskapliga och kulturella krav och samtidigt tar hänsyn till ekonomiska krav och till rekreationsbehov. Idag råder det fortfarande en stor osäkerhet om hur kungsörn påverkas av vindkraft i skogslandskap varpå försiktighetsprincipen enligt 2 kap. 3 § Miljöbalken tillämpas. Mark- och miljööverdomstolen har i dom den 23 november 2011 i mål nr M 824-11 bedömt att avståndet från närmaste vindkraftverk till befintliga kungsörnsbon ska vara minst 2 km.

Till skillnad från andra fågelarter är kungsörnen högst i näringskedjan vilket betyder att den inte har några naturliga predatorer i luften. Detta gör kungsörnen till både en relativt orädd och nyfiken fågel. Kungsörnen blir med andra ord inte skrämmd av vindkraftverk. Man har till exempel observerat yngre örnar lekandes bland vindkraftverk i drift vilket i vissa tragiska fall lett till mortalitet.

Bedömningsgrunder för konsekvenser för fågellivet

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Stor regional (>mil) långvarig (>år) negativ påverkan på akut eller starkt hotade arter.
Måttliga	Måttlig regional (>mil) långvarig (>år) negativ påverkan på sårbara eller missgynnade arter eller måttlig påverkan på sträckande eller termiksökande fåglar.
Små	Liten lokal (>km) långvarig (>år) negativ påverkan på missgynnade arter eller liten påverkan på sträckande eller termiksökande fåglar.
Obetydliga	Inga fåglar påverkas negativt.

Fåglar i regionen

Kungsörn

Inom ramen för översiktsplanarbetet för Kramfors kommuns tematiska tillägg för vindkraft till översiktsplanen anlitas Tarsiger Natur för kungsörnsinventering och bedömning om övriga fågelarter. Tarsiger Natur drivs av Thomas Birkö som är ordförande i både Ångermanlands Ornitologiska Förening och Kungsörn Sverige. Thomas har bedrivit kungsörnsinventeringar sedan 1983 och har därmed en exceptionell kompetens inom området.

Syftet med kungsörnsinventeringen var att identifiera kungsörnsförekomst i kommunen för att säkerställa att det inte pekades ut vindkraftsområden närmare än 2 km från kända bon. Vid inventeringarna kunde man konstatera att det finns ett örnpar som bl.a. använder Storhöjdenområdet för jakt men att deras boplats är mer än 2 km från utredningsområdet. Detta är i linje med prejudicerande domar som fastslår att vindkraft inte får planeras närmare än 2 km från kända boplatser för kungsörn.

Vid fältinventeringen juli 2011 genomletades alla tänkbara boplatser för kungsörn i eller i direkt anslutning till utredningsområdet men inga bon eller observationer av kungsörn kunde konstateras.

Övriga fåglar

Storhöjdens vindkraftsområde utmärker sig inte för att vara mer fågelrikt jämfört med andra höghöjdsområden i omgivningen. Fågelfaunan är den man kan förvänta sig i denna skogsmiljö. Karaktärsarter som noterades var grå flugsnappare, bofink, lövsångare, kungsfågel, rödstjärt, rödhake, järnsparv, dubbeltrast, rödvingetrast, taltrast, ringduva och grönsiska.

Inga särskilda sträckleder med högre koncentration av fåglar förekommer men termiksökande arter som t.ex. trana, kungsörn, havsörn, duvhök, ormvråk, fjällvråk, bivråk rör sig dock alltid i och förbi höghöjdsområdena i skogslandskapet.

Konsekvenser för fågellivet

Sammantaget görs bedömningen att lokaliseringen av den planerade vindkraftanläggningen inte kommer att påverka särskilt utpekade skyddsvärda arter i större utsträckning jämfört med andra tänkbara lokaliseringar i regionen. Vindkraftsanläggningen kan påverka termiksökande fågelarter. Vindkraftanläggningen bedöms medföra små konsekvenser för fågellivet.

9.10 Konsekvenser för fladdermöss

Fladdermöss kan förolyckas av vindkraftverk genom direkt kollision med rotorblad eller genom att få tryckfallssjuka (barotrauma). Närmast ett rotorblad i rörelse uppstår en tryckförändring. Fladdermöss är känsliga för plötsliga tryckförändringar.⁸ Fladdermöss kan lockas att jaga insekter som under vissa förhållanden kan ansamlas i anslutning till vindkraftverk. Tillgången på insekter är som högst när vinden är mycket svag (0-4 m/s) och när det blåser mer avtar aktiviteten drastiskt. Vid omkring 8 m/s blåser det för mycket för att insekter ska kunna stanna kvar

Ca 90 procent av olyckor med fladdermöss och vindkraftverk förekommer under varma nätter med svag vind på sensommaren och hösten (slutet av juli–september). Detta gör att olyckor med fladdermöss är förutsägbara med avseende på tidpunkt och väderförhållanden. Om vindkraft byggs inom områden med hög fladdermusaktivitet kan antalet olyckor begränsas kraftigt genom vindkraftverkens drift anpassas till att vara stillastående under vissa tider och väderförhållanden.

Arter som jagar högt över marken löper större risk att kollidera med vindkraftverk jämfört med lägre flygande arter, dessa arter kallas därför högriskarter. Högriskarterna utgörs av stor-, gråskimlig-, nordisk- och dvärgfladdermus samt Leislers fladdermus, pipistrell och trollfladdermus. De här arterna utgör tillsammans 98 procent av dödsfallen vid vindkraftverk i Europa. Övriga arter, av vilka en del är mycket vanliga, vistas av allt att döma sällan på sådan höjd att de riskerar att kollidera med rotorbladen. Några arter (exempelvis barbastell) är dock svåra att kategorisera. Att de sällan hittas döda vid vindkraftverk kan i huvudsak bero på att de förekommer med få individer.⁹

Landskapet betyder mycket för kollisionsrisken. Studier har visat att sannolikheten för kollision är högre vid kustnära lägen¹⁰.

⁸ Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J. & Barclay, R.M.R. (2008) "Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines", *Current Biology* 18: 695-696.

⁹ J. Rydell, H. Engström, A Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Petterson & M. Green (2011) "Vindkraftverks effekter på fåglar och fladdermöss: En syntesrapport", Naturvårdsverket.

¹⁰ I. Ahlén (2010) "Vindkraft kräver hänsyn till fauna och känslig natur", *Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens TIDSKRIFT* nr 3 2010:22–27

Fladdermössens livsmiljöer

Fladdermöss har generellt sett höga krav på sin livsmiljö såsom frostfria övervintringsplatser och tillgång till skyddade boendemiljöer som exempelvis kan utgöras av byggnader, ihålliga träd, grottor, tunnlar eller liknande. Viktiga biotoptyper för fladdermöss är vattenrika miljöer, sjöar, vattendrag, sumpskogar och andra våtmarker, med undantag av stora, öppna myrar, därför att det finns rikligt med insekter där. Vidare krävs god tillgång på insekter under hela den aktiva perioden på året. Av dessa anledningar återfinns fladdermöss oftast i kulturmiljöer i människans närhet och ofta i närheten av betande boskap.

I Sverige konkurrerar de olika fladdermusarterna om samma födoresurs, nämligen nattaktiva flygande insekter.¹¹ På grund av konkurrensen mellan olika arter har fladdermössen olika jaktbeteende, vilket medför att arterna delvis jagar i olika typer av miljöer och äter olika typer av insekter. Till exempel jagar stor fladdermus högt uppe i det fria luftrummet medan långörad fladdermus jagar tätt intill vegetationen i gles lövskog och vattenfladdermusen fångar insekter längs vattenytan.

Vissa arter hittar man nästan enbart vid vatten. Det gäller till exempel vatten- och dammfladdermus, som specialiserat sig på att fånga insekter tätt över och på vattenytan. Alla andra arter kan också jaga över vatten, men då nästan alltid några meter över vattenytan. Rikedom på lövträd, bryn och hagmarker är också mycket gynnsamma miljöer för fladdermöss. Likaså kan byggnader ofta spela en viktig roll vid valet av boplatser. Slutna ungskogar, halvöppna äldre skogar, hagmarker med gles förekomst av träd och buskar eller helt öppna biotoper som åkrar eller hyggen, ställer helt olika krav på fladdermössen.¹² De flesta svenska arter väljer emellertid att mest jaga i kantzoner eller i glesa trädbestånd som hagar, äldre luckig skog eller parkartad skog.

Alla arter kan utnyttja både löv- och barrskog, men lövskog är generellt rikare på fladdermöss.¹³ Detta gäller särskilt äldre ädellövskog med gles vegetationsstruktur. Täta bestånd, till exempel unga skogsplanteringar, är inte särskilt bra miljöer. Några arter är mer utpräglade lövskogsarter. Hit hör trollfladdermus och dvärgfladdermus särskilt i norra delen av sitt utbredningsområde. I barrskog hittar man oftast Brandts fladdermus, nordisk fladdermus och långörad fladdermus. Eftersom tätheten av insekter är mycket varierande både i tid och rum, varierar också fladdermössens biotopval både under säsongen och i olika delar av Sverige. Man finner ofta en stor koncentration av fladdermöss till näringsrika områden på våren. Det gäller framförallt grunda, näringsrika vatten i kombination med glesa lövskogar. Dessa värms upp tidigt på våren och här kläcks miljontals fjädermygg. Senare under året ökar insektstillgången även i andra miljöer och fladdermössen sprider ut sig till olika biotoptyper, vilka används till exempel under flyttningen och parningen som äger rum på hösten.¹⁴

Fladdermöss i Sverige

Totalt har 19 arter av fladdermöss påträffats i Sverige. Ju längre norrut man kommer desto färre arter är kända och på liknande sätt verkar det som att det åtminstone i Norrland blir artfattigare med stigande höjd över havet. De vanligare arterna har liknande utbredning i Sverige och finns spridda

¹¹ J. de Jong (2000) "Fladdermössen i landskapet", Jordbruksverket

¹² M. Ekman. & J. de Jong, J. (1996) "Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandtii*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrellus pipistrellus*) in patchy and continuous environments", *Journal of Zoology* 238: 571-580

¹³ de Jong, J. (1995) "Habitat use and species richness of bats in a patchy landscape", *Acta Theriologica* 40: 237-248.

¹⁴ J. de Jong & I. Ahlén (1991) "Factors affecting the distribution pattern of bats in Uppland, central Sweden", *Holarctic Ecology* 14: 92-96.

över större delarna av Götaland, södra Svealand och upp en bit längs norrlandskusten¹⁵. Det tydligaste undantaget är nordisk fladdermus som finns i hela Sverige förutom på kalfjället. Nordisk fladdermus är också den vanligaste arten och ett av Sveriges vanligaste däggdjur. Andra vanliga arter i Sverige är Brandts fladdermus, vattenfladdermus, dvärgfladdermus (södra Sverige) och långörad fladdermus. Sju arter i Sverige är rödlistade och samtliga sju bedöms som hotade. I Västernorrland har nio arter observerats; Brandts fladdermus, dvärgfladdermus, fransfladdermus, gråskimlig fladdermus, långörad fladdermus, nordisk fladdermus, stor fladdermus, trollfladdermus och vattenfladdermus

Fladdermöss är långlivade och har låg årlig reproduktion vilket gör dem till en sårbar djurgrupp. Samtliga arter i Sverige är fridlysta enligt artskyddsförordningen vilket innebär att så länge det inte handlar om pågående markanvändning får fladdermöss inte störas av någon utan dispens från Länsstyrelsen. Har det konstaterats att det rör sig om vanliga arter är det emellertid inte alltid nödvändigt med dispens enligt Artskyddsförordningen¹⁶. Alla fladdermöss är även upptagna i bilaga IV i Art- och habitatdirektivet, vilket innebär att de ska ha ett särskilt skydd, vilket de i praktiken får via Artskyddsförordningen. I bilaga II i samma direktiv förtecknas arter som har ännu starkare skydd och för vilka särskilda skyddsområden (Natura 2000-områden) ska avsättas. Dessa arter är barbastell, Bechsteins fladdermus, större musöra och dammfladdermus. Svenska fladdermöss är också skyddade genom internationella överenskommelser, i första hand det Europeiska fladdermusavtalet, Eurobats (www.eurobats.org).

Fladdermöss i regionen

I Västernorrlands län är kunskapsläget om fladdermössen under reproduktionstiden relativt gott. Sammanlagt har närmare 160 lokaler inventerats och resultaten publiceras i "Fladdermöss i Västernorrlands län 2006-2008" av Sven Arne Svensson och Linda Kristoffersson.

Art	Röd-listad	EU-art	Högrisk-art	Arter inom 15 km från Storhöjden	Kramfors, Sollefteå och Örnsköldsviks kommuner	Västernorrlands län
Barbastell	EN	X				
Bechsteins fladdermus	CR	X				
Brandts fladdermus				X	X	X
Dammfladdermus	EN	X				
Dvärgfladdermus			X			X
Fransfladdermus	VU				X	X
Grå långörad fladdermus	NE					
Gråskimlig fladdermus			X		X	X
Leislers fladdermus	EN		X			
Långörad fladdermus				X	X	X
Mustaschfladdermus						
Nordisk fladdermus			X	X	X	X
Nymffladdermus	NE					
Pipistrell	CR		X			
Stor fladdermus			X			X
Större musöra	NE	X				
Sydfladdermus	EN		X			
Trollfladdermus			X			X
Vattenfladdermus				X	X	X
SUMMA antal arter	7	4	8	4	6	9

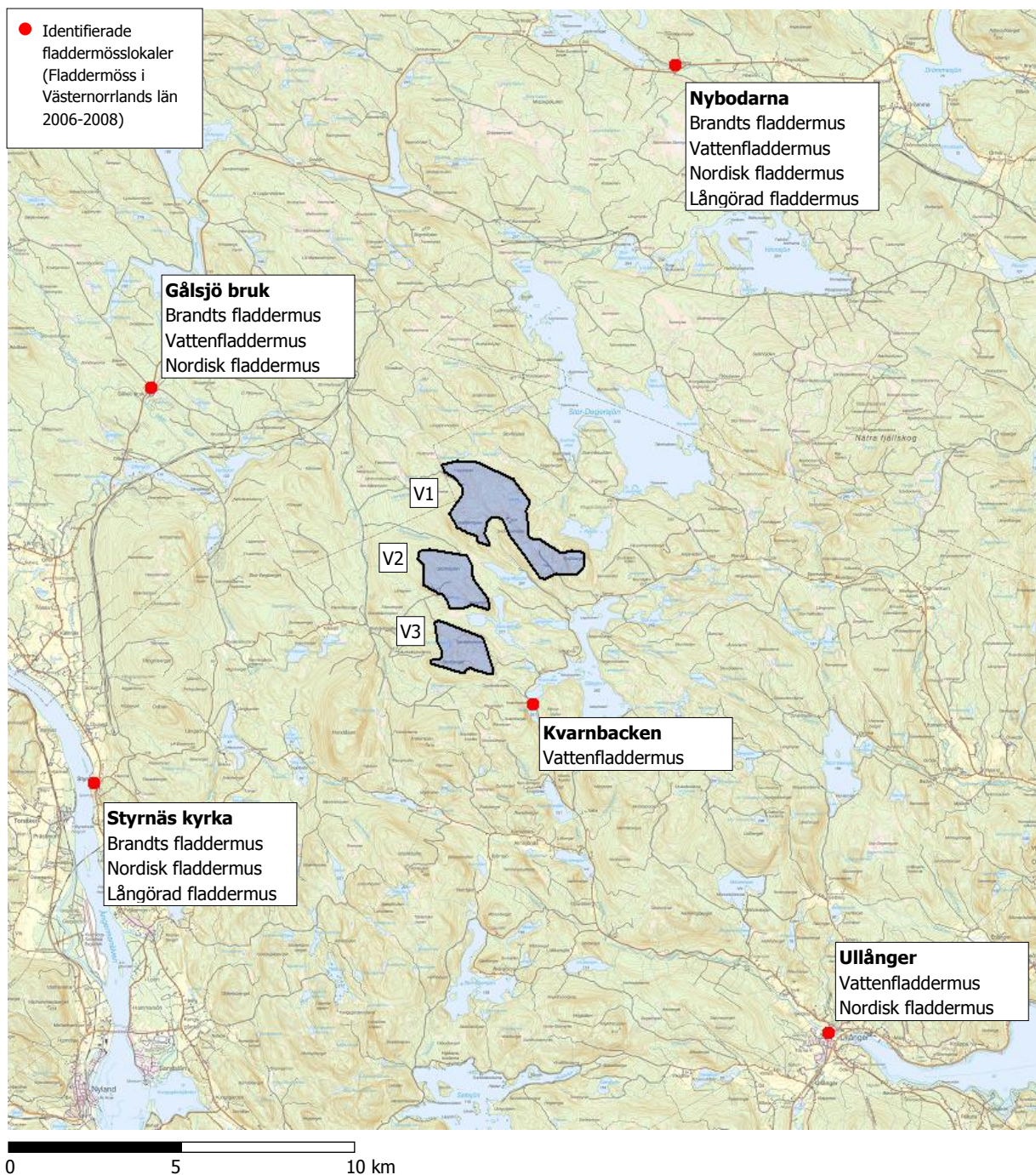
¹⁵ I. Ahlén, (2006) "Handlingsprogram för skydd av fladdermusfaunan. Åtaganden enligt det europeiska fladdermusavtalet EUROBATS", Naturvårdsverket Rapport 5546

¹⁶ Naturvårdsverket (2009) "Handbok för artskyddsförordningen. Del 1", Handbok 2009:2.

De närmastliggande inventerade lokalerna i Kramfors, Sollefteå och Örnsköldsviks kommuner har sammanställts i kartan nedan.

Vid genomgång av samtliga identifierade lokaler i Kramfors, Sollefteå och Örnsköldsviks kommuner kan man konstatera att biotoperna vid alla platser där fladdermöss har funnits är mycket liknande. Lokalerna har framför allt närhet till vatten och i många fall rinnande vatten, närhet till öppnare landskap såsom jordbruksmark, halvöppna betesmarker, närhet till byggnader, närhet till lövträd, närhet till stora träd, ofta lövträd och närhet till väg eller allé.

Sammanställning av inventeringar i "Fladdermöss i Västernorrlands län 2006-2008"



De närmastliggande lokalerna från verksamhetsområdet sett är Kvarnbacken som ligger ca 1,5 km sydöst om V3, Ullånger som ligger ca 10 km sydöst om V3, Styrnäs kyrka som ligger ca 10 km sydöst om V3, Gålsjö bruk som ligger ca 8,5 km väst-nordväst om V1 och Nybodarna som ligger ca 13 km nord-nordöst om V1.

Avstånden till samtliga lokaler utom Kvarnbacken är så stora att oavsett vilken art som skulle bebo dessa lokaler kan inte en vindkraftsanläggning på Storhöjden medföra negativ påverkan dessa.

Vid Kvarnbacken identifierades Vattenfladdermus längs bäcken mellan Gålsjön ned mot Siktjärnen. Vattenfladdermus är en av de vanligaste arterna i södra Sverige med en utbredning norrut till mellersta Norrland. Arten är inte rödlistad. De flesta kolonierna finns vid sjöar och vattendrag samt vid havskusterna. Arten söker oftast föda över vattenytor men periodvis även i skog, och då gärna i krontakets luckor. Arten anses ha ökat under de gångna decennierna. Kvarnbacken ligger 260 m.ö.h. Det är tänkbart att fladdermössen kan använda även andra närliggande sjöar för jakt såsom Kors-Mjösjön eller Lång-Mjösjön som ligger 280 respektive 290 m.ö.h. Det måste dock anses osannolikt att Vattenfladdermöss skulle lämna lokalen vid Kvarnbacken för att jaga i verksamhetsområdet som ligger uppe på en blåsig höjdrygg, i tät barrskog på 330 till 430 m.ö.h., där det dessutom finns relativt få sjöar, myrar, sumpskogar och andra våtmarker. Öster om Gålsjön ligger ett myrrikt och blött område med flertalet sjöar och tjärnar och där det finns stora sammanhängande sumpskogsområden. Detta är ett område som sannolikt har riklig tillgång till insekter och torde därför vara bra jaktområde för fladdermöss.

Bedömningsgrunder för konsekvenser för fladdermöss

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Stor regional (>mil) långvarig (>år) negativ påverkan på akut eller starkt hotade arter.
Måttliga	Måttlig regional (>mil) långvarig (>år) negativ påverkan på sårbara eller missgynnade arter.
Små	Liten lokal (>km) långvarig (>år) negativ påverkan på arter.
Obetydliga	Inga fladdermöss påverkas mätbart negativt.

Förutsättningar för fladdermöss inom verksamhetsområdet

Tillgång på föda

Jämfört med omgivande terräng har verksamhetsområdet få sjöar, tjärnar och bäckar samt låg andel myrmark och sumpskog. De flesta myrarna finns på lägre höjd i anslutning till sjöar och dalgångar. Markerna öster om Gålsjön är betydligt fuktigare och har större inslag av våtmarker, sjöar och tjärnar.

Verksamhetsområdet är höglänt. Den relativa höjden mot omgivande dalgångar är upp till 300 meter som högst och ca 50 meter som lägst. Den höjdrygg som verksamhetsområdet ligger inom är generellt sett mycket blåsig, jämfört med de lägre områdena i dalgångarna och regionen som helhet. Årsmedelvinden vid 100 meter höjd bedöms vara omkring 8,0 m/s. Det betyder att årsmedelvinden vid 50-70 meters höjd uppskattas till ca 6,5 m/s. En så pass hög årsmedelvind innebär att det till större delen av året blåser så pass mycket att andelen insekter torde vara mycket låg vid denna höjd, d.v.s. den höjd som rotorbladen kommer att nå som lägst. De kraftiga vindarna i kombination med få myrar och blötmarker gör att det förväntas få insekter inom verksamhetsområdet jämfört med omgivande lägre terräng, som har gynnsammare biotoper för insekter och betydligt lägre vindstyrkor.

Verksamhetsområdet är barrskogsdominerat med få inslag av lövträd med undantag för lövbrännan söder om Brattfarhöjden. Skogen är generellt sett tät men det finns flertalet hyggen. Contortatall finns inte. Skogen präglas av modernt skogsbruk. Terrängen är generellt sett sluten och det finns ytterst få

gläntor, ängsmarker eller liknande. Det finns inga vallar eller liknande med öppnare biotoper inom verksamhetsområdet.

Möjliga boplatser

Det finns en liten andel äldre grövre träd inom verksamhetsområdet och endast enstaka ihåliga träd har observerats. Vid fältbesök har inventerare inte sett några grottor eller andra hålrum. Inom området finns inga byggnader eller andra konstruktioner som skulle kunna tjäna som boplatser för fladdermöss.

Ledlinjer

Verksamhetsområdet saknar tydliga ledlinjer. En ledlinje kan exempelvis utgöras av kust- och strandlinjer, större vattendrag eller större vägar. Omgivande dalgångar kan fungera som vindskyddade ledlinjer för flyttande arter.

Bedömda konsekvensbedömning för fladdermöss

Baserat på områdets förutsättningar bedöms verksamhetsområdet vara ett lågriskläge för fladdermöss, där risken för kollisioner med vindkraftverk och påverkan på fladdermusbiotoper är minimal. Den planerade vindkraftanläggningen förväntas medföra obetydliga konsekvenser för fladdermusfaunan.

Bolaget anser att verksamheten inte står i strid mot artskyddsförordningen. Utredningen i denna MKB är tillräckligt utförlig för Länsstyrelsen ska kunna ta ställning till verksamhetens påverkan på artskyddet.

9.11 Konsekvenser för däggdjur

Kunskapsläget om hur vindkraft påverkar däggdjur och konsekvenserna av det är idag begränsat. Relativt få vindkraftspecifika studier har utförts men däremot finns det andra studier som visar påverkan och konsekvens från andra störningar såsom buller, byggarbete, trafik, jakt och friluftsliv.

Stora rovdjur, klövvilt och tamren kan påverkas på olika sätt av vindkraft. Påverkan beror främst på att vindkraft gör områden mer tillgängliga via ett väl utbyggt vägnät. De nya vägarna kan orsaka ökad mänsklig aktivitet inom området såsom friluftsliv, jakt och nöjestråfik. Sådana störningar kan påverka älg, hjort, tamren och stora rovdjur. Detta kan i praktiken innebära en habitatsförlust. Eventuella habitatförändringar behöver nödvändigtvis inte leda till problem för de större däggdjursarterna. Istället borde öppna marker, nya kantzoner och vägkanter kunna gynna många viltarter. Öppna marker och bryn skapar nytt bete, vägarna kan underlätta för djuren att röra sig i landskapet eller för att undkomma insekter.¹⁷

Under den tiden då en vindkraftanläggning byggs vistas maskiner och arbetande människor inom anläggningsområdet. Det kan även förekomma sprängning eller andra ljudalstrande aktiviteter. Dessa faktorer verkar vara de som drabbar däggdjur mest, speciellt när vindkraftverk byggs i tidigare relativt orörda miljöer. Djur har, precis som människor, ofta en stor förmåga till anpassning. En tillvänjning kan säkert också ske i relation till vindkraftverken i sig, såväl som till den ökning av mänsklig aktivitet

¹⁷ J.O. Helldin, J. Jung, W. Neumann, M. Olsson, A. Skarin & F. Widemo (2012) "Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur: En syntesrapport", Naturvårdsverket.

som sker i ett område. Detta ska dock inte ses som ett självklart utfall, utan ett förlopp som kan vara möjligt, speciellt vid en gradvis tillvänjning¹⁸

Bedömningsgrunder för konsekvenser för däggdjur

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Stor permanent negativ påverkan på arts regionala bevarandestatus.
Måttliga	Måttlig långvarig (>år) negativ påverkan på arts regionala bevarandestatus.
Små	Liten kortvarig (>månader) negativ påverkan arts lokala bevarande status.
Obetydliga	Ingen mätbar negativ påverkan på arts bevarandestatus.

Konsekvenser för däggdjur

Däggdjursfaunan i området är representativ med en rätt stor älgstam vilket framgår av spillning och betning av träd. Rådjur, hare, räv, ekorre, bäver, hermelin, vessla och mård förekommer liksom smågnagare som det var många observationer av under inventeringen. Av större rovdjur kan björn och lodjur tidvis passera genom området.

Då inga landlevande däggdjursarter finns som kräver särskild hänsyn bedöms inga särskilda skadeförebyggande åtgärder behöva vidtas. I det skogsproduktionslandskap som vindkraftverken kommer att placeras i kan man däremot anta att de öppna ytor som kommer att skapas runt respektive vindkraftverk kommer att gynna hare och betande djur.

Den planerade vindkraftanläggningen kommer att medföra en måttlig men kortvarig påverkan för däggdjur under anläggnings- och avvecklingskedet. Under driftfasen bedöms påverkan ge obetydliga konsekvenser för däggdjur.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för däggdjur bli obetydliga

9.12 Konsekvenser för kulturmiljön

Kulturmiljöer kan påverkas direkt genom markingrepp i miljön eller indirekt genom audiovisuell påverkan. Upprätthållande av kulturhistoriska lämningars eller miljöers vetenskapliga värde förutsätter att inga markingrepp görs i dem. Upprätthållande av pedagogiskt värde förutsätter att lämningarna och miljöerna skyddas från nya närliggande anläggningar som starkt avviker från kulturmiljöerna avseende exempelvis funktion, färg, form och skala.

Det finns olika sätt att avvärja kulturmiljöpåverkan. Den viktigaste faktorn är utan tvekan avstånd, men också väderstreck, vegetation, topografi inverkar.

¹⁸ J. Sundberg, (2000) "Vindkraft och faunakonflikter – att identifiera och lösa problem", Uppsala Universitet

Bedömningsgrunder för konsekvenser för kulturmiljön

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Kulturmiljö med högt nationellt bevarandevärde påverkas permanent genom direkt intrång i miljöns värdekärnor eller ett indirekt intrång vilket får till följd att samband och strukturer bryts. Påverkan och intrånget får till följd att miljöns upplevelsevärde och pedagogiska värden går förlorade.
Måttliga	Kulturmiljö fragmenteras så att dess helhet inte kan uppfattas. Strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga. Enstaka kulturvärden, välbevarade, unika eller på annat sätt värdefulla ur ett regionalt perspektiv går förlorade.
Små	Enstaka kulturmiljöobjekt utradas eller påverkas kraftigt eller när tillgängligheten påverkas kraftigt under en begränsad tid. De enstaka objekten är inte betydelsebärande för kulturmiljöns helhet. Samband och strukturer kan även i framtiden uppfattas.
Obetydliga	Varken skyddsvärda kulturmiljöer eller områden av mindre betydelse för kulturmiljövärden går förlorade. I området kan dock enstaka lämningar förekomma vilkas närmiljö påverkas utan fysiska ingrepp i kulturvärdet.

Riksintresse för kulturmiljövård

Verksamhetsområdet berörs inte av något riksintresse för kulturmiljövård. Det närmastliggande riksintresset för kulturmiljövård är Gålsjö bruk som ligger ca 8,5 km väster om V1. Gålsjö bruk anlades vid 1700-talets början. Driften lades ned 1872. På den ena sidan Gålån ligger herrgården, en flygel och två stora timrade härbren, troligen från 1700- talet och sekundärt fönsterförsedda samt ett åttkantigt lusthus. Bruksherrgården i två våningar byggdes i trä år 1776 och är symmetriskt uppbyggd med en sexdelad plan, stomme av liggtimmer och panelade fasader; liggande fasspont, stående locklist på röstena och rusticerade knutlådor. Taket är brutet, avvalmat och täckt av falsad skivplåt. Flygeln är liksom herrgården timrad och klädd med ljusmålad panel. Det lär ha funnits ännu en flygel som flyttades från bruksområdet vid 1900- talets början. Bakom herrgården finns rester av trädgårdens stenskodda terrasserings.

På 1950- och 1960-talen skänktes byggnaderna och den omgivande marken till Härnösands stiftsråd. Efter en omfattande restaurering användes bruket för friluft-, idrotts- och konferensändamål samt som gästhem.

Kulturmiljö inom verksamhetsområdet

Arkeologcentrum har arbetat fram en kulturhistorisk förstudie av utredningsområdet i vilken slutsatsen dras att området har ett mycket litet antal indikationer på potentiella kulturhistoriska lämningar. Inom utredningsområdet identifierades en härd, kåtatomt vid Lapptjärnen och vaktstugan i anslutning till brandtornet på Undromshöjden som potentiella kulturmiljövärden. Tarsiger natur identifierade två rösen inom V2 och V3 som sannolikt är församlingsrösen i och med att de ligger på församlingsgränsen.

Enligt Riksantikvarieämbetet finns inga fasta fornlämningar inom utredningsområdet.

Bedömning av konsekvenser för kulturmiljöer

Efter genomgång av befintligt källmaterial kan man konstatera att det inom utredningsområdet med omnejd finns få indikationer på potentiella kulturhistoriska lämningar. De identifierade indikationerna ligger i huvudsak utanför utredningsområdet.

I närområdet till den planerade vindkraftanläggningen finns ett antal mindre lämningar av mindre betydelse, såsom Törstabodarna, Undromsbodarna, Brandbärsvallen och Myckelbybodarna. Vindkraftsanläggningen kommer att medföra en begränsad landskapsbildspåverkan till dessa platser,

från de flesta platserna kommer man inte kunna se några vindkraftverk. Vindkraftverken kommer dock att höras från dessa platser stundvis. Bolaget bedömer att påverkan är ringa och att pedagogiska värden inte kommer att gå förlorade.

Bedömningen är således att inga kulturhistoriska objekt kommer att gå förlorade och att eventuella kulturhistoriska samband ska kunna uppfattas även efter anläggningens uppförande. Den planerade vindkraftanläggningen bedöms medföra obetydliga konsekvenser för kulturmiljön.

9.13 Konsekvenser för friluftslivet

Konsekvenserna för friluftslivet beror på vilken typ av aktivitet som utövas. Maskin eller anläggningsberoende aktiviteter, exempelvis skoter och utförsåkning anses vara mindre känsliga, medan aktiviteter där natur- och vildmarksupplevelsen är det primära, bedöms som mer känslig.

Utöver friluftslivsområden som är av riksintresse finns regionala och kommunala friluftslivsområden som har betydelse för friluftslivet och som så långt möjligt skall skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- och kulturmiljön (3 kap. 6 § miljöbalken). Dessa områden kan vara mer eller mindre tydligt angivna i kommunernas översiktsplaner eller annat fysiskt planeringsmaterial.

I områden som tydligt avsatts, till exempel i en kommuns översiktsplan för att gynna rörligt friluftsliv, där opåverkad och tyst miljö är ett viktigt syfte och/ eller i områden som avsatts för att bevara en opåverkad landskapsbild (till exempel ett ålderdomligt småskaligt landskap) är det ofta olämpligt med vindkraft. Det är viktigt att ta hänsyn till områdets areal, topografi, vegetation samt de aktiviteter som utövas i området och som ska prioriteras när vindkraft planeras i eller i anslutning till friluftsområden. I områden för till exempel fiske, vandring och turskidåkning bör stor hänsyn tas till friluftslivet.

Bedömningsgrunder för konsekvenser på friluftslivets intressen

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Stor eller måttlig påverkan på nationella värden eller stor påverkan på värden av regionalt intresse. Stor påverkan på de naturupplevelser som är viktiga i området.
Måttliga	Liten påverkan på nationella värden eller måttlig påverkan på värden av regionalt intresse. Måttlig påverkan på de naturupplevelser som är viktiga i området.
Små	Liten påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse. Liten påverkan på de naturupplevelser som är viktiga inom området.
Obetydliga	Obetydlig påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse. Obetydlig påverkan på de naturupplevelser som är viktiga i området.
Positiva	Positiv påverkan på det lokala friluftslivet.

Bedömning av påverkan på friluftslivet

Påverkan på friluftsliv inom verksamhetsområdet

Verksamhetsområdet är inte ett utpekade område för friluftsliv i Kramfors kommuns översiktsplan.

Det finns inget utpräglat friluftsliv inom V2 och V3 i form av märkta stigar, leder eller naturområden med särskild betydelse för rekreation. Genom V1 går Ådalsleden. Inom området förekommer bär- och svamplockning samt jakt i normal omfattning.

Vindkraftanläggningen kommer inte att inhägnas och allmänhet kommer fritt kunna röra sig inom området. Inom vindkraftanläggningen och i dess omedelbara närhet kommer naturupplevelsen att

ändras. De nya vägarna fragmenterar området och människor som vistas inom området kommer både kunna se och höra vindkraftverken. Skyltar som varnar för nedfallande is vintertid kommer även påverka upplevelsen av området.

Med undantag för påverkan på Ådalsleden bedöms den planerade vindkraftsanläggningen medföra små konsekvenser för friluftslivet inom verksamhetsområdet.

Påverkan på jakt

Vindkraftanläggningen kommer inte innebära några restriktioner för jakt inom området. En jägare har anförtrotts en rätt att använda sina vapen och med denna rätt följer att jägaren ska iakttäta stor försiktighet i samband med att denne ämnar skjuta. Vindkraftverken räknas som egendom.

Under byggskedet introduceras främmade aktiviteter och nya ljud inom området vilket kan störa vilt. Viltet förväntas sky området på grund av detta. Effekten är dock inte permanent utan viltet kommer tillbaka inom ett par års tid. Därmed förväntas vindkraftsanläggningen medföra negativa konsekvenser för jakten endast under anläggningsfasen och avvecklingsfasen. De vägnät som kommer att byggas mellan vindkraftverken kommer medföra att jägare kan ta ut fällda byten ur skogen lättare.

Påverkan på Ådalsleden

Ett 120 meter brett begränsningsområde har pekats ut längs Ådalsleden. Inom detta område kommer inga vindkraftverk att placeras. I öst ned mot huset Sanna går Ådalsleden längs en befintlig skogsbilväg. Skogsbilvägen kommer att förstärkas och breddas och användas som en transportväg. Övriga vägar planeras så att det kommer att bli så få korsningar med leden som möjligt. Leden kommer dock att korsas av väg på vissa ställen. Korsningar kommer att utformas så att påverkan på leden blir så liten som möjligt och så att framkomst med till exempel skoter under vintertid inte begränsas.

Där Ådalsleden går in respektive ut från V1 kommer varningsskyltar att sättas upp som varnar skoteråkare för nedfallande is. Vindkraftsanläggningen kommer att vara utrustad med system som kan detektera nedisning. Vid nedisning kan vindkraftverk stängas av.

Om vindkraft byggs inom Storhöjdenområdet är det ofrånkomligt att upplevelsen av ostörd vildmark kommer att påverkas. Denna påverkan kommer upplevas negativt för vissa, medan andra kommer vara mer neutralt inställda. Påverkan inom den aktuella sträckan av leden kommer att bli stor men påverkan på leden som helhet kommer att bli liten.

Bolaget har fastslagit i avtal med markägare att lokala utvecklingspengar årligen ska delas ut baserat på hur många vindkraftverk som byggs. En del av utvecklingspengarna kommer att gå till Ådalsleden i syfte att göra den mer attraktiv för friluftslivet. Exempelvis kan utvecklingspengar gå till att anlägga grillplatser, utkiksplatser, vindskydd samt hålla leden röjd, hålla skyltar uppdaterade mm. Därmed kommer vindkraftsanläggningen medföra positiva effekter till det lokala friluftslivet.

Påverkan på friluftsliv utanför verksamhetsområdet

De omkringliggande sjöarna och tjärnarna, har vissa rekreativa värden och från dessa kommer vindkraftanläggningen medföra en förändrad landskapsbild. Vindkraftsanläggningen kommer även synas från Svartnästudden och Västanåhöjdens naturreservat, vilket påverkar upplevelsen av landskapet.

Möjligheterna att fortsatt utöva friluftsliv och uppleva naturen från sjöar, tjärnar, reservaten och andra platser påverkas inte av den planerade vindkraftsanläggningen, dock påverkas upplevelsevärden. Den

planerade vindkraftsanläggningen bedöms medföra små konsekvenser för friluftslivet utanför verksamhetsområdet.

Påverkan på riksintresset för friluftsliv

Östra delen av V1 ligger inom riksintresse friluftsliv, se karta i avsnitt 4.8. Det aktuella riksintresseområdet för friluftsliv utgör nästan 160 tusen hektar. Områdets huvudsakliga värden ligger närmare kusten och sammanfaller med Höga Kusten. Det faktum att den östra delen av V1 ligger inom riksintresse för friluftsliv kommer inte medföra någon påverkan på riksintresseområdet som helhet.

Friluftslivets riksintressen kom till i slutet på 1970-talet och sedan dess har inget hänt med områdenas avgränsning, fast värden inom områdena kan ha förändrats med tiden. När riksintresseområdena för friluftsliv ritades ut, gjordes det grovt och schablonmässigt. Regeringen har nyligen givit Naturvårdsverket i uppdrag att se över gränserna och Länsstyrelsen har i sin tur fått uppdraget av Naturvårdsverket. Förslaget ska vara klart innan årsskiftet 2013/2014. Naturvårdsverket har infört uppdraget upprättat en mall med olika kriterier för vad som är ett riksintresse och kraven är hårdare jämfört med tidigare. Det innebär t.ex. att det ska finnas ett intresse för friluftslivet nationellt och inte bara regionalt. Det aktuella riksintresseområdet för friluftsliv kommer sannolikt att minska till ytan och koncentreras till kärnområdena. Därmed kommer den östra delen av V1 sannolikt inte att ligga inom riksintresse för friluftsliv efter översynen.

Samlad bedömning

Den planerade vindkraftsanläggningen bedöms medföra måttliga konsekvenser för friluftslivet. Årligen avsatta lokala utvecklingspengar, som delvis kommer att riktas till friluftslivets intressen, kommer att medföra positiva konsekvenser för friluftslivet.

9.14 Konsekvenser för riksintresse naturvård och obruten kust, naturreservat och natura 2000-områden

Anläggning av vindkraft orsakar stor markpåverkan. Om denna markpåverkan sker inom trivial produktionsskog utan särskilda natur- eller kulturvärden medförs obetydliga konsekvenser men om markpåverkan sker inom riksintresse naturvård eller inom naturreservat, kan det medföra påtaglig skada av de värden som konstituerat riksintresset/naturreservatet. Således bör man undvika att lokalisera vindkraft på platser som medför negativ påverkan på de värden som riksintressen/reservat är tänkt att bevara.

Bedömningsgrunder för konsekvenser på nationella intressen

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Stor påverkan på de nationella bevarandevärden som riksintresse/reservat skyddar.
Måttliga	Måttlig påverkan på de nationella eller regionala bevarandevärden som riksintresse/reservat skyddar.
Små	Liten påverkan på de regionala bevarandevärden som riksintresse/reservat skyddar.
Obetydliga	Obetydlig påverkan på de regionala bevarandevärden som riksintresse/reservat skyddar.

Konsekvenser för riksintresse naturvård, naturreservat och natura 2000-områden

Verksamhetsområdet berörs inte av riksintresse naturvård, naturreservat eller natura 2000-områden. Ca 2,5 km nordöst om V1 ligger Svartnäsudden som är riksintresse för naturvård, natura 2000 samt ett naturreservat. Reservatets ändamål är att bevara den urskogartade skogen och låta skogen utvecklas helt fritt. Den planerade vindkraftsanläggningen kommer medföra obetydliga konsekvenser för Svartnäsudden.

Konsekvenser för riksintresse obruten kust

Den östra delen av V1 ligger inom riksintresse för obruten kust, enligt 4 kap. 3 § i miljöbalken. Bolaget har sökt information hos Kramfors kommun, Länsstyrelsen och Boverket om varför området avviker från kusten inåt landet jämfört med texten i miljöbalken men ingen har kunnat ge ett adekvat svar. Det har spekulerats att när man ritade ut riksintresseområdet för obruten kust valde man att göra "bubblan" för att Nätra Fjällskog skulle inkluderas.

Gränsdragningen av ett riksintresseområde ska inte betraktas som definitiv. Beroende på förutsättningar kan en miljöfarlig verksamhet lokaliserad utanför ett riksintresse likväl medföra negativ påverkan på de värden som riksintresset ska skydda. På samma sätt kan en miljöfarlig verksamhet lokaliserad inom ett riksintresse medföra obetydliga konsekvenser på de värden som riksintresset ska skydda, därför måste varje lokalisering prövas från fall till fall.

Det huvudsakliga syftet med riksintresset för obruten kust är att skydda de natur- och kulturvärden som finns inom Höga Kusten, d.v.s. det område som i stort sammanfaller riksintresse för naturvård, se karta i avsnitt 4.8. Avståndet till riksintresse naturvård är som närmast ca 11 km. Bolaget har bedömt att den planerade vindkraftsanläggningen, beaktat både vindkraftverk utanför och innanför gränsen för riksintresseområde obruten kust, kommer att medföra obetydliga konsekvenser för de värden som riksintresset ska skydda.

9.15 Konsekvenser för Trafikverkets riksintressen, totalförvarets och samhällets intressen

Vindkraftverk är höga objekt som därför kan störa verksamhet i det ovanförliggande luftrummet, såsom flygtrafik, övervakningssystem eller kommunikationslänkar för radio, TV och mobiloperatörer. Således kan Trafikverkets, Teracoms, flygplatsers, samhällets och Försvarsmaktens intressen påverkas negativt av vindkraft.

Bedömningsgrunder för konsekvenser för Trafikverkets riksintressen, totalförvarets och samhällets intressen

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Riks- och/eller samhällsintressen påverkas kraftigt negativt och permanent på ett sätt som inte kan avhjälpas med skadeförebyggande åtgärder eller andra anpassningar av berörda verksamhetsutövare (ex, omritning av procedurområden kring flygplats, omlänkning av radiolänkar m.m.).
Måttliga	Riks- och/eller samhällsintressen påverkas måttligt negativt och långvarigt men på ett sätt som kan avhjälpas med anpassningar av berörda verksamhetsutövare (ex, omritning av procedurområden kring flygplats, omlänkning av radiolänkar m.m.).
Små	Riks- och/eller samhällsintressen påverkas negativt i liten utsträckning och kortvarigt.
Obetydliga	Ingen negativ påverkan på riks- och/eller samhällsintressen.

Trafikverkets riksintressen

Enligt förordningen (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden m.m. ska Trafikverket efter samråd med Länsstyrelser, Boverket och andra berörda myndigheter lämna uppgifter om områden som Trafikverket bedömer vara av riksintresse för kommunikationer. I november 2010 beslutade Trafikverket om riksintressen för trafikslagets anläggningar. Trafikverkets riksintressen berör järnvägar, vägar, flygplatser, hamnar och sjöfart.

Bedömning av konsekvenser för Trafikverkets riksintressen, totalförsvarets och samhällets intressen

Höga Kusten Airport, Botniabanan, E4:an är riksintressen. Av de mindre vägarna är väg 335, väg 90 riksintressen. Vägsträckan mellan väg 90 och Höga Kusten Airport är även av riksintresse.

Samråd har hållits med Trafikverket och Höga Kusten Airport. För att begränsa påverkan på vägar och Botniabanan kommer Bolaget i samråd med Trafikverket ta fram en transportplan. För att begränsa påverkan på luftfartens intressen har LFV anlåtits för framtagande av en flyghinderanalys, vilken utreder påverkan på närliggande flygplatser navigerings- och landningshjälpmedel samt den infrastrukturutrustning för kommunikation, navigation och övervakning som finns ute i fält, mellan flygplatsernas områden. LFV har kommit fram till att denna utrustning inte kommer att påverkas. För att Höga Kusten Airports MSA-område inte ska påverkas kommer vindkraftverkens totalhöjd begränsas till maximalt 609,5 m.ö.h. Samråd har hållits med Höga Kusten Airport och flygplatsen har inga erinringar mot vindkraft inom verksamhetsområdet.

Samråd har hållits med Forsvarsmakten och Bolaget är uppmärksammat om eventuella radiolänkar. Forsvarsmakten har inga radiolänkar som korsar verksamhetsområdet.

Samråd har hållits med PTS som har undersökt potentiella störningar mot existerande civila radiosystem (radiolänkförbindelser och rundradiosystem) samt försett Bolaget med information om vilka radiooperatörer som är verksamma inom regionen. Bolaget har sedan samrått med dessa radiooperatörer. Samråd har även hållits med Teracom för att säkerställa att tv och radio inte påverkas negativt av den planerade vindkraftsanläggningen.

Den planerade vindkraftsanläggningen kommer medföra obetydlig påverkan på Trafikverkets riksintressen, Forsvarsmaktens och samhällets intressen.

9.16 Konsekvenser genom påverkan från regionnätanslutning

I och med att regionnätanslutning inte har detaljplanerats av E.ON i detta tidiga skede ska nedan bedömningar tolkas översiktligt.

Bedömningsgrunder för konsekvenser genom regionnätanslutning

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Betydande eller begränsad påverkan på nationella värden, eller betydande påverkan på värden av regionalt intresse.
Måttliga	Liten påverkan på värden av riksintresse eller begränsad påverkan på värden av regionalt intresse.
Små	Liten påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse.
Obetydliga	Marginell påverkan på värden av lokalt/ regionalt intresse.

Landskapsbild

Kraftledningen planeras långt från boendemiljöer och längs dalgångar och kommer till stora delar att vara skyddad av skog. Om ledningen dras öster om Idsjön kommer den att synas från vissa bostads- och fritidshus. Om ledningen dras väster om Idsjön kommer den att vara skyddad. Om ledningen dras väster om Hundåsen och norr om Hundåsen kommer framförallt ledningsgatan att bli synlig från Fålasjö. Avståndet mellan Fålasjö och stråket är över 1 km.

Ledningen förväntas medföra obetydliga till små konsekvenser genom landskapsbildspåverkan.

Natur- och kulturmiljöer

Dokumenterade naturvärden, myrar och andra blötområden har undantagits när de preliminära stråken har ritats ut. Innan de slutgiltiga stråken fastställs kommer berörda markområden att naturinventeras och identifierade värdefulla områden kommer att undantas.

Kända kulturmiljöer/fornminnen har undantagits när de preliminära stråken har ritats ut. Om nya fornninnen identifieras under kommande utredningsarbeten kommer dessa att kunna undantas helt från direkt markpåverkan.

Påverkan på ordinär natur kommer att ske, ledningsgatan är både lång och bred och skogen kommer långvarigt att hållas avverkad inom ledningsgatan. Ledningsgator fragmenterar skogslandskapet.

Ledningen förväntas medföra obetydliga konsekvenser för kulturmiljöer men konsekvenserna för naturmiljön bedöms bli små till måttliga.

Djur- och fågelliv

Öppna ledningsgator i annars slutna skogslandskap innebär att mer ljus och luft kommer in i än i omgivande skogsmiljö. Detta skapar förutsättningar för nya arter att etablera sig. Den biotop som skapas kan vara gynnsam för småvilt och vissa växtsamhällen. För älgar och hjortdjur kan det skapas födobiotoper i ledningsgatan. Även sorkar och andra gnagare kan finna gräs där, vilket i sin tur kan gynna födosök för räv, mård och vessla.

Luftledningarna medför en risk för kollisioner framför allt för fåglar som är oviga i flykten, som lommar och skogshöns. Dessa fåglar har dålig förmåga att väja för ledningar. De planerade ledningarna hamnar i en riskabel höjd i förhållande till lommarnas in- och utflygning. Spelplatser och häckningsplatser kommer att undvikas.

Djur- och fågellivet kommer främst att påverkas under anläggningstiden då det vistas anläggningsmaskiner och personal längs linjen.

Ledningen förväntas medföra små konsekvenser för natur- och kulturmiljöer.

Friluftsliv

Ångermanälven är ett utpekat riksintresse för friluftsliv och Sandslån ligger inom riksintresseområdet. Stråket kommer att gå 2 till 3 km inom riksintresse friluftsliv. De värden som friluftslivet skyddar kommer inte påverkas då området redan är exploaterat med bebyggelse, travbana, vägar och flera befintliga kraftledningar.

Den övriga sträckan mot V3 är inte utpekade område för riksintresse friluftsliv. Sträckan är inte ett utpekade område för friluftsliv i Kramfors kommuns översiktsplan. Det finns inga vandringsleder eller skoterleder som kommer att beröras.

Ledningen förväntas medföra obetydliga konsekvenser för friluftslivet.

Människors hälsa

Ljudeffekter

En 130 kV-ledning kan ge uppkomst till ett svagt ljud som endast är urskiljbart i ledningens omedelbara närhet. 400 kV-ledningar kan alstra ett sprakade ljud som kommer av koronauraddningar kring ledarna. Sådana effekter är inte aktuella för en 130 kV-ledning.

Nätstationer och transformatorstationer ger ifrån sig ett brummande ljud som bl.a. kommer från kylningen. Ljudnivån är ca 55-65 dB(A) på ca 100 meters avstånd från en nätstation. Vid placering av stationer kommer Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller att beaktas. Ljudnivån får inte överstiga 50 dB(A) vid bostäder dagtid och 40 dB(A) på kvällar och helger. Stationen kommer inte att placeras nära bostads- eller fritidshus.

Ledningen med nätstationer förväntas medföra obetydliga konsekvenser genom ljudpåverkan till boendemiljöer.

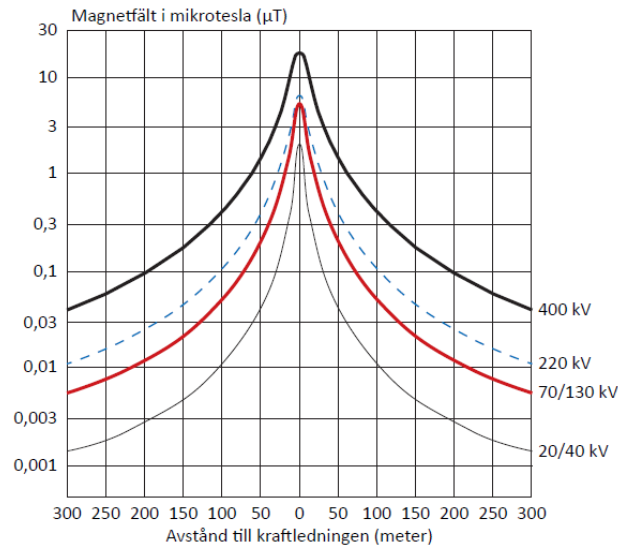
Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält är en kombination av elektriska och magnetiska fält och skapas när elektricitet alstras, transporteras och förbrukas. Magnetfält som alstras från kraftledningar mäts i tesla (T) eller mikrotelsa (μT), en miljondels tesla. De finns nästan överallt i vår miljö, kring både kraftledningar och elapparater som vi använder dagligen i hemmet. Vid bostäder och kontor alstras i genomsnitt 0,5-1 μT .

Kring en luftledning för växelström finns ett elektriskt och ett magnetiskt fält. Det är spänningen mellan faserna (linorna) och marken som ger upphov till det elektriska fältet, medan strömmen ger upphov till det magnetiska fältet. Magnetfältet vid marken beror på avståndet till ledningen, linornas inbördes läge och hur mycket el som går i ledningen. Både de elektriska och magnetiska fälten avtar med avståndet till ledningen.

När det gäller lågfrekventa elektriska och elektromagnetiska fält från kraftledningar har Elsäkerhetsverket ett tillsynsansvar och man tillämpar Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält.

Det finns inga, för allmänheten, officiella gränsvärden för magnetfält i Sverige. Arbetskyddsstyrelsen och Strålskyddsinstitutet håller på att förbereda föreskrifter och allmänna råd för sådana gränsvärden. EU-kommissionen har antagit rekommendationer för en begränsning av befolkningens exponering för elektriska och magnetiska fält. Gränsvärdet är satt till 100 μT . Under en 50-60 kV kraftledning är värdet på magnetfältet 3,1 μT . Magnetfält avtar snabbt med avståndet från källan. För en 70 kV-ledning, vid ett avstånd på 150 m, beräknas det magnetiska kraftfältet vara 0,01 μT . En kraftledning på 130 kV, vilket är den största spänningsnivån som skulle kunna vara aktuell för projektet, ger ett magnetfält på 7 μT kring ledningen och mindre än 0,04 μT 100 m därifrån.



Bedömning av konsekvenser genom regionnätanslutning

Luftledningen kommer inte att passera närliggande boendemiljöer. Berörda marker kommer att inventeras och studeras. Skyddsvärda natur- och kulturmiljöer kommer att undantas. Spelplatser för hönsfågel och häckningsplatser för lommar och andra lågt flygande arter kommer att undantas. Friluftslivet kommer inte att påverkas.

En sammanvägd bedömning av konsekvenserna för påverkan på landskapsbild, natur- och kulturmiljöer, djur- och fågelliv samt människors hälsa, är att konsekvenserna kommer att bli obetydliga till små.

9.17 Konsekvenser för rennäringen

Vindkraft kan innebära negativ påverkan på rennäringen om vindkraft placeras inom känsliga områden såsom naturliga uppsamlingsplatser, viktiga betesmarker, kalvningsland eller liknande. Rennäring är den mest arealkrävande näringen i Sverige. Renskötselområdet bedöms omfatta mer än 50 % av landets areal och köttproduktionen är ca 1/10 av annat viltkött. Näringens behov av areal gör att man måste undersöka konsekvenser över ett större område när vindkraft planeras.

Bedömningsgrunder för konsekvenser för rennäringen

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	- anläggningen i sig självt eller kumulativt med andra närliggande vindkraftanläggningar omöjliggör för samebyn att nyttja kärnområde eller flyttled av riksintresse. - anläggningen omöjliggör för samebyn att passera området under flytt av rennar mellan olika betesmarker.
Måttliga	- anläggningen i sig självt eller kumulativt med andra närliggande vindkraftanläggningar försvårar och fördyrar för samebyn att nyttja kärnområde eller flyttled av riksintresse. - anläggningen försvårar och fördyrar för samebyn att passera området under flytt av rennar mellan olika betesmarker.
Små	- anläggningen påverkar samebyns möjlighet att passera och nyttja mark för renbete på ett sådant sätt som fördyrar.
Obetydliga	- anläggningen planeras inom områden som inte kan nyttjas för renbete eller användas under flytt av rennar mellan betesområden, t.ex. områden där annan påverkan redan skett i form av vägar, samhällen, järnvägar eller liknande.

Bedömning av konsekvenser för rennäringen

Verksamhetsområdet är beläget på marker som historiskt har använts för vinterbete av Voernese och Vilhelmina Södra samebyar. På 30- och 40-talet användes områden kring Bollstabruk och Torsåker på västra sidan om Ångermanälven till renbete och ännu längre tillbaka i tiden användes markerna sydöst om Ångermanälven. I dagsläget används inte området kring verksamhetsområdet för vinterbete, men byarna har påtalat att de sannolikt kommer att ta markerna i bruk, någon gång i framtiden.

Frånvaron av renar inom området gör det givetvis svårt att bedöma konsekvenserna för rennäringen. KABEKO KRAFT anlidade Hifab att utföra fördjupad rennäringanalys för att utreda kumulativa konsekvenserna på rennäringen beaktat att vindkraft etableras inom samtliga utpekade vindkraftsområden i Kramfors kommun, se bilaga MKB5. Hifab har tillsammans med KABEKO KRAFT och berörda samebyar arbetat fram ett antal skadeförebyggande åtgärder med syftet att begränsa påverkan på rennäringen.

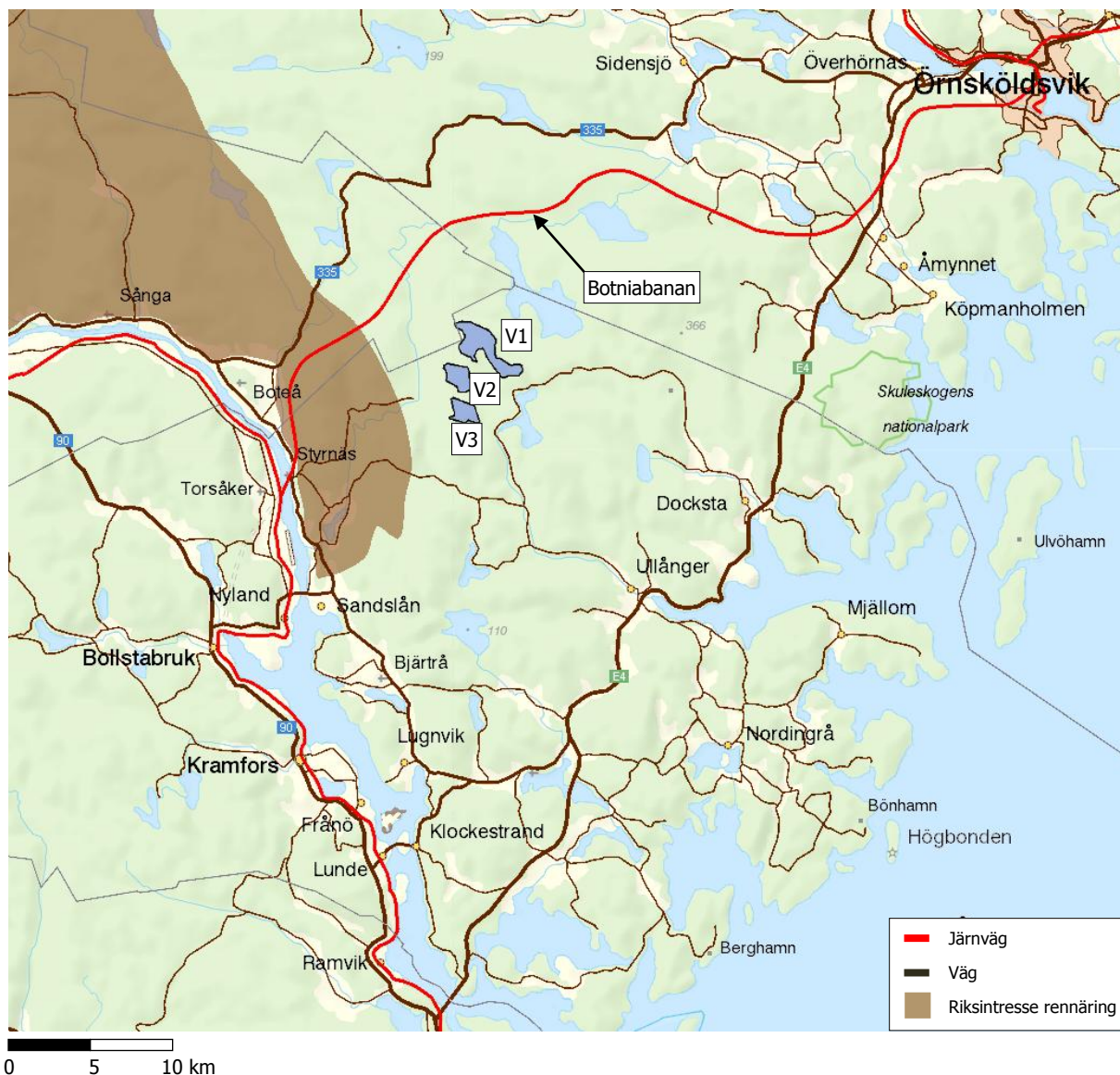
Hifabs bedömning i den fördjupade rennäringanalysen

Vid tidpunkten då den fördjupade rennäringanalysen togs fram utgick man från att det även skulle bli vindkraft på Vallahöjden och Törstaåsen. En av Hifabs slutsatser var att vindkraft på Vallahöjden, Storhöjden och Törstaåsen skulle tillsammans med Botniabanan kunna medföra en barriäreffekt med negativ påverkan på rennäringen, vidare att omfattningen av påverkan är mycket osäker. Om beteskvaliteten söder om Botniabanan är god och man beslutar att ta ren dit kan stora konsekvenser uppstå därför att Botniabanan tillsammans med vindkraftsanläggningarna medför en barriäreffekt som får stor påverkan på rennäringen men om beteskvaliteten är låg, anses det sällan lönt att passera söder om Botniabanan.

Exploatering av regionen

I och med att rennäring inte bedrivits inom regionen på mycket lång tid har förutsättningarna för rennäringen förändrats kraftigt. De vägar som fanns i början av 1900-talet trafikerades inte med motorfordon och såg betydligt annorlunda ut jämfört med idag. Bilar blev först vanliga under 50- och 60-talet och då byggdes många vägar om och asfalterades.

Som exempel kan här nämnas att vägsträckan Härnösand-Lunde skyltades rikshuvudväg 13 år 1951. Från Lunde gick länshuvudväg 332 vidare mot Hälla (Åsele). År 1962 numrerades hela sträckan om till riksväg 90. Hammarsbron, som idag förbinder väg 333 från västra till östra sidan av Ångermanälven, byggdes 1934. Sandöbron byggdes tidigt 1940-tal. Högakustenbron öppnades 1997. Den största påverkan på området är sannolikt tillkomsten av Botniabanan (2012) som fragmenterar området med icke viltskyddat spårområde.



Bedömning av konsekvenser för rennärigen

Beaktat att området har exploaterats kraftigt med vägar och järnväg sedan rennärigen sist bedrevs, gör det svårt att bedöma konsekvenserna för rennärigen. Det är även svårt att bedöma om risken att korsa Botniabanan med ren är värd betet på andra sidan.

Analysen som gjordes av Hifab utgick från att det även byggs vindkraft på Törstaåsen och Vallahöjden. Vindkraft på Vallahöjden, Storhöjden och Törstaåsen tillsammans med Botniabanan skulle kunna skapa en barriäreffekt med stor negativ påverkan på rennärigen för de fall samebyarna valde att flytta ren söder om Botniabanan. I och med att Vallahöjden och Törstaåsen har avvecklats kommer sådan barriäreffekt inte kunna uppstå i samma utsträckning. Påverkan på rennärigen torde således bli måttlig för de fall ren tas söder om Botniabanan beaktat att föreslagna skadeförebyggande åtgärder, enligt kapitel 8 vidtas. Om ren tas söder om Botniabanan kommer betestillgången successivt att minska från år till år tills dess att den är för låg för lönsamhet. Påverkan är därmed långvarig (>år) dock ej permanent. Sammantaget bedöms konsekvenserna för de fall ren tas söder om Botniabanan bli måttliga. Om markernas användning för rennärigen förblir oförändrade, d.v.s. att ren inte är söder om Botniabanan torde konsekvenserna för rennärigen bli obetydliga.

9.18 Konsekvenser genom anläggnings- och avvecklingskedet

Byggskedet är uppskattat till ca två till tre års tid. De flesta störningarna förväntas då vägar, uppställningsplatser och fundament byggs. Under själva monteringskedet av varje vindkraftverk förväntas störningarna vara mindre.

När vägar och fundament byggs kommer det förekomma borrhning, sprängning, schaktning, lastning och diverse transporter in och ut från området, vilka genererar oönskade ljud, vibrationer, trafikstörningar och eventuellt grumling i vattenmiljöer. De riktvärden som anges i Naturvårdsverkets råd (2004:15) om buller från byggplatser kommer att vara vägledande för planering och genomförande av byggnationerna.

Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	Natt 22-07
	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L AFmax
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	70 dB(A)
Inomhus (bostadsrum)	45 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)	30 dB(A)	45 dB(A)
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	—
Inomhus	45 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)	30 dB(A)	45 dB(A)
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dB(A)	—	—	—	—	—
Inomhus	40 dB(A)	—	—	—	—	—
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹						
Utomhus (vid fasad)	70 dB(A)	—	—	—	—	—
Inomhus	45 dB(A)	—	—	—	—	—

1. Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

Förutom ljud/buller kan trafikering av grusvägar alstra damning. Sådan damning kan leda till trafiksäkerhets- och hälsorisker och olägenheter för närboende. Damning av grusvägar kan avhjälpas med saltning. Saltet binder fukt och förebygger på så sätt att vägytan blir torr.

Bedömningsgrunder för konsekvenser genom anläggnings- och avvecklingskedet

Konsekvenser	Beskrivning
Stora	Ett stort antal boendemiljöer störs långvarigt (>år) i form av buller, trafik och damning så att riktvärden överskrids eller då värdefull naturmiljö, djur- och fågelarter störs så att permanenta negativa konsekvenser uppstår.
Måttliga	Ett stort antal boendemiljöer störs långvarigt (>år) till kortvarigt (månader) av buller, trafik och damning så att riktvärden tangeras eller då värdefull naturmiljö, djur- och fågelliv störs långvarigt (>år).
Små	Boendemiljöer störs kortvarigt (>månader) i form av buller, trafik och damning men riktvärden underskrids eller då värdefull naturmiljö, djur- och fågelliv störs kortvarigt (>månader).
Obetydliga	Ett mindre antal boendemiljöer störs kortvarigt (>månader) i form av buller, trafik och damning men riktvärden underskrids med god marginal eller då värdefull naturmiljö, djur- och fågelliv störs kortvarigt (>månader) och i mycket liten omfattning.

Bedömning av konsekvenser genom anläggnings- och avvecklingskedet

Avstånd mellan vindkraftanläggningen och boendemiljöer är så pass stora att påverkan vid boendemiljöer, orsakad av anläggningsarbeten inom verksamhetsområdet, förväntas bli obetydlig. Allmänhet kan dock störas p.g.a. ingående och utgående trafik från verksamhetsområdet.

Boende längs väg 335 och väg 872 kommer främst att störas av ökad trafik. Vindkraftsdelar och andra långa transporter kommer att köras in från väg 335. Personalfordon, anläggningsmaskiner och lastbilar kommer antingen att köras in via väg 335 eller via väg 872. Väg 335 är asfalterad vilket gör att mycket lite damning förväntas. Boende vid Offersjön kan störas när anländande trafik saktar in och svänger österut in på de grusvägarna, trafiken är dock inte konstant. Om boende norr om Offersjön, längs grusvägen störs av damning kommer vägen att saltas och hastigheten på fordonen begränsas.

De närmastliggande boendemiljöerna (Sanna, Gålsjönäs och Fålasjö) kommer stundvis att kunna höra oönskade ljud/buller men det kommer att vara god marginal upp till riktvärden. Vid sprängningar kommer ljudet att höras på längre avstånd.

Under byggnationen kommer anläggningsmaskiner att vara stationära inom området, därmed belastas inte allmänna vägar i onödan. De mobila betongstationerna kommer avsevärt minska antalet transporter in och ut från verksamhetsområdet men man kommer fortfarande behöva köra in cement till området och eventuellt naturgrus. Det är idag inte bestämt om väg 335 eller 872 kommer att användas för cement-/grustransporter, då det dels beror på Trafikverkets rekommendationer i transportplanen och från var cement hämtas. Mest sannolikt är dock att väg 335 används för dessa transporter.

Bolaget avser även att använda en mobil bergkross vilket underlättar arbetet med att nå massbalans. Frigjorda massor från terrasserad väg och gropar till fundamenten kommer att kunna återanvändas till vägar och uppställningsplatser i högre utsträckning om mobil bergkross används och på så sätt minskar antalet transporter in till området avsevärt. Man kommer sannolikt att behöva tillföra massor in till verksamhetsområdet. Bolaget kommer att utreda möjligheterna till att köpa massor från de deponier som skapades i samband med anläggningen av Botniabanan. Om massor kan tas från dessa deponier kommer transporterna mellan verksamhetsområdet och deponiområdena inte att påverka boendemiljöer.

Under avvecklingskedet kommer vindkraftverk med tillhörande kringutrustning att fraktas bort från området vilket ger upphov till trafik. Vägarna inom området kommer troligtvis att finnas kvar men uppställningsplatser kommer att återtäckas av jord. Jord kan delvis hämtas från området men man kommer att behöva frakta in jord till området vilket ger upphov till trafik. Avveckling och återställning av mark bedöms ta ca ett års tid.

Vindkraftverk, uppställningsplaner och vägar kommer inte att uppföras inom eller i direkt anslutning till känsliga naturområden. Djur- och fågellivet kan störas kortvarigt under anläggnings- och avvecklingsfasen men det kommer inte få några långvariga negativa effekter.

Sammantaget kan det konstateras att konsekvenserna för boendemiljöer, naturmiljöer, djur- och fågelliv under anläggnings- och avvecklingskedet bedöms bli små.

10 SÄKERHET

Risk är ett sätt att beskriva sannolikheten för att något oönskat ska inträffa multiplicerat med konsekvensen av det inträffade. Riskerna delas in i olycksrisker för människor och andra risker, till exempel att miljön tar skada. Olycksrisker för människor brukar delas in i två kategorier, där den ena är risker för personolyckor relaterade till anläggning och drift (arbetsplatsolyckor) och den andra är risker för utomstående (allmänhet). Av de olyckor som registrerats i samband med vindkraft dominerar olyckor relaterade till anläggning och drift. Dessa risker är lättare att kvantifiera medan olycksrisker för utomstående är betydligt färre och mer svårberäknade.

Siffror i detta kapitel är hämtade från Caithness Windfarm Information Forum 2013, där samtliga dokumenterade olycksfall från 70-talet fram till september 2013 som hittats och bekräftas, genom massmedia eller officiella rapporter, har sammanställts. Sammanställningen betraktas som den mest omfattande och tillgängliga rapporten som finns tillgänglig men den ska under inga omständigheter betraktas som heltäckande i och med att många mindre allvarigare incidenter inte rapporteras.¹⁹

Sedan 1970-talet har de rapporterats totalt 144 vindkraftsrelaterade dödsfall varav 87 fall har räknats som arbetsplatsolyckor (chaufförer, montörer, ingenjörer och ägare/operatörer till mindre vindkraftverk) och 57 fall är hänförliga till allmänheten. Sedan 1970-talet har totalt 122 olyckor rapporterats där människor har skadats. 99 av dessa olyckor har drabbat arbetande personal inom vindkraftsindustrin och 23 av olyckorna har drabbat personer ej specifikt kopplade till vindkraftsbranschen (brandmän, chaufförer m.fl.). Vid 2012 års slut fanns det i världen omkring 225 000 vindkraftverk.

Risker för personolyckor relaterade till anläggning och drift

Räddningsverket har konstaterat att vindkraftverk i sig inte kan betecknas som riskabla, undantaget de risker som finns för arbetande personal under anläggningsskedet och de servicetekniker som genomför underhållet på anläggningen under driftsskedet.²⁰

De typer av personolyckor (arbetsplatsolyckor) som sker i samband med anläggning och drift av vindkraft består främst av fall från hög höjd, klämskador m.m. samt olyckor i samband med transporter.

Vid byggskedet kommer särskilda riskanalyser att göras för att på ett ingående sätt bedöma olika risker. Driftstörningar kan uppstå på grund av yttre nätstörningar, planerat underhåll eller övriga planerade stopp eller på grund av incidenter relaterade till tekniska fel.

Under drift finns en viss risk för isras och iskast från rotorbladen. Det är en risk som alltid förekommer i närheten av master och högre byggnader. Nedisning uppstår vid kallt och fuktigt klimat, exempelvis vid underkyllt regn, underkyld dimma eller när temperaturen skiftar väldigt snabbt runt noll grader Celsius. Nedisning kan i sin tur leda till iskast och isras. Indikeringsutrustning för isbildning, så kallade isdetektorer, minskar drastiskt risken för iskast.

I och med att de skadeförebyggande åtgärder som anges under avsnitt 8 vidtas kommer uppförandet och driften av vindkraftanläggningen inom verksamhetsområdet inte att medföra några olägenheter ur hälso- och säkerhetssynpunkt.

¹⁹ Caithness Windfarm Information Forum (2013) "Summary of Wind Turbine Accident data to 30 September 2013" URL: <http://www.caithnesswindfarms.co.uk/>

²⁰ Räddningsverket Karlstad (2007), "Nya olycksrisker i ett framtida energisystem", Energimyndigheten

Risk och säkerhetsanalys

Nedan tabeller beskriver vilka risker det finns för allmänheten under anläggningskede respektive driftskede samt hur dessa kommer att hanteras.

- Sannolikhet för att något ska inträffa (mycket liten, liten, måttlig, stor, mycket stor).
- Konsekvenser om det skulle inträffa (mycket små, små, måttliga och stora)
- Risken (liten, måttlig, stor, kritisk)

Anläggningskede

<p>Trafikstörning Allmänhet</p>	<p>Sannolikhet <i>Stor sannolikhet.</i> Transporter av vindkraftverk är långsamtgående och breda, därmed är de svåra att köra om. Med undantag för E4:an har planerade vägar ett körfält i vardera riktningen, omkörningssträckor (två körfält i samma riktning) saknas.</p> <p>Konsekvens <i>Små konsekvenser.</i> Privatpersoner kan försenas och schemalagd trafik såsom bussar och lastbilar kan försenas.</p> <p>Skyddsåtgärder och risk <i>Liten risk.</i> Transporter kommer att koordineras med Trafikverket. Transportledare kommer att ansvara för transportererna. Följebilar kommer att eskortera dispenstransporter. Om Trafikverket bedömer det nödvändigt kommer transportererna att köras under kväll och natt.</p>
<p>Olyckor Allmänhet och personal</p>	<p>Sannolikhet <i>Mycket liten sannolikhet.</i> Långa och breda fordon, skymd sikt och långa bromssträckor medför högre sannolikhet för olycka med transportfordon. Det har sammanlagt förekommit 115 rapporterade olyckor i samband med vindkraftverkstransporter sedan 70-talet.</p> <p>Konsekvens <i>Små till stora konsekvenser,</i> beroende på hastighet och massa.</p> <p>Skyddsåtgärd och risk <i>Liten risk.</i> Transporter kommer att koordineras med Trafikverket. Transportledare kommer att ansvara för transportererna. Följebilar kommer att eskortera dispenstransporter. Om Trafikverket bedömer det nödvändigt kommer transportererna att köras under kväll och natt. Transportfordonen och följevilar kommer att ha varningsljus. För anläggningen har Bolaget tagit fram exempel på rutiner för säkerställning av god arbetsmiljö i syfte att begränsa risker för arbetande personal. Se avsnitt 12.1 i den tekniska beskrivningen.</p>
<p>Damning från vägar Allmänhet</p>	<p>Sannolikhet <i>Liten sannolikhet.</i> Sannolikheten beror på årstid och nederbörd. Transporterna kommer att gå på asfalterad väg från djuphamn till infarten vid Offersjön vilket medför mycket låg sannolikhet för damning. Från Offersjön är det grusväg in till verksamhetsområdet varpå damning kan uppstå. Ett fåtal boendemiljöer kan påverkas negativt.</p> <p>Konsekvens <i>Måttliga konsekvenser.</i> Långvarig exponera av vägdam kan leda till negativa hälsoeffekter. Vägdam kan även medföra begränsad sikt, vilket kan vara en trafikfara.</p> <p>Skyddsåtgärd och risk <i>Liten risk.</i> Vid behov vattenbegjuts vägarna.</p>
<p>Buller Allmänhet</p>	<p>Sannolikhet <i>Mycket liten sannolikhet.</i> Avstånden till boendemiljöer är stora.</p> <p>Konsekvens <i>Måttliga konsekvenser.</i> Långvarig exponering av höga bullernivåer kan leda till hälsoproblem.</p> <p>Skyddsåtgärd och Risk <i>Liten risk.</i> Naturvårdsverket riktlinjer för industribuller kommer att följas.</p>
<p>Läckage av kemikalier och olja Omgivande mark</p>	<p>Sannolikhet <i>Måttlig sannolikhet.</i> Tankning och oljebyte av anläggningsfordon kommer att ske inom verksamhetsområdet. Fordon kan haverera så att diesel och oljor läcker ut. Innan driftstart fylls oljor och kylmedel på i vindkraftverken av tankbilar.</p> <p>Konsekvens <i>Små till måttliga konsekvenser,</i> beroende på hur stora mängder som läcker ut. Oljor och kemikalier kan förorena omgivande mark om de inte omhändertas omgående efter olycka.</p> <p>Skyddsåtgärd och risk <i>Liten risk.</i> Rutiner för tankning, oljebyte och reparation av anläggningsfordon kommer att följas. Vindkraftverk är konstruerade så att hydraul-, smörj- och kyloljor inte ska kunna läcka ut till omgivande mark vid eventuellt haveri. Oljor samlas upp inuti vindkraftverket. Hantering av oljor och kemikalier kommer inte att ske på plats där värdefull natur eller vatten kan påverkas. Vid händelse av läckage kommer absorptionsmedel att användas.</p>

Personskada Allmänhet	Sannolikhet
	Mycket liten sannolikhet.
	Konsekvens
	Små till mycket stora konsekvenser, beroende på omfattning av personskadan.
Personskada Arbetande personal	Sannolikhet
	Liten till måttlig.
	Konsekvens
	Små till mycket stora konsekvenser, beroende på omfattning av personskadan
	Skyddsåtgärd och risk
	Liten risk. Under anläggnings och avvecklingsskedet kommer allmänhetens tillgänglighet till området att begränsas. Obehöriga motorfordon kommer inte att få tillträde till de vägar som byggs. Tillfälliga varningsskyltar kommer att sättas upp. Innan farliga arbetsmoment, såsom lyft av vindkraftverksdelar kommer allmänhet att avrådas från att vistas i närheten.
	Liten till måttlig risk. Dagliga genomgångar av arbetsmoment och riskanalys. Arbetsmiljöplan och larmplan kommer att finnas. Rutiner för funktionskontroller av fordon, utrustning och skyddsutrustning. Riskområden kommer att spärras av.

Driftskede

Bladbrott Allmänhet	Sannolikhet
	Mycket låg sannolikhet. Delar av rotorblad till hela blad har lossnat. Totalt har det sedan 70-talet rapporterats 272 separata fall världen över, vilket anses som mycket låg sannolikhet med tanke på hur många vindkraftverk som har byggts världen över (ca 225 000 st.). Bladbrott är dock den vanligaste incidenten i samband med vindkraftverk.
	Konsekvens
	Mycket stora konsekvenser. En person som träffas av blad eller del av blad riskerar att skadas allvarligt och i värsta fall leder skador till mortalitet.
	Skyddsåtgärder och risk
	Mycket liten risk. Vindkraftverken stänger av sig själva och vrider sig från vinden och låser rotern vid vindhastigheter omkring 25 m/s. Vindkraftverken kommer att servas och felsökas regelbundet. Allmänheten kommer att varnas för nedfallande delar via skyltar vid vindkraftsanläggningens infarter och invid varje vindkraftverk.
Brand Personskada Omgivande mark	Sannolikhet
	Mycket liten sannolikhet. Totalt sedan 70-talet har det rapporterats 211 fall med brand. Brand räknas som den näst vanligaste incidenten i samband med vindkraftverk. Man har även funnit att vissa vindkraftverksmodeller har högre sannolikhet för att fatta eld än andra. En vanlig orsak till brand är åsknedslag.
	Konsekvens
	Små till mycket stora konsekvenser. Om allmänhet skulle närvara under ett brinnande vindkraftverk och träffas av brinnande delar är konsekvenserna mycket stora. Om räddningstjänst utsätts för brand ska skyddsutrustningen under normala omständigheter skydda brandmannan. Konsekvenserna kan bli små till stora. Om omgivande skog inte fattar eld bedöms konsekvenserna bli små men om skog fattar eld kan det leda till omfattande brandbekämpning med stora konsekvenser som följd.
	Skyddsåtgärd och risk
	Mycket liten risk att vindkraftverk fattar eld. Moderna vindkraftverk är försedda med åskledare som sitter i längs hela bladet från spetsen in till rotern, även nacellen har åskledare. Teknikutvecklingen gällande jordning av vindkraftverk har utvecklats (det krävs god jord för att avleda effekten från ett åsknedslag). Oljeprodukter kommer inte att förvaras inuti vindkraftverk. Vindkraftverken kommer att vara utrustade med brandsläckare och brandfilter. Brinnande vindkraftverk brandbekämpas normalt sett inte, brandförsvaret fokuseras istället till marknivå där man förhindrar att elden sprider sig.

Strukturkollaps Allmänhet	<p>Sannolikhet <i>Mycket liten sannolikhet.</i> Med strukturkollaps menas då betydande huvudkomponent havererar under förhållanden som komponenten har konstruerats för att vidstå. Huvudsakligen handlar det som stormskador på rotor, nacelle eller torn. Totalt har 140 incidenter rapporterats sedan 70-talet. Strukturkollaps är den tredje vanligaste incidenten i samband med vindkraftverk.</p> <p>Konsekvens Mycket stora konsekvenser kan uppstå om person befinner sig under ett vindkraftverk som kollapsar.</p> <p>Skyddsåtgärd och risk Mycket liten risk för allmänhet. Sannolikheten för strukturkollaps är mycket liten, detta i kombination med sannolikheten för att allmänhet vid tillfället skulle närvara är ännu mindre.</p>
Iskast och fallande is Allmänhet	<p>Sannolikhet <i>Mycket liten sannolik</i> för att allmänhet ska träffas av iskast eller fallande is. Sedan 70-talet har det rapporterats om 3 fall där människor träffats av is från vindkraftverk.</p> <p>Konsekvens <i>Små till mycket stora konsekvenser,</i> beroende på hur stor massa den fallande isen har.</p> <p>Skyddsåtgärd och Risk <i>Mycket liten risk.</i> Vindkraftsanläggningen kommer att utrustas med isdetektorer som möjliggör att vindkraftkraftverk kan stannas vid förhållanden som kan orsaka risk för allmänhet. Isen från stillastående nedisade vindkraftverk kommer att tina och falla av men sannolikheten att person ska träffas är mycket liten. Varningsskyltar för fallande is kommer att sättas upp i närheten av samtliga vindkraftverk.</p>
Kollision med flygfarkost Allmänhet	<p>Sannolikhet <i>Mycket liten sannolikhet.</i> Det har endast förekommit några få incidenter med flygplan som kommit in i vindkraftsanläggningar världen över. Sannolikheten för kollision är mycket liten.</p> <p>Konsekvens <i>Mycket stora konsekvenser,</i> om flygplan kolliderar med vindkraftverk.</p> <p>Skyddsåtgärd och risk <i>Mycket liten risk.</i> Samråd har skett med berörda myndigheter, flygplatser och LFV, exakta koordinater och totalhöjder kommer att meddelas senast 30 dagar innan första vindkraftverket uppförs. Hindermarkering kommer att ske i enlighet med transportsstyrelsens föreskrifter.</p>

11 UPPFÖLJNING

Vid tillstånd ska en egenkontrollplan följas.

Övervakning och kontroll av verksamheter regleras i 26 kapitlet i miljöbalken och i förordningen (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll. Bolaget kommer att säkerställa rutiner för att uppfylla dessa krav. Det kommer att finnas en fastställd och dokumenterad fördelning av det organisatoriska ansvaret för de frågor som gäller för verksamheten. Det kommer även att upprättas specifika rutiner för att fortlöpande kontrollera att utrustning m.m. hålls i gott skick samt hur kontroll av villkorsefterlevandet ska ske. Detta gäller för byggskedet, driftskedet och så småningom också avvecklingskedet. Egenkontrollen kommer att ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

Bolaget bedömer att det är svårt att arbeta aktivt med och göra nödvändiga ändringar av ett kontrollprogram som fastställs enligt villkor i ett tillstånd enligt miljöbalken. För att säkerställa att egenkontrollen kan vara en levande process som hålls aktuell hemställer Bolaget att frågan om kontrollprogram inte regleras i villkor i tillståndet, utan delegeras till tillsynsmyndigheten.

12 AVVECKLING

Vid en framtida avveckling av anläggningen kommer allt material, inom ekonomiskt försvarbara gränser, att återvinnas. Fundamenten tas bort till 30 cm djup eller täcks med ett jordlager med 30 cm djup. Elkablar som framledes inte kommer att brukas eller nyttjas avlägsnas, under förutsättning att avlägsnandet inte påverkar infrastruktur som ska kvarstå i området. Vägarna lämnas kvar i befintligt skick vid avvecklingen om inte fastighetsägarna önskar att vägområdet återställs till skogsmark. På anläggningsytorna planteras skog. Avvecklingsarbetena kommer att utföras efter samråd med tillsynsmyndigheten.

13 KÄLLHÄNVISNING OCH REFERENSER

Källhänvisning

1. Z. Lubin, C. von Sydow & D. Andersson (2013) "Vindkraftsstatistik 2012", Energimyndigheten
2. Länsstyrelsen i Västernorrlands län, "Bildande av Svartnäsuddens naturreservat, Vibyggerå socken, Kramfors kommun", Beslut 1984-04-27, Dnr 11.1211-242-84-82-07.
3. Länsstyrelsen i Västernorrlands län, "Bevarandeplan Natura 2000 - Svartnäsudden SE0710058", Fastställd 2006-01-17.
4. Ekologigruppen AB + Akt Landskap (2010), "Regional landskapsanalys med fördjupning gällande landskapets tålighet för vindkraft", löpnummer 2010:27 Länsstyrelsen Västernorrland
5. G. Sidén (2012) "Kraftigt överdriven oro för neodym", Ny Teknik 2012-03-26
6. A. Ödeen & O. Håstad (2007) "Havsbaserad vindenergi ur ett fågelperspektiv - kraftverkens synlighet för fågelögat, rapport 5764" Naturvårdsverket
7. J. Rydell, H. Engström, A Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Petterson & M. Green (2011) "Vindkraftverks effekter på fåglar och fladdermöss: En syntesrapport", Naturvårdsverket.
8. Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J. & Barclay, R.M.R. (2008) "Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines", Current Biology 18: 695-696
9. J. Rydell, H. Engström, A Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Petterson & M. Green (2011) "Vindkraftverks effekter på fåglar och fladdermöss: En syntesrapport", Naturvårdsverket
10. Ahlén (2010) "Vindkraft kräver hänsyn till fauna och känslig natur", Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens TIDSKRIFT nr 3 2010:22-27
11. de Jong (2000) "Fladdermössen i landskapet", Jordbruksverket
12. M. Ekman. & J. de Jong, J. (1996) "Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandtii*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrellus pipistrellus*) in patchy and continuous environments", Journal of Zoology 238: 571-580
13. de Jong, J. (1995) "Habitat use and species richness of bats in a patchy landscape", Acta Theriologica 40: 237-248
14. de Jong & I. Ahlén (1991) "Factors affecting the distribution pattern of bats in Uppland, central Sweden", Holarctic Ecology 14: 92-96
15. Ahlén, (2006) "Handlingsprogram för skydd av fladdermusfaunan. Åtaganden enligt det europeiska fladdermusavtalet EUROBATS", Naturvårdsverket Rapport 5546
16. Naturvårdsverket (2009) "Handbok för artskyddsförordningen. Del 1", Handbok 2009:2
17. J.O. Helldin, J. Jung, W. Neumann, M. Olsson, A. Skarin & F. Widemo (2012) "Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur: En syntesrapport", Naturvårdsverket
18. Sundberg, (2000) "Vindkraft och faunakonflikter – att identifiera och lösa problem", Uppsala Universitet
19. Räddningsverket Karlstad (2007), "Nya olycksrisker i ett framtida energisystem", Energimyndigheten
20. Caithness Windfarm Information Forum (2013) "Summary of Wind Turbine Accident data to 30 September 2013" URL: <http://www.caithnesswindfarms.co.uk>

Syntesrapporter från Naturvårdsverket

- Naturvårdsverket, (2011), "Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss", (syntesrapport 6467), ISBN: 978-91-620-6467-9.
- Naturvårdsverket, (2013), "Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – om syntesprojektet", ISBN: 978-91-620-8658-9.

- Naturvårdsverket, (2012), "Vindkraftens påverkan på landlevande däggdjur", (syntesrapport 6499), ISBN: 978-91-620-6499-0.
- Naturvårdsverket, (2013), "Vindkraftens påverkan på landlevande däggdjur – om syntesprojektet", ISBN: 978-91-620-8659-6.
- Naturvårdsverket, (2012), "Vindkraftens påverkan på människors intressen", (syntesrapport 6497), ISBN: 978-91-620-6497-6.
- Naturvårdsverket, (2013), "Vindkraftens påverkan på människors intressen – om syntesprojektet", ISBN: 978-91-620-8657-2.
- Naturvårdsverket, (2013), "Vindkraft och kulturmiljö", (syntesrapport 6541), ISBN: 978-91-620-6541-6.

Övriga rapporter och publikationer

- Follestad, Ö. Flagstad, T. Nygård, O. Reitan, J. Schulze, (2007), "Vindkraft og fugl på Smöla 2003-2006", NINA Rapport 248. 78s, Norsk institutt for naturforskning.
- Boverket, (2009), "Vindkraftshandboken - Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden", ISBN: 978-91-86045-28-9.
- Ekologigruppen AB + Akt Landskap, (2010), "Regional landskapsanalys med fördjupning gällande landskapets tålighet för vindkraft", löpnummer 2010:27 Länsstyrelsen Västernorrland.
- Enetjärn Natur AB, Svenska Vindenergi, Svenska Samers Riksförbund, E. Grundelius, Helt & Hållbart, (2010), "VindRen - Så här kan vindkraft och rennäring samexistera" Svensk Vindenergi och Svenska Samernas Riksförbund.
- G. Sidén, (2012), "Kraftigt överdriven oro för neodym", Ny Teknik 2012-03-26.
- G.B. Stewart, A.S. Pullin, C.F. Coles, (2005), "Effects of windturbines on bird abundance", Review Re-port. Center of Evidence Based Conservation, Systematic Review No. 4.
- Ahlén, (2010), "Vindkraft kräver hänsyn till fauna och känslig natur", Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens TIDSKRIFT nr 3 2010:22–27.
- Abrahamsen, E. Dahl, N.K. Jacobsen, R. Kalliola, L. Pålsson, L. Vilborg, (1977), "Naturgeografisk regionindelning av Norden", utredningsserie B 1977:34, Nordiska ministerrådet.
- J.E. Colman, S. Eftestøl, K. Flydal, Ka. Rapp, G. Røthe, D. Tsegaye, (2012), "Vindrein- og Kraftrein", Årsrapport 2011, Norwegian University of Life Sciences & University of Oslo.
- Sundberg, (2000), "Vindkraft och faunakonflikter – att identifiera och lösa problem", Uppsala Universitet.
- J.W. Pearce-Higgins, L. Stephen, R. H. W. Langston, I.P. Bainbridge, R. Bullman, (2009), "The distribution of breeding birds around upland windfarms", Journal of Applied Ecology 46 1323-1331.
- Gustafsson & I. Ahlén, (1996), "Växter och djur", Sveriges lantbruksuniversitet.
- Green, (2010), "Vindkraft, fåglar (och fladdermöss)", Zoologiska avdelningen Lunds Universitet.
- M.O.G. Eriksson, (2009), "Fåglarna, däggdjuren och vindkraften", Rapport 2009:70, Länsstyrelsen Västra Götaland.
- S. A. Svensson, L. Kristoffersson, (2006), "Fladdermöss i Västernorrlands län 2006", Länsstyrelsen Västernorrland.

Översiktsplaner

- Kramfors kommun översiktsplan 2013
- Vindkraft i Kramfors, tematiskt tillägg till översiktsplan för Kramfors kommun
- Vindbruk i Sollefteå kommun, fördjupad översiktsplan
- Översiktsplan 2012 för Örnsköldsviks kommun
- Vindkraft i Örnsköldsvik, tillägg till översiktsplanen 2007

Internetkällor

- Energimyndigheten, URL: <http://energimyndigheten.se>
- VISS – Vatteninformationssystem Sverige, vattenkartan, URL: <http://www.viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx>
- SGU – Sveriges Geologiska Undersökning, kartvisare – berg, malm, mineral och ballast, URL: http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/kartvisare/kartvisare_berg.html
- Länsstyrelsens GIS-tjänster, URL: <http://www.gis.lst.se>
- Skogsstyrelsen, Skogens källa, URL: <http://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Skogsbruk/Karttjanster/Skogens-Kalla>
- Riksantikvarieämbetet, Fornsök, URL: <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>
- Upplysningen.se, URL: <http://upplysningen.se>
- Höga Kusten Airport, URL: <http://www.hogakustenairport.se>
- Sundsvall Härnösand Airport, URL: <http://www.swedavia.se/harnosand>
- Örnsköldsviks Airport, URL: <http://www.ornskoldsvikairport.nu>
- Vindbrukskollen, URL: <https://www.vindlov.se/sv/>
- Caithness Windfarm Information Forum, URL: <http://www.caithnesswindfarms.co.uk/>