



Bilaga 1 Miljökonsekvensbeskrivning

Tillståndsansökan enligt 9 kap. miljöbalken för uppförande och drift m.m. av en gruppstation för vindkraft

Blisterliden i Skellefteå kommun, Västerbottens län



MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

GRUPPSTATION FÖR VINDKRAFT VID BLISTERLIDEN I SKELLEFTEÅ KOMMUN

2015-04-22

KONTAKTER

Projektledning

Holmen Energi AB är projektör och sökanden

Henrik Svahn: Projektledare, Vindkraft

Tfn: 0660-377 310

E-post henrik.svahn@holmenenergi.com



Projektgrupp miljökonsekvensbeskrivning

Miljötjänst Nord AB har huvuduppdraget för
konsekvensbedömningen av projektet

Mattias Åkerstedt: Uppdragsledare,

Peter Lundström: Vice uppdragsledare

Anna Svingfors: GIS

MILJÖTJÄNST NORD AB

Mattias Åkerstedt

Tfn: 0951-120 00, 070-540 94 14

E-post: mattias@miljotjanst-nord.se



MILJÖTJÄNST NORD AB

Verksamhetskod (SNI): B 40.90

Medgivande kartor: © Lantmäteriet Dnr: R50009191_140002

Omslagsbild: Vy över Blisterliden vindpark från Kvarnbyn

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Beskrivning av tillståndsprövningen	6
1. Inledning	12
1.1 Beskrivning av detta dokument.....	12
1.2 Presentation av Holmen Energi AB	12
1.3 Vindkraft – en förnyelsebar energikälla	12
1.4 Projektets utveckling	13
2. Alternativredovisning	15
2.1 Metod för att identifiera vindbruksområden	15
2.2 Beskrivning och värdering av alternativ	16
2.3 Alternativ utformning	23
2.4 Nollalternativ	23
3. Teknisk beskrivning	25
3.1 Geografisk lokalisering	25
3.2 Effekt och elproduktion	25
3.3 Anläggningens utformning	26
3.4 Sammanställning av markanspråk	32
3.5 Massor	32
3.6 Transportbehov	34
3.7 Vindmätning	36
3.8 Drift	36
3.9 Tidplan	37
3.10 Avveckling och återställande	37
4. Områdesöversikt	39
4.1 Allmänt om området	39
4.2 Bebyggelse	39
4.3 Riksintressen	40
4.4. Kommunala planförhållanden	42
4.5 Länsstyrelsens strategidokument	48
4.6 Övriga intressen	48
5. Metodbeskrivning för bedömning av konsekvenser	49
6. Landskapsbild	51
6.1 Beskrivning av landskapet	51
6.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	54
6.3 Bedömning av påverkan på landskapet	55
6.4 Konsekvenser för landskapsbilden	69
7. Kulturmiljö	72
7.1 Kulturhistoriska värden vid Blisterliden	72
7.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	77
7.3 Bedömning av påverkan på kulturmiljön	77
7.4 Konsekvenser för kulturmiljön	82

8. Turism och rekreation	84
8.1 Turism och rekreation vid Blisterliden	84
8.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	87
8.3 Bedömning av påverkan på turism och rekreation	87
8.4 Bedömning av konsekvenser för turism och rekreation...	95
9. Naturmiljö	97
9.1 Beskrivning av naturmiljön i och kring Blisterliden	97
9.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	101
9.3 Bedömning av påverkan på naturmiljön	101
9.4 Konsekvenser för naturmiljön	103
10. Fåglar	106
10.1 Fågellivet på Blisterliden	106
10.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	108
10.3 Bedömning av påverkan på fåglar	108
10.4 Konsekvenser för fåglar	110
11. Övrigt djurliv	113
11.1 Djurlivet i och kring Blisterliden	113
11.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	114
11.3 Bedömning av påverkan på övrigt djurliv	114
11.4 Konsekvenser för övrigt djurliv	116
12. Rennäring	117
12.1. Samebyns förutsättningar	117
12.2 Samebyns syn på konsekvenser	121
12.3 Kunskapsstatus	123
12.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	125
12.5 Konsekvenser för renskötseln	126
13. Hälsa och säkerhet	127
13.1 Buller	127
13.2 Reflexer och skuggbildning	129
13.3 Övriga möjliga störningar under anläggningsfas	131
13.4 Säkerhet	132
13.5 Samlad bedömning av konsekvenser för säkerhet och hälsa	137
14. Övriga intressen	139
14.1 Övriga intressen vid Blisterliden	139
14.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	139
14.3 Bedömning av påverkan på övriga intressen	139
14.3 Konsekvenser för övriga intressen	140
15. Sammanställning av skyddsåtgärder och försiktighetsmått.	141
16. Samhällsekonomi	145

16.1 Samhällsförutsättningar.....	145
16.2 Bedömning av påverkan på samhällsekonomiska effekter	146
16.3 Bedömning av konsekvenser.....	148
17. Luft och klimat	150
18. Uppföljning och kontroll	151
18.1 Ljud.....	151

18.2 Skuggning.....	151
19. Jämförelse mot uppsatta miljömål	152
19.1 Nationella miljömål	152
19.2 Regionala miljömål	155
19.3 Lokala miljömål.....	155
20. Miljökvalitetsnormer	157

Figur

Figur 1.1 Projektets utveckling

Figur 2.1 Alternativ lokalisering

Figur 2.2 Planförhållanden och tidigare kända värden vid Blisterliden

Figur 2.3 Planförhållanden och tidigare kända värden vid Högaliden 2.

Figur 2.4 Planförhållanden och tidigare kända värden vid Höglidheden

Figur 3.1 Översiktskarta

Figur 3.2 Exempel på situationskarta för vindpark Blisterliden.

Figur 3.3 Bergsfundament

Figur 3.4 Elnätsanslutning

Figur 3.5 Befintliga täkter i Blisterlidens omgivning

Figur 3.6 Transport av rotorblad

Figur 4.1 Bebyggelse inom 6 km från vindparken

Figur 4.2 Riksintressen och planförhållanden

Figur 4.3 Vindkraftsprojekt i närområdet

Figur 6.1 Landskapsanalys

Figur 6.2 Landskapszoner

Figur 6.3 Blisterlidens synlighetsanalys

Figur 6.4 Blisterliden och Högaliden 2, synlighetsanalys

Figur 6.5 Fotopunkter i landskapet

Figur 6.6 Fotomontage från Rönnbäcken

Figur 6.7 Fotomontage från Avaborg

Figur 7.1 Områden som berörs av kulturmiljöprogram samt Riksintressen för kulturmiljövård inom 15 km från vindparken

Figur 7.2 Potentiella kulturlämningar inom vindparken

Figur 7.3 Fotomontage från Kvarnbyn

Figur 7.4 Fotomontagen från Lidsjön

Figur 7.5 Fotomontagen från Backviken

Figur 7.6 Landskapsanalys och landskapszoner

Figur 8.1 Riksintressen, naturreservat, fiskevårdsområden samt besöksmål, aktiviteter och vandringsleder

Figur 8.2 Turism och rekreationsintressen samt synlighetsanalys

Figur 8.3 Identifierade fritidshusområden och/eller LIS-områden samt synlighetsanalys utan skog

Figur 9.1 Tidigare kända naturvärden

Figur 9.2 Klassade naturvärdesobjekt enligt naturinventeringar

Figur 9.3 Möjliga verksplaceringar och vägar samt identifierade naturvärden inom vindparken

Figur 10.1 Inventerade våtmarker efter våtmarksfåglar

Figur 12.1 Årstidsland inom Svaipa sameby

Figur 12.2 Vinterbetesområdet Lossmen/Ekträsk

Figur 13.1 Bulleranalys

Figur 13.2 Skugganalys

Figur 16.1 Förändring i invånarantal i Skellefteå kommun.

Figur 16.2 Förändring av öppen arbetslöshet.

Tabell

Tabell 2.1 Faktorer av betydelse vid identifiering av ett vindbruksområde

Tabell 3.1 Uppskattning av anläggningsytor

Tabell 3.2 Uppskattning av materialåtgång

Tabell 3.3 Sammanställning av uppskattat transportbehov under anläggningstiden

Tabell 3.4 Tidsplan

Tabell 4.1 Närliggande byar och enskilda stugor

Tabell 4.2 Vindparken i förhållande till riktlinjer i Skellefteå kommuns översiktsplan

Tabell 6.1 Bedömda landskapszoner utifrån planerade vindkraftverk (totalhöjd 210 m)

Tabell 6.2 Bedömning av vindkraftverkens synlighet från fotopunkter

Tabell 6.3 Bedömning av vindkraftens visuella påverkan på bebyggelse inom 6 km samt större samhällen inom 15 km

Tabell 7.1 Områden av riksintresse för kulturmiljövården och av kommunalt intresse i undersökningsområdets närhet

Tabell 7.2 Beskrivning av intressepunkter för kulturmiljö

Tabell 7.3 Vindkraftens visuella påverkan på kulturmiljöer

Tabell 8.1 Identifierade anläggningar och besöksmål för turism och friluftsliv

Tabell 8.2 Identifierade fritidshusområden inom 15 km

Tabell 8.3 Bedömning av vindkraftens visuella påverkan på turism och rekreationsintressen.

Tabell 8.4 Bedömning av vindkraftens visuella påverkan på identifierade fritidshusområden

Tabell 13.1 Ekvivalent ljudnivå i de närmast belägna ljudkänsliga områdena

Tabell 13.2 Skuggtid vid de närmast belägna skuggkänsliga områdena

Tabell 13.3 Risk- och säkerhetsanalys under anläggningsfas

Tabell 13.4 Risk- och säkerhetsanalys under driftfas

Tabell 16.1 Årsarbeten under bygg- och projekteringsfas

Tabell 16.2 Årsarbeten under driftsfas (löpande)

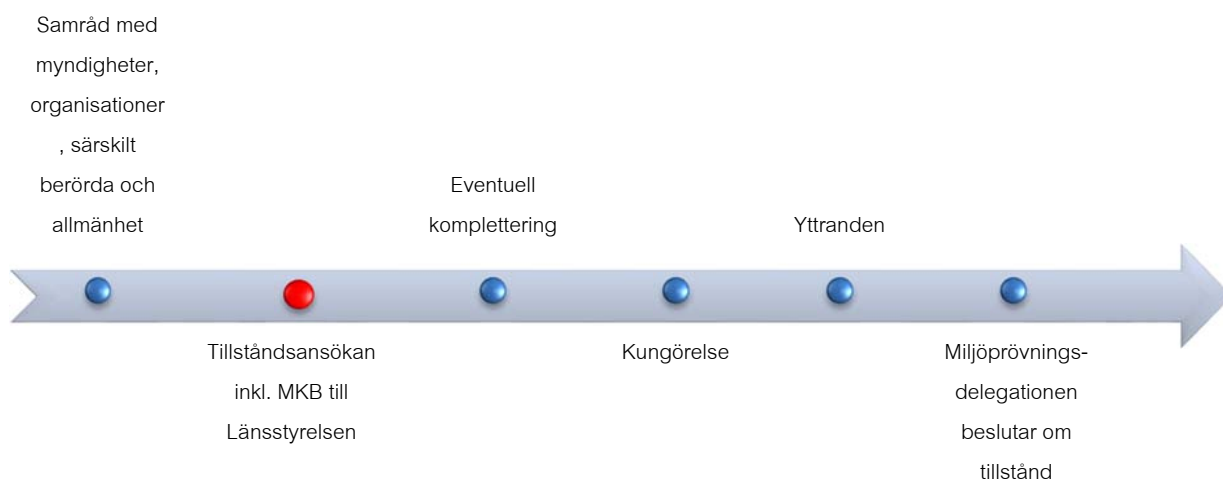
Tabell 19.1 Miljömål

Beskrivning av tillståndsprövningen

Projektet omfattas av verksamhetskod 40.90 enligt 21 kap. 10 § miljöprövningsförordningen (två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation) och vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 150 meter) och kräver tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken. Ansökan om tillstånd prövas av länsstyrelsen (miljöprövningsdelegationen).

Holmen Energi AB (i dokumentet kallad bolaget) söker tillstånd om en vindpark på Blisterliden, Skellefteå kommun, Västerbottens län. Vindparken kommer att uppgå till maximalt 33 vindkraftverk. Totalhöjden på vindkraftverken är maximalt 210 m, vilket definieras som toppen på rotorbladet när det står som högst.

Processen fram till beslut i tillståndsförfarandet



Sammanfattning

Holmen Energi AB (i dokumentet kallat bolaget) söker tillstånd för en vindpark i Skellefteå kommun, Västerbottens län. Vindparken uppgår till maximalt 33 verk med en totalhöjd om 210 m, vid toppen på rotorbladet när de står som högst.

Tillståndsansökan har upprättats enligt den så kallade "Open box-modellen" vilket innebär att bolaget inte söker för exakta placeringar av vindkraftverken, vägar etc. Det ansöks för en vindpark där vindkraftverk kan omplaceras med reservation för redovisade stoppområden. Detta för att optimera utnyttjandet av vinden baserad på resultaten från genomförd vindmätning. Erhålls tillstånd kommer detta emellertid att vara förenat med villkor och övriga åtaganden för hur verksamheten får bedrivas inom området. Bolagets åtaganden för hur verksamheten får bedrivas inom området framgår i denna MKB.

Riksintressen och planförhållanden

Projektet har visat sig uppfylla många kriterier för en etablering av vindkraft och tidiga vindanalyser visar också att vindförhållandena är mycket goda, inom vindparken. Det är utpekade som riksintresse för vindbruk och det finns inget konkurrerande riksintresse som kan beröras negativt inom vindparken. Vindparken berör ej något område med detaljplan eller områdesbestämmelser. Det finns således inget hinder mot att tillstånd medges till vindparken utifrån dessa förhållanden. Skellefteå kommuner har pekat ut vindparken som lämpligt för vindbruk i sin översiktsplan. Det finns även goda infrastrukturella förutsättningar såsom befintligt vägnät och möjligheter för en elnätsanslutning. Anslutning till nätet kan dessutom göras i samverkan med andra vindkraftsprojekt som ligger i Blisterlidens närområde.

Konsekvensbedömning

Bedömningarna i denna MKB har utgått ifrån en beskrivning av nulägesförhållandena, i kombination med den påverkan på dessa värden som en vindpark medför efter vidtagna skyddsåtgärder. Detta har sedan legat till grund för gradering av konsekvenser. Graderingsskalan för konsekvensbedömningen är 6-gradig, Positiv, obetydlig, liten, måttlig, stor och mycket stor konsekvens.

Landskapsbild

Sett ur ett regionalt och ett större perspektiv så har denna del av Västerbotten bedömts som tåligt för förändringar. Landskapsområdet som berörs av vindkraftsetableringen utgör inte ett område som är av vikt för landskapsupplevelser på ett regionalt plan i Västerbottens län. Undantag kan sägas vara riksintresse kulturmiljö, där även kringliggande landskap kan ha betydelse för upplevelsen och förståelsen av den miljön. Möjlighet till aktiviteter finns såsom skidbacken i Bygdsiljum samt sportfiskemöjligheter i Bygdeträsket. Bygdeträskets stränder är även plats för ett relativt stort antal fritidshusägare, men bortsett från det har landskapet få unika särdrag och är påverkat av skogsbruket, väg- och kraftledningsdragning samt dikning av våtmarker.

Det kan konstateras att vyerna kommer att förändras, från vissa platser sker en påfallande förändring medan det från andra platser inte kommer att upplevas som en lika stor förändring. Vindkraftverken kommer på flera platser inom riksintresset för kulturmiljövård att vara synliga. Topografi och beskogning samverkar dock med avstånden i att reducera kulturmiljöpåverkan. Det är dock främst från Bygdeträskets östra strand som synlighet blir tydlig, men där medför avståndet till parken att vindkraftverken inte dominerar utblicken, även om det ligger i ett sjö- och berglandskap.

Det lokala perspektivet ges stor vikt vid den sammantagna bedömningen. Ett relativt stort antal personer berörs av en förändrad landskapsbild och flertalet är även fritidshusägare som kan vara mer känsliga för förändringen, varför projektet i sin helhet bedöms medföra stora konsekvenser på landskapsbild. I ett vidare, regionalt, perspektiv berör vindkraft på Blisterliden inget landskap som kan sägas vara särskilt känsligt för vindkraft och appliceras det synsättet är konsekvenserna måttliga.

Kulturmiljö

Det finns inga kända, registrerade kulturlämningar inom vindparken. Det finns ett område *Västra Blisterliden* som skulle kunna klassas som en lämning. Denna kommer dock ej att påverkas fysiskt. Skulle fysisk påverkan ske på en kulturmiljö kan konsekvensen bli stor, beroende på typ av miljö som påverkas. Med en förebyggande inventering och med en viss flexibilitet i utformningen av vindparken, torde emellertid skada på kulturlämningar gå att undvika eller bli ytterst begränsad.

En visuell förändring kommer att uppstå. Den bedöms dock inte utgöra någon påtaglig skada på riksintresset samt kulturmiljöprogrammen som finns i vindparkens omgivning. Eftersom ingen fysisk påverkan sker på riksintresset, och sannolikt ej heller på lämningar inom vindparken, samt att endast en begränsad audio-visuell påverkan sker på främst upplevelsevärde för ett fåtal personer, bedöms konsekvensen som liten.

Turism och rekreation

Vindparken berör inget besöksmål av regional betydelse och utgör inte heller någon del i landskapsupplevelsen från kringliggande riksintressen för friluftsliv. Det finns dock förutsättningar att bedriva turism i området och i dagsläget finns en del verksamheter, främst inom utförsåkning och fiske. Det finns även för området en stor andel fritidshusägare och då främst längs med Bygdeträskets stränder som i många fall kan få en förändrad landskapsbild.

Flera besöksmål kommer att påverkas, men besöksantalet är relativt lågt undantagsvis skidbacken som har bedömts tåla denna typ av förändring. Konsekvenserna bedöms som måttliga, främst med beaktande av antalet fritidshusägare som berörs visuellt. I sammanhanget kan dock nämnas att det under samråden inkommit få yttranden kring denna etablering, varför det inte är säkert att så många människor ser etableringen som negativ.

Naturmiljö

Skogslandskapet består främst av yngre, brukad skog utan högre naturvärden, men det finns även några mindre områden som håller äldre skog med ringa mänsklig påverkan och som är utpekade genom biotopskydd och nyckelbiotop. Genom natur- och våtmarksinventering samt yttranden från Naturskyddsföreningen har det även identifierats ett antal områden som håller högre naturvärden. Landskapet inom vindparken hyser relativt mycket våtmarker men inventering har visat att många av våtmarkerna tidigare blivit påverkade av dikning. Inget naturreservat ligger i anslutning till vindparken och planerad kraftledningsdragning kommer sannolikt att ske längs med en redan befintlig ledning.

Påverkan inom vindparken kommer främst att ske genom anläggning av vägar och etableringsytor, samt kumulativa effekter från eventuellt nya täkter som kan behövas för att försörja etableringen med material. De områden som håller högst värde kommer helt att undvikas och resterande områden som bedömts ha värde kommer att beaktas vid en etablering, samt att vägdragningar etc. kommer att ske på ett sätt som begränsar dess påverkan. Det kan konstateras att det finns värden kopplat till skog, ängsmark och till viss

del våtmarker, men att bolaget kommer att anpassa anläggningsarbetet efter identifierade naturvärden. De rent biologiska konsekvenserna som etableringen kan medföra är därmed mycket små.

Fåglar

Vindparken bedöms inte beröra något viktigt fågelsträck eller rastlokal. Eftersom flyttande fåglar överlag undviker vindkraftverk på långa håll bedöms risk för konsekvens på flyttande fåglar som mycket liten.

Landskapet inom och i anslutning till vindparken bedöms inte hysa förutsättningar för att större populationer av skyddsvärda fåglar, t.ex. våtmarksfåglar, rovfåglar eller skogsfåglar ska förekomma, vilket även inventeringsresultatet stödjer. Inventeringen har visat på normal förekomst av ljungpipare, grönbena, enkelbeckasin samt orre och tjäder. Tornfalk observerades också under inventeringen. Inventeringen visade inte på några kungsörnar i området och det finns inte heller uppgifter på att området ska ingå i något revir.

Sammantaget kan konstateras att vindbruksområdet inte berör enskilda individer som är centrala ur ett populationsperspektiv eller större koncentrationer av mer vanliga arter. Även om etableringen skulle medföra störningar och kollision på vissa vanliga fågelarter är bedömningen att det inte kommer att medföra någon konsekvens för populationer, ens på lokal nivå. Konsekvensen av etableringen på fågellivet bedöms därför som obetydlig.

Övrigt djurliv

Det finns inga uppgifter som tyder på att vindparken hyser någon särskilt unik stadigvarande förekomst av t.ex. större rovdjur som även kan vara mer känslig för en etablering. Störningar förväntas under främst anläggningsfasen. Den konsekvens som uppstår är att större däggdjur såsom älg kan välja andra områden för till exempel kalvning än i direkt anslutning till anläggningsområdet, eller att björn etablerar sig på annan lokal. Någon direkt konsekvens på lokal nivå för population eller enskilda arter bedöms emellertid inte uppstå, då det finns rikligt med liknande livsmiljöer i omgivande terräng. Under driftfasen förväntas förekomsten av såväl små som stora däggdjur i vindparken vara liknande som i dagsläget.

Områdets betydelse för fladdermöss bedöms vara lågt. Detta främst eftersom vindparken hyser dåliga förutsättningar gällande födosökslokaler på grund av geografisk lokalisering, höjdläge och den höga andelen produktionsskog av tall och gran. Bedömningen får stöd i inventering gjord i närliggande områden. Även om några individer av nordfladdermus (förväntas inom vindparken) skulle förolyckas till följd av etableringen, bedöms det inte ge effekt på den lokala populationen. Detta, i kombination med att nordfladdermus är en mycket vanlig art, gör att konsekvensen bedöms som obetydlig.

Anläggningsarbete kommer att ske på marker som inte hyser några särskilda värden, varför risken för konsekvens på art som är kopplad till en specifik eller ovanlig miljö är liten. Därutöver kan nämnas att för varje vindkraftverk som placeras på mark som ingår i FSC (all mark inom Holmen och Sveaskog), kommer 1 ha skog med naturvärden att avsättas. Det ger sammantaget en positiv nettokonsekvens för arter som är beroende eller gynnas av den typen av miljöer.

Rennäring

Blisterliden vindpark berör Svaipa sameby och ligger inom samebyns vinterbetesmarker, dvs. marker som får brukas under perioden 1 oktober till 30 april. Under vintern har samebyn en intern uppdelning i två betesgruppen som brukar marker som ligger helt geografiskt skilda från varandra. Den södra betesgruppen brukar markerna inom vilken Blisterliden är planerad, men idag finns endast en aktiv

renskötare i betesgruppen och området används inte fullt ut. Samebyns uppfattning är att detta södra vinterbetesområde i sin helhet, i framtiden, kan hålla upp till ca 2 000 renar.

Inom berört vinterbetesområde är de mest betydelsefulla betesområdena (bl.a. riksintressen) lokaliserade i nordvästra delen, medan Blisterliden är lokaliserat i östra delen. Enligt samebyn har nyttjandet av området kring Blisterliden påverkats av ett gränsdragningsmål under de senaste 15 åren, men nu när det är klarlagt att Svaipa har betesrätt vid Blisterliden har samebyn för avsikt att använda området mer rationellt. Därutöver har samebyn haft en antal dåliga vintrar med mycket utfodring, vilket i stort har begränsat användningen av vinterbetesområdet.

Områdets funktion för renskötseln är främst som bete under förvintern av vintergröna örter och gräs. Det kan således nyttjas så länge som de finns åtkomliga med avseende på snödjup, vanligtvis fram till slutet av december. Samebyn har angett att området är en viktig del i helheten för att få tillräckligt med bete under vintern.

Etableringen kan leda till en ökad rörlighet hos renarna och svårare att bruka markerna på och i direkt anslutning till Blisterliden. Bedömningen är att ett merarbete och därmed förenliga kostnader kan uppstå för renskötseln, främst under anläggningsfasen men även under driftfasen, såvida markerna i den östra delen av detta vinterbetesområde brukas. Det kan t.ex. innebära merarbete för att hålla renar från området (anläggningsfas) eller merarbete för att bevaka och hantera renar som befinner i och kring vindparken (anläggningsfas och driftfas). Det kan även vara merarbete och kostnader ifall en konsekvens av etableringen blir ökad utfodring. Arbetssituationen är enligt samebyn i ett känsligt läge eftersom endast en renskötare är etablerad i området. För att bedriva rationell renskötsel krävs enligt samebyn samverkan mellan flera renskötare och en farhåga som samebyn har är att vindparken dels kommer att förvärpa det redan känsliga läget för berörd renskötare och dels göra det svårare att få någon av de andra renskötarna att etablera sig i området. Bolagets uppfattning är att konsekvenser kan uppstå för enskild renskötare, men då främst under anläggningsfasen, förutsatt att situationen inom samebyn förändrats och fler renar finns i betesområdet (bedömt till måttlig konsekvens). Bolaget menar dock samtidigt att förvinterbetet på Blisterliden inte torde vara av central betydelse för betestillgången inom vinterbetesområdet och att några viktiga funktionella samband (riksintressen etc.) för renskötseln inte kommer att påverkas på ett betydande sätt av vindparken (varken direkt eller indirekt). Under driftfasen bedöms etableringen medföra liten konsekvens, dels baserat på den inte berör de allra viktigaste områdena inom vinterbetesområdet och dels att den mänskliga aktiviteten under driftfasen kommer att vara låg, med mindre risk för störningar. Bedömningen är därmed även att vindpark Blisterliden inte heller på ett betydande sätt kommer att begränsa samebyns möjligheter att ha ca 2 000 renar inom vinterbetesområdet i framtiden. Bolaget vill även framhålla att ansökan innehåller ett förslag på utredningsvillkor, som innebär att de faktiska konsekvenserna under anläggningsfasen och början av driftfasen ska utredas. Skiljer sig bedömningarna i denna MKB mot det faktiska utfallet finns då möjlighet att förskriva ytterligare skyddsåtgärder och försiktighetsmått till skydd för rennäringen i ett senare skede.

Hälsa och säkerhet

Det är överlag små säkerhetsrisker relaterade till vindkraft. Under anläggningsfasen är de förebyggande åtgärderna kopplade till att upplysa och eventuellt avskärma delar av området för allmänheten, så att det inte sker någon olycka. Under anläggningsfasen kommer det även att ske ett betydande antal transporter med vissa därtill kopplade risker, men det flesta kommer att ske inom anläggningsområdet. Under

driftfasen är skyddsåtgärderna knutna till etableringarnas utformning så att riktvärden för buller och skuggbildning vid bostadshus eller fritidshus inte överskrids, samt att minimera risken för fallande is.

Utifrån vidtagna skyddsåtgärder, vindparkens avskildhet och utformning, är risken för negativa konsekvenser liten.

Övriga intressen

Inom vindparken finns markanvändningsintressen för skogsbruk, telekommunikation, försvarsmakten och kraftledningar. Bolaget har beaktat synpunkter och utifrån justeringar i projektutformningen och i övrigt vidtagna skyddszoner bedöms konsekvensen på dessa intressen som obetydlig.

Samhällsekonomi

Etableringen kommer att generera ett antal arbetstillfällen, främst under anläggningsfasen, men också under drift. Överförs beräkningar gjorda i en studie för en annan vindpark (Havsnäs, 40 vindkraftverk) till projektet Blisterliden skulle ca 15 årsarbeten kunna genereras under driftfasen. En uppskattning om att ett 14-tal servicetekniker kan komma att behövas om anläggningen byggs ut i nu planerad omfattning, plus kringliggande arbeten som uppstår bl.a. snöplogning mm. Den samhällsekonomiska nyttan har en direkt koppling till antalet vindkraftverk som etableras.

Bedömningen är att vindkraft på Blisterliden kommer att gynna samhällsekonomi och medföra intäkter av betydelse för såväl stat, landsting, kommuner och dess invånare.

Luft och klimat

Vindkraft räknas som en förnyelsebar energikälla tack vare att vinden ses som en oändlig resurs. Elproduktionen från vindkraftverk ger därför inte upphov till några utsläpp eller farligt avfall. Ett vindkraftverk är också mycket energieffektivt då det producerar den mängd energi som gick åt under hela byggnadsfasen på endast 6-12 månader beroende på vindförhållandena. Det som är av störst betydelse för den mängd förnybar energi som kan produceras är vindförhållandena och anläggningens omfattning.

Utifrån ett antagande att varje vindkraftverk kommer att ha en effekt på ca 3 MW så kommer årsproduktionen från hela vindparken att bli kring ca 330 GWh. Etableringen innebär således ett betydande tillskott med förnybar energi och har en väsentlig roll i samhällets omställning till miljövänlig energiframställning.

FAKTARUTA

- ☐ Sökande *HOLMEN ENERGI AB*
- ☐ Maximalt 33 vindkraftverk
- ☐ Storlek på vindkraftverk: totalhöjd max 210 m (torn plus rotorblad)
- ☐ Upp till 14 servicetekniker under driften och betydligt fler arbetstillfällen i området under anläggningsfasen
- ☐ Beräknad årsproduktion om cirka 330 GWh, baserat på 33 vindkraftverk.

1. Inledning

1.1 Beskrivning av detta dokument

Detta dokument är en beskrivning över vindparken samt förväntade konsekvenser för hälsa och miljö till följd av etableringen, en s.k. miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Det är en bilaga till tillståndsansökan som Holmen Energi AB inlämnar (bilaga 1). De delar i denna MKB som beskriver projektet har bolaget ansvarat för, medan Miljötjänst Nord AB på ett objektivt sätt ansvarat för nulägesbeskrivningar och bedömningar utifrån beskrivet projekt. Undantag är rennäringsområdet där WSP och Holmen Energi AB har bedömt konsekvenserna. Bolaget står för de åtaganden som finns beskrivna i denna MKB.

I denna MKB hanteras olika nivåer. För de delar som rör visuell förändringar har avgränsningar, om beskrivningar av förutsättningar och påverkan, främst skett till en radie om 15 km kring vindparken. De delar som rör t.ex. naturmiljö och fågelliv har avgränsningar av studier och beskrivningar skett till möjliga influensområden, vilket skiljer sig åt beroende på vad som studerats. Som exempel kan nämnas att förekomst av örn har inventerats såväl inom planerad vindpark som ett antal kilometer däromkring, medan det för naturmiljö har fokuserats på själva vindbruksområdet.

1.2 Presentation av Holmen Energi AB

Holmen Energi, som är en del av Holmenkoncernen, har ett långsiktigt mål att producera 1 TWh vindkraftsel. Holmen Energi är i full gång med att projektera ett flertal vindkraftsanläggningar runt om i Sverige och har redan idag ett flertal verk som delägare i parker med andra aktörer. De ansvarar för koncernens utvecklingsarbete inom energiområdet samt den vattenkraft som man äger. Den egna produktionen täcker idag 30-40% av bolagets energibehov.

1.3 Vindkraft – en förnyelsebar energikälla

Samhällets industrialisering, människans ökade konsumtionsnivåer och krav på god levnadsstandard föranleder miljöproblem inom flera samhällssektorer. Energiområdet är ett av dessa och den påverkan på klimatet som uppkommer genom användning av fossila bränslen har på senare tid med god anledning blivit ett globalt uppmärksammat problem.

FAKTA OM 1 KWH

Konsumeras på 6 timmar av den genomsnittlige europeiske medborgaren

Produceras av ett stort vindkraftverk under 1 sekund, vid starka vindförhållanden.

Det finns två vägar att gå när det gäller att reducera de problem som samhällets behov av energi idag förorsakar. För att uppnå uppsatta mål måste båda metoderna användas. Den första vägen är att försöka reducera samhällets energianvändning, vilket kan vara svårt då jordens befolkning ökar, många länder är ännu i början av sin industriella utveckling och industriländerna ökar kontinuerligt sin konsumtion. Den energikrävande tekniken förbättras, men detta leder ändå inte till en minskad nettoförbrukning för samhället i sin helhet. Att bromsa energiförbrukningen är dock en viktig del i arbetet. Den andra vägen för att minska energianvändningens negativa effekter är att utveckla och öka andelen förnybar energi. Det finns idag en samsyn i det svenska samhället kring energifrågorna och beslut har fattats att en omställning bör ske mot förnybar energi för att minska utsläppen och att reducera landets beroende av icke förnyelsebara energikällor, såsom fossila bränslen och kärnkraft.

Denna samsyn delas av våra nordiska grannländer vilket även underlättar Sveriges deltagande i den nordiska elmarknaden. Sverige, precis som våra grannländer, ingår i en nordisk elmarknad som i sin tur är

en del av en nordvästeuropeisk elmarknad där andelar energi säljs och köps efter behov. Detta medför att vindkraften inte bara tillför Sverige "grön el" utan även andra europeiska länder som är i behov av elen.

År 2006 kom Sveriges första vindkraftsproposition, vilket klargjorde vindkraftens betydelse för att Sverige ska uppnå de mål som fastställts för samhällets omställning mot en förnyelsebar energiproduktion. Nyttjande av vindkraft jämföras med andra reella näringar, såsom fiske, rennäring samt jord- och skogsbruk, vilka också bygger på nyttjande av förnybara naturresurser. Det lades fast att ordet vindbruk bör användas som en sammanfattning av en lokalt förankrad, förnybar och långsiktigt hållbar näring som baseras på produktion av el från vind. Vindkraft är en förnybar energikälla som har stor potential för elproduktion och utgör idag egentligen det enda reella alternativet för ersättning av fossilbaserad energiproduktion. Planeringsramen för vindkraft i Sverige är för närvarande 30 TWh till 2020 varav 20 TWh på land och 10 TWh till havs.

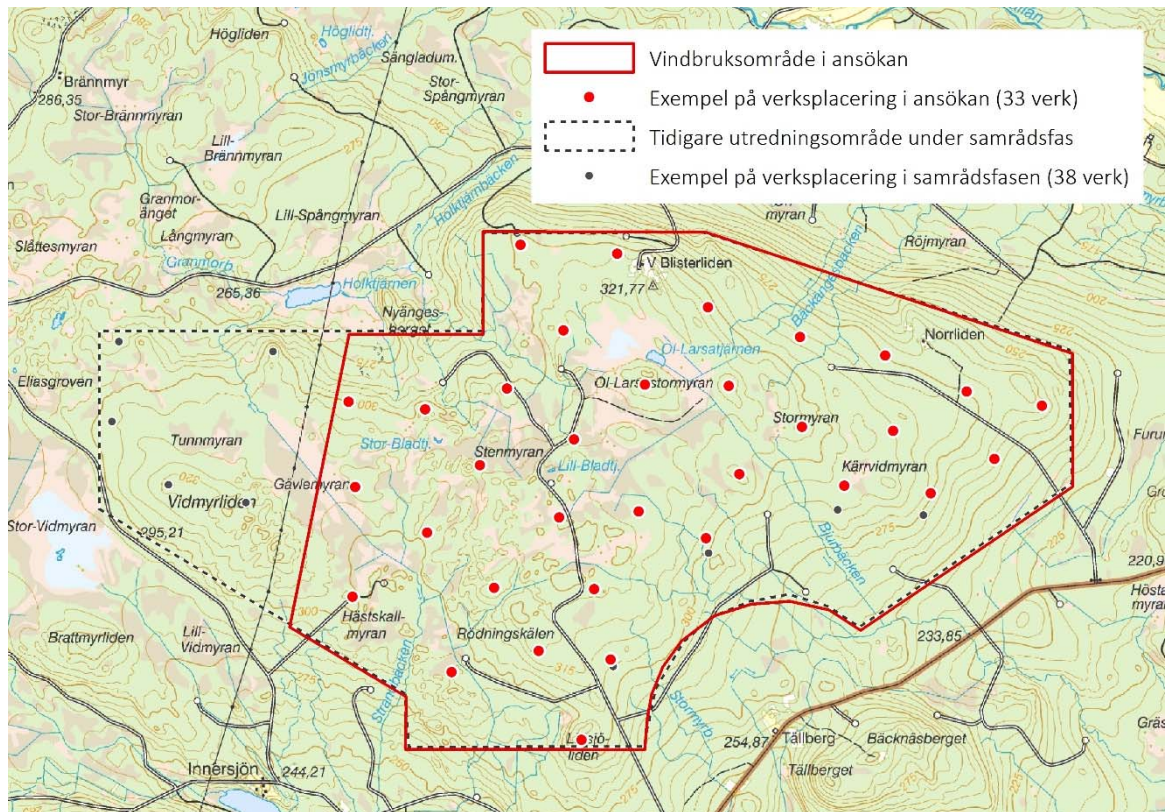
Vindkraft som energislag får inga statliga subventioner sedan år 2010, men då vindkraft är en förnyelsebar energikälla så är de berättigade till elcertifikat. Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat och teknikneutralt styrmedel för att öka andelen förnybar el i elsystemet. Elcertifikatsystemet är inte en skatt, utan en avgift som betalas av de som använder elen och har funnits i Sverige sedan år 2003. Elcertifikatsystemet i Sverige är idag uppbyggt så att för varje producerad megawattimme (MWh) förnybar el kan producenterna få ett elcertifikat av staten. Elproducenterna kan sedan sälja elcertifikaten på en öppen marknad där priset bestäms mellan säljare och köpare¹. Elcertifikaten ger på så sätt en extra intäkt till den förnybara elproduktionen, utöver den vanliga elförsäljningen. År 2013 gick 62 % av elcertifikaten i Sverige till vindkraft, resterande fördelades mellan vatten, biobränsle, sol och torv. De svenska elkunderna betalar inte fullt 3 öre per kWh för elcertifikatsystemet².

1.4 Projektets utveckling

I samrådsfasen omfattade projektet ca 1940 ha med potential för ca 38 verk och sträckte sig över hela Blisterlidens höjdplatå (figur 1.1). Genom samrådsprocessen har området väster om stamnätet av hänsyn till andra intressen fallit bort. Idag omfattar vindbruksområdet i ansökan ca 1 640 ha med potential att rymma ca 33 verk. Flertalet av de bifogade utredningarna täcker dock det ursprungliga området om 1940 ha. Konsekvenserna i denna MKB (miljökonsekvensbeskrivning) grundar sig på det idag ca 1 640 ha stora vindbruksområdet.

¹ Köpare är ofta kvotpliktiga aktörer som är skyldiga att köpa elcertifikat som motsvarar en viss andel (kvot) av sin elförsäljning eller elanvändning, en så kallad kvotplikt. Kvotpliktens storlek finns fastställd i lagen om elcertifikat och bidrar till en efterfrågan på elcertifikat.

² <http://www.energimyndigheten.se/Press/Nyheter/Ratt-och-fel-om-elcertifikatsystemet/> 2014-10-15



Figur 1.1 Projektets utveckling

2. Alternativredovisning

2.1 Metod för att identifiera vindbruksområden

Genom sitt skogsinnehav äger Holmen AB mark med stor vindkraftspotential, framför allt i områden som är mindre befolkade och där konkurrensen med andra intressen är begränsad.

Goda vindförhållanden är en grundförutsättning för vindbruk och det första som studeras i en lokaliseringsutredning (tabell 2.1). Vad som är ekonomiska vindlägen kan sedan variera något beroende på bl.a. befintlig infrastruktur och avstånd till elanslutning och landskapets topografi. Utöver vindförhållanden tar projektet hänsyn till ett flertal andra variabler, bland annat planförhållanden, utpekade konkurrerande intressen och områdenas storlek. Utifrån denna övergripande analys väljs sedan vindområden ut som anses intressanta att studera närmare. I tabell 2.1 anges faktorer av särskild vikt i denna inledande studie.

Tabell 2.1 Faktorer av betydelse vid identifiering av ett vindbruksområde

VINDFÖRHÅLLANDEN/TOPOGRAFI	
	Grundläggande för en vindkraftsetablering är områdets vindförhållanden. Är inte vindförhållandena tillräckliga blir projektet inte ekonomiskt lönsamt. Vindresurserna och områdets storlek ska även vägas mot möjligheten till elnätanslutning. Ur miljösynpunkt är vinden naturligtvis mycket viktig. Blåser det bra ökar mängden förnybar energi som kan produceras från vindkraftverken. Det är även viktigt att områdets topografi är god, det vill säga att området är så sammanhängande och flackt som möjligt för att undvika turbulens och ojämna vindförhållanden. Alltför kuperade områden kan ge upphov till turbulens och är inte önskvärdt för vindkraftsetablering då bl.a. slitaget på vindkraftverken blir högre och driftskostnaderna ökar. Detta är en faktor som är särskilt viktig att studera vid lokaliseringar i skogslandet.
PLANFÖRHÅLLANDEN/RIKSINTRESSE VINDBRUK	
	Kommunens inställning till vindkraft inom planerat område är en viktig parameter. Det är en fördel ifall området har utpekats som riksintresse för vindbruk.
ELNÄTANSLUTNING OCH VÄGAR	
Elnätanslutning	Avståndet till elnäten bör vara rimliga med hänsyn tagen till projektets storlek, dvs. installerad effekt och antal vindkraftverk. Topografin och terrängen mellan projektet och anslutningspunkten måste också vara av sådant slag att anslutningen är tekniskt genomförbar, samt att det inte finns starka konkurrerande intressen som påverkas i samband med elnätsanslutningen, t.ex. naturvårdsområden. Det elnät som vindparken ska koppla upp sig mot måste ha tillräckligt med överföringskapacitet för att kunna leverera elproduktionen till slutkund.
Vägar	Det är en fördel om området har ett befintligt vägnät lämpligt för tunga transporter som behövs under anläggningsfasen. Det är oftast nödvändigt att även anlägga nya vägar, men för minsta möjliga intrång inventeras möjligheten att begränsa

sträckningen av vägarna. Terrängen måste möjliggöra anläggning av nya vägar, där det behövs.

KONKURRERANDE INTRESSEN

Bebyggelse i
närområdet Avstånd till bebyggelse bör vara så stort att det inte finns risk att anläggningen överskrider riktvärden gällande ljud- och skuggbildning.

Riksintressen Få överlappande riksintressen innebär färre hinder och konflikter än flera överlappande riksintressen. Även om en övergripande GIS-kartering visat på konkurrerande intressen är det intressant att studera vissa av dessa områden närmare, om de är mycket intressanta ur vindbrukssynpunkt.

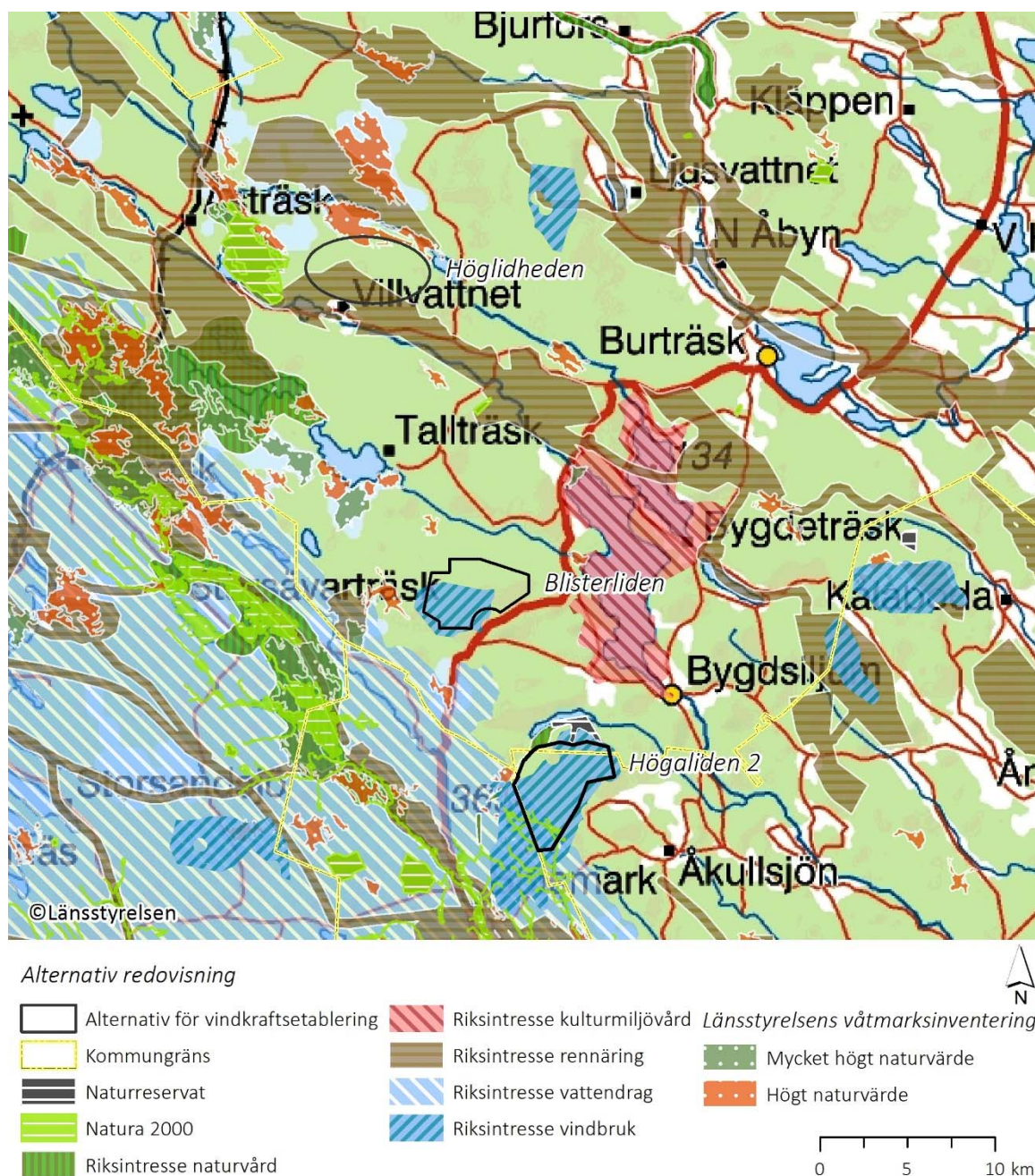
Exploaterings-
grad Områden där en påverkan på landskapet och naturmiljön redan har skett eller sker genom t.ex. vattenkraft, gruvdrift eller hårt skogsbruk bedöms som mer lämpliga än helt oexploaterade områden.

OMRÅDETS STORLEK

Ett större anläggningsområde är betydligt bättre än flera mindre utspridda i landskapet av många olika anledningar, till exempel genom att den totala påverkan på landskapet, djur- och naturmiljö då blir mindre, samtidigt som produktionskostnad per producerad enhet elektricitet blir lägre.

2.2 Beskrivning och värdering av alternativ

Bolaget inventerar kontinuerligt möjliga vindbruksområden och två alternativ, förutom huvudalternativet Blisterliden som studeras, och som till stor del motsvarar vissa uppställda kriterier är Höglidheden i Skellefteå kommun och Högaliden 2 i Robertsfors och Skellefteå kommun.



Figur 2.1 Alternativ lokalisering

Huvudalternativet Blisterliden

Blisterliden ligger i Skellefteå kommun och området bedöms ha förutsättningar för 33 vindkraftverk (figur 2.2). Vindförhållandena inom området är goda, mellan 6,3 – 7,4 m/s på en höjd av 100 m över nollplansförskjutningen enligt MIUU (f.d. meteorologiska institutionen Uppsala universitet, idag en del av institutionen för geovetenskaper). Hela Blisterlidens höjdplatå är mjukt rundad utan kraftiga branter, vilket medför att risken är liten för turbulenta vindar som kan störa produktionen.

De planmässiga förhållandena är mycket goda, Skellefteå kommun har pekat ut stora delar av Blisterliden som lämpligt för vindbruk och områden som är av riksintresse för vindbruk på ett nationellt plan har också pekats ut inom stora delar av Blisterliden. Vindparken har även goda infrastrukturella förutsättningar då

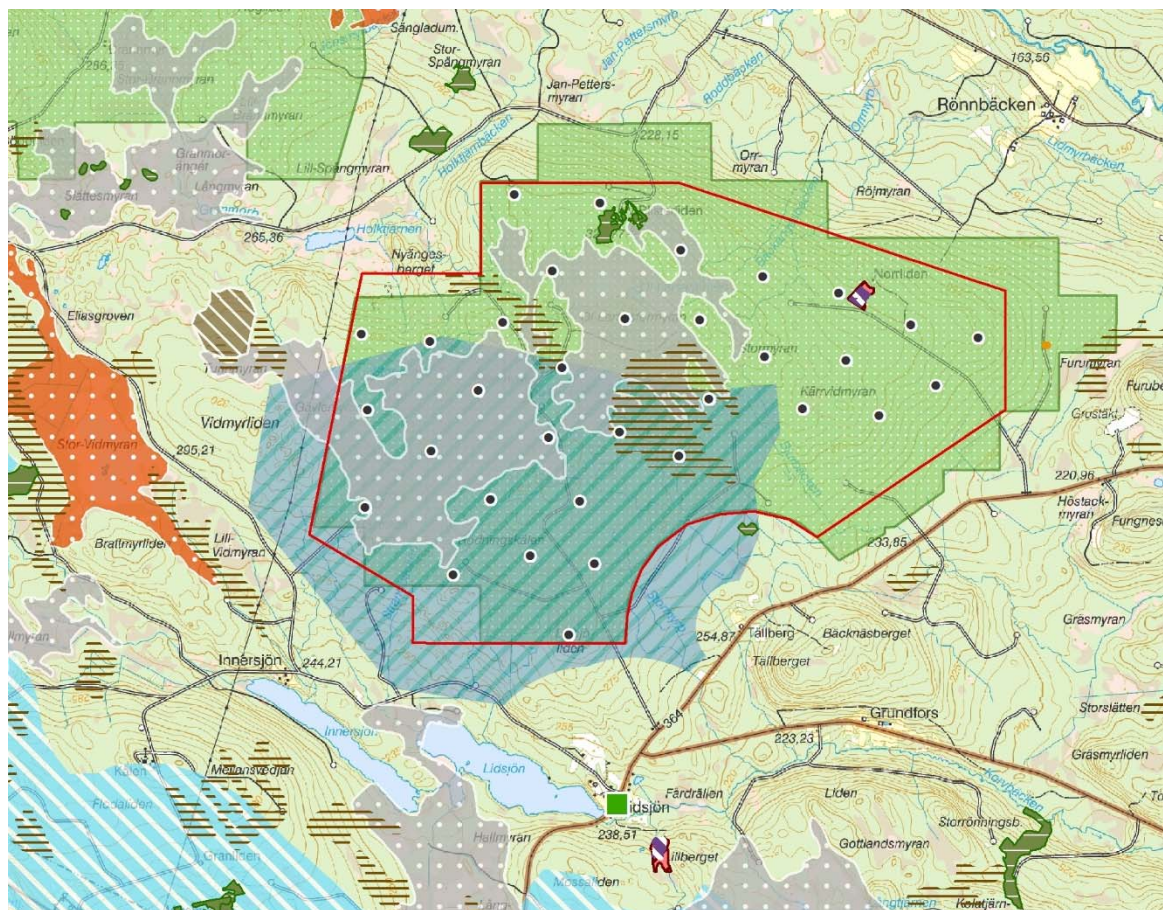
stamnätet med en 400 kV-ledning passerar över Blisterliden. En linjekoncession är inlämnad för att dra en kraftledning längs stamnätets sträckning. Här har bland annat Blisterliden möjlighet att ansluta sig. Väg 364 passerar söder om området som är sammanlänkade med E4 både mot Skellefteå i norr och Umeå i söder. Inom vindbruksområdet finns även flertalet mindre skogsbilvägar.

Det finns inga konkurrerande riksintressen inom eller i anslutning till projektet. Rennäringen har dock intressen i området. Området håller inga regionala eller nationella intressen för besöksnäringen, dock finns ett område av lokal betydelse i projektets norra delar som heter Västra Blisterliden. Västra Blisterliden håller värden både ur ett kultur- och naturmiljöperspektiv samt är utpekad som en nyckelbiotop av Sveaskog. Det finns även ett riksintresseområde för kulturmiljövården, kring sjön Bygdeträsket, öster om Blisterliden varifrån vindkraftverken kommer att vara synliga, men avståndet är så pass långt att den visuella påverkan inte kan påtagligt skada riksintresset. Blisterliden bedöms inte vara av särskilt intresse för rennäringen och bedömningen är att vindbruk kan ske i området utan att påtagligt skada rennäringen intressen.

Överlag är området runtomkring Blisterliden relativt sparsamt bebyggt och det finns goda förutsättningar att uppfylla gällande riktlinjer för bl.a. buller. Sammanhängande bebyggelse är främst lokaliserat till området öster om Blisterliden, kring sjön Bygdeträsket, men spridda byar finns i stort sett runt hela området, undantagsvis väster om projektet. Blisterliden är inget vildmarksområde i avseendet stora områden med orörd natur utan ett aktivt skogsbruk finns i området. Stora delar av höjdområdet har våtmarker som länsstyrelsen har bedömt hysa vissa naturvärden, våtmarkerna är dock starkt påverkade av utdikning. Genomförd våtmarksinventering visar att naturvärden finns, men att våtmarkerna överlag är kraftigt dikade och det finns möjlighet att till stor del undvika våtmarkerna. Detsamma gäller för den naturvärdesinventering som är utförd. Mindre områden med högre naturvärden finns, men är i sådan skala att det inte påverkar projektet nämnvärt. Utöver det så finns ett mindre område som är klassat som en nyckelbiotop samt att området är avsatt som ett biotopskydd.

Genomförda fågelinventeringar i området visar att en etablering av vindkraft inte skulle stå i konflikt med något känsligt fågelliv.

Sammanfattningsvis har området goda vindförhållande, gynnsamma planförhållande med få motstående intressen.



Huvudalternativ Blisterliden



Figur 2.2 Planförhållanden och tidigare kända värden vid Blisterliden

Alternativet Högaliden 2

Högaliden 2 ligger i Robertsfors kommun och Skellefteå kommun, och bedöms ha förutsättningar för 35 vindkraftverk (figur 2.3). Högaliden 2 har precis som Blisterliden goda vindförhållandena, mellan 6,2 – 7,7 m/s på en höjd av 100 m över nollplansförskjutningen enligt MIUU. Högaliden 2 projektområde sträcker sig över flera höjdområden som är mjukt rundande utan brantare partier, vilket medför att risken är liten för turbulenta vindar som kan störa produktionen.

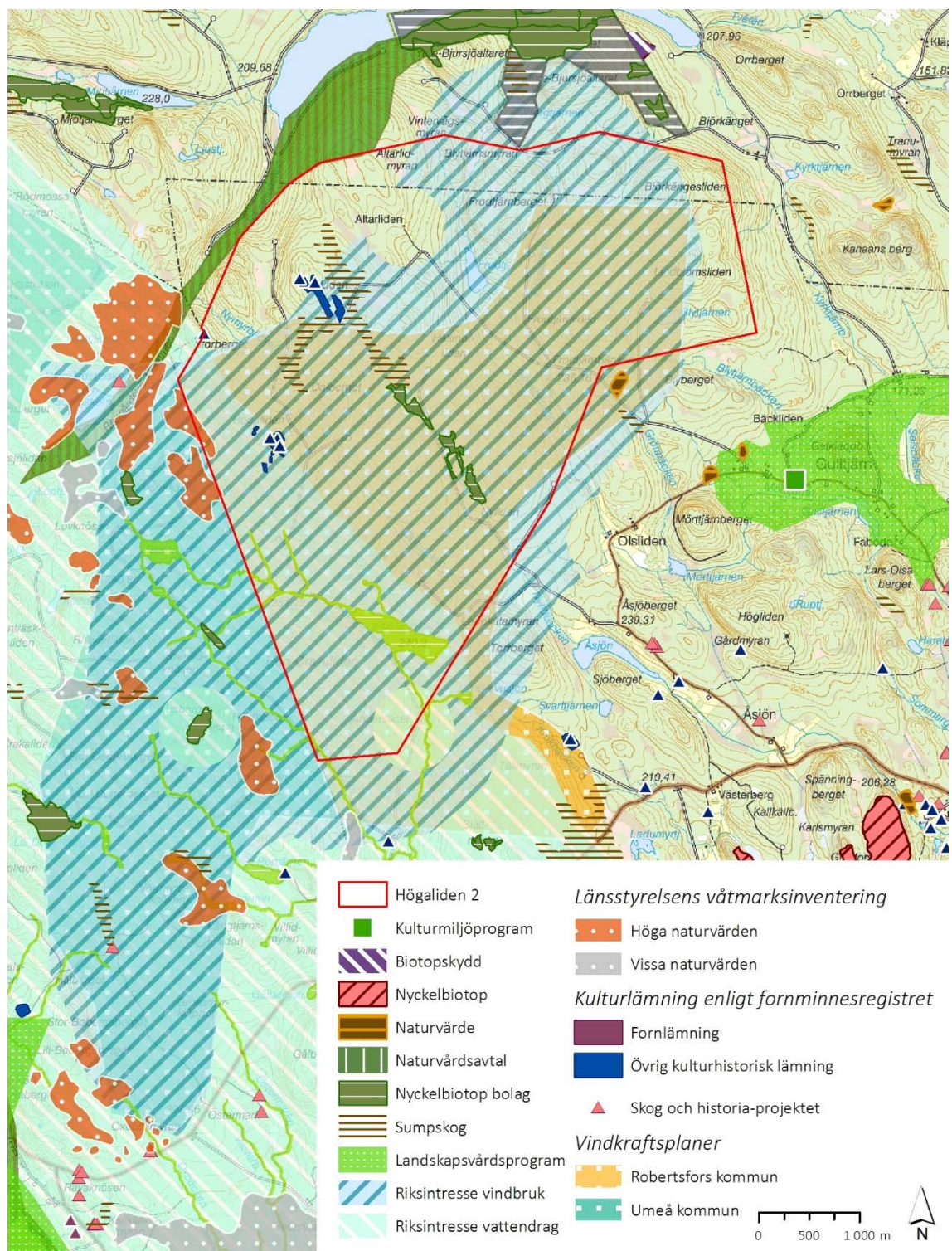
De planmässiga förhållanden är mycket goda då stora områden är utpekade som lämpliga för vindkraft, både i Robertsfors och Umeå kommun, samt att stora delar även är utpekade som riksintresse för vindbruk. Högaliden 2 har även goda förutsättningar för infrastruktur med närhet till väg 364 väster om området som är sammanlänkade med E4 både mot Skellefteå i norr och Umeå i söder. Även inom området finns ett antal skogsbilvägar som genom breddning kan användas inom vindkraftsprojektet. En linjekoncession för kraftledning är inlämnad där möjlighet till samverkan med andra närliggande vindparker finns. Det direkta anslutning finns en redan tillståndsgiven vindpark.

Det finns inga konkurrerande riksintressen inom området som kan påverkas negativt av projektet. I anslutning mot projektet i nordväst ligger riksintresse för naturvård och ett reservat ligger i anslutning till projektet i norr. Härutöver finns inget känt näringsliv för besökare där upplevelsen av landskapet är av väsentlig betydelse, som teoretiskt skulle kunna påverkas. Området håller enstaka kulturlämningar från modern tid koncentrerade till två sammanhållande områden. Området brukas som vinterbetesområde för Grans sameby men den närliggande tillståndgivna vindparken Högaliden kan komma att begränsa områdets användning framgent. Bedömningen är att det är bättre att koncentrera vindkraft till ett område inom samebyn än att sprida etableringar på flertal ställen inom byn. Bedömningen är vidare, efter genomförd rennäringanalys, att etablering kan ske utan att påtagligt skada rennäringens intressen.

Området är relativt sparsamt bebyggt, med spridda byar runt hela projektområdet. Närmast belägna större orter är Botsmark och Bygdsiljum på ca 4,5 km avstånd. Högaliden 2 är precis som Blisterliden inget vildmarksområde i bemärkelsen stora områden med orörd natur. Nästintill all mark är föremål för aktivt skogsbruk, dock har en naturinventering visat på ett antal mindre skogsobjekt med ett högre skogligt värde. Uppgifter från länsstyrelsens våtmarksinventering visar att inga områden inom vindparken har myrar med mycket höga eller höga naturvärden, vindparken tangerar dock en myr i väster som bedömts hysa höga naturvärden. En våtmarksinventering har dock visat på ett antal mindre våtmarker med höga naturvärden. Det bedöms dock vara möjligt att anlägga vindparken utan stor påverkan på värden för skogs- och våtmarksmiljöer.

Genomförda fågelinventeringar i området visar att en etablering av vindkraft inte skulle stå i konflikt med något känsligt fågelliv.

Sammanfattningsvis har området i likhet med Blisterliden goda vindförhållande, gynnsamma planförhållande med få motstående intressen.



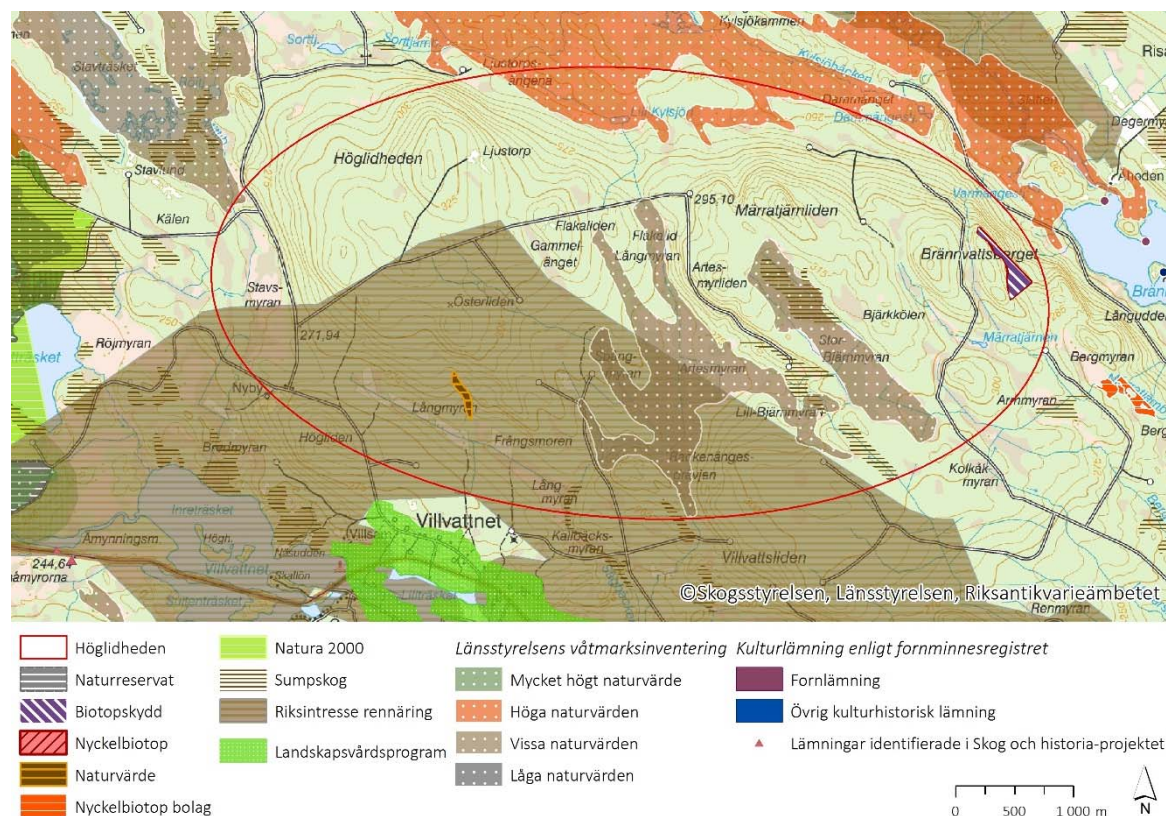
Figur 2.3 Planförhållanden och tidigare kända värden vid Högaliden 2.

Alternativet Höglidheden

Höglidheden ligger i Skellefteå kommun och området bedöms ha förutsättningar för ca 17 verk (figur 2.4). Vindförhållandena är i likhet med Blisterliden och Högaliden 2 mycket goda, mellan 6,8 - 7,4 m/s på en höjd av 100 m över nollplansförskjutningen. Höglidheden är uppdelat på ett antal höjdplatåer som är mjukt rundande utan kraftiga branter som annars kan störa produktionen.

Planförhållanden vid Höglidheden är mindre lämpliga i jämförelse med övriga alternativ, då varken riksintresse vindbruk råder här eller att området är utpekade i Skellefteå kommuns vindkraftsplan. De infrastrukturella förutsättningarna är dock goda då det finns möjlighet att dela samma ledning och kopplingsstation med övriga alternativ samt övriga planerade vindkraftsprojekt i området. Området ligger nära väg 779 som går ihop med väg 364 sydost om området som i sin tur är sammanlänkade med E4, både mot Skellefteå i norr och Umeå i söder. Området genomkorsas av skogsbilvägar och möjligheten att använda dem i ett vindprojekt är goda, förutsatt en viss breddning och uträtning.

Området är sparsamt bebyggt med få utpekade, motstående intressen. Vindbruksområdet ligger dock inom riksintresse för rennärning som täcker stora delar av området skulle kunna medföra en intressekonflikt. Det finns även en av länsstyrelsen utpekad våtmark som håller höga naturvärden. Denna ligger dock i den lägre terrängen och torde inte försvåra en vindkraftsetablering. Två större våtmarksområden som länsstyrelsen har bedömt hysa *Vissa naturvärden* finns i områdets mitt, tillsammans med ett område som skogsstyrelsen har pekat ut som potentiell sumpskog. Mindre områden med värdefulla skogsobjekt finns även, men överlag består området till stora delar av produktionsskog. Inga kända kulturmiljöer återfinns uppe på Höglidheden, dock finns det en del gammal hävdad mark där potentialen att hitta kulturlämningar är större. Sammanfattningsvis har området goda vindförhållande med bra möjligheter till anslutning, är sparsamt bebyggt med få motstående intressen med undantag för rennärningen.



Figur 2.4 Planförhållanden och tidigare kända värden vid Höglidheden

Samlad bedömning av alternativen

Efter genomförd alternativstudie kan det konstateras att så väl Blisterliden som Högaliden 2 visat sig uppfylla många kriterier som lämpliga vindbruksområden. Vidare studier i dessa områden avseende bl.a. natur och fågelliv har inte heller föranlett någon annan bedömning. Höglidheden bedöms även det vara ett intressant vindbruksområde att studera vidare, undantaget att här finns riksintressanta områden för rennärningen. Vindförhållandena samt de infrastrukturella förutsättningarna är goda och områdena runt höjderna är sparsamt bebyggda. Motstående intressen som kultur- och naturvärden är få och det finns inga näringar som brukar området där en konflikt med vindkraft föreligger, undantagsvis rennärningen på Höglidheden. Planförhållandena för Blisterliden och Högaliden 2 är mer fördelaktiga jämfört med Höglidheden, och större delen av båda områden är utpekade som riksintressanta områden för vindkraft samt är utpekade i kommunernas översiktsplaner.

Sammantaget bedöms både Blisterliden och Högaliden 2 som mycket lämpliga vindbruksområden och bolaget har för avsikt att lämna in tillståndsansökan för båda projekten. Det går idag inte att säga att det ena området är bättre än det andra, men båda bedöms ligga över genomsnittet i jämförelse med andra områden som idag projekteras runt om i Norrland. Blisterliden och Högaliden 2 bedöms mot bakgrund av tillgänglig information vara mer lämpade än Höglidheden. Det bedöms dock vara intressant att mer ingående studera förutsättningar vid Höglidheden, t.ex. örninventering och i vilken grad vindkraft i det området skulle kunna påverka renskötseln. Det som främst gör att bolaget har en försiktig inställning till alltför kostsamma utredningar vid Höglidheden, är det inte har ett utpekande i Skellefteå kommuns översiktsplan.

2.3 Alternativ utformning

Utifrån samråd och olika utredningar har områdets förutsättningar studerats och därefter har skyddsåtgärder (t.ex. stoppområden) och försiktighetsmått upprättas. Bolaget söker tillstånd enligt den s.k. Open Box-modellen, vilket bl.a. innebär att det går att modellera med många olika alternativa utformningar av vindparken i ett senare skede, givet att dessa åtaganden om förhållningsregler inom vindparken efterlevs. Det som därmed är gemensamt för olika alternativa utformningar, som kan komma i fråga i ett senare skede, är att skillnaden i konsekvensgraden för hälsa och naturmiljö är obetydlig. Av den anledningen redovisas ingen situationsplan för alternativa utformningar i dagsläget. Det som emellertid kan skilja väsentligt mellan olika alternativa utformningar är optimeringen av antalet verk i förhållande till möjlig exploateringsyta, för att uppnå en maximal elproduktion av förnybar energi. För att kunna göra det krävs bl.a. vidare detaljutredningar om vindförhållandena. En annan faktor av betydelse är vilka valmöjligheter gällande vindkraftsmodeller som finns på marknaden vid tidpunkten för ett i laga kraft vunnet tillstånd.

2.4 Nollalternativ

Nollalternativet är en förväntad utveckling av vindparkens befintliga markanvändning samt övriga följeffekter, om etableringen inte kommer till stånd. I ett nollalternativ är det inte sannolikt att den nuvarande markanvändningen skulle förändras i större omfattning. Området har inga unika förutsättningar för turismutveckling eller ny bebyggelse. Det innebär emellertid inte att området kommer att stå helt orört då skogsbruket och rennärningens markanvändning kommer att fortgå som tidigare.

Delar av vindparken omfattas av riksintresse för vindbruk samt är utpekad i Skellefteå kommun översiktsplan som lämpligt område för vindkraft. Detta innebär en viss begränsning för vilka typer av ingrepp som i framtiden kan komma att ske, eftersom en exploatering inte får komma i konflikt med riksintresseområdet för vindbruk.

I närområdet finns flertal projekt som samverkar kring en gemensam nätanslutning, Högaliden, Högaliden 2, Botsmark, Blåbergsliden och Ljusvattnet. Skulle inte Blisterliden realiserats finns det en risk att kostnaden för nätanslutningen blir för hög för andra projekt i omgivningen. Dessa projekt bör därför ur denna aspekt i viss mån ses i ett helhetsperspektiv. Samtliga etableringen är väl valda med få konkurrerande intressen. Tillsammans kan projekten ge ett betydande tillskott av förnybar energi. Samhällets mål att byta ut icke förnybar energi och öka elproduktionen från förnyelsebara energikällor försvåras vid ett nollalternativ liksom möjligheten att, i enlighet med den nationella planeringsramen, öka andelen vindkraft till 30 TWh till år 2020. Utifrån den produktionskostnad som finns för energi är det främst energiproduktionsanläggningar baserade på fossila bränslen som utgör marginaltillförseln i det nordiska elsystemet. Elen från dessa vindparker skulle därmed sannolikt ersätta fossilproducerad el, där utebliven utbyggnad innebär att det inte sker någon minskning av koldioxidutsläppen. Även bidraget till de regionala och lokala miljömålen där det har beslutats om att öka andelen förnyelsebar energi kommer att påverkas negativt.

Ett nollalternativ innebär också att projektets bidrag till det lokala näringslivet och därmed en ökad ekonomisk aktivitet uteblir.

Blisterlidens vindpark bedöms sammantaget vara mycket lämpligt för vindbruk och att inte ta tillvara på möjligheten att utveckla vindbruk i området, bedöms inte vara en god hushållning med resurser sett till de förhållandevis ringa negativa konsekvenser som projektet kan ge upphov till.

3. Teknisk beskrivning

3.1 Geografisk lokalisering

Blisterliden är lokaliserad inom Skellefteå kommun i Västerbottens län, ca 50 km norr om Umeå och 50 km sydväst om Skellefteå (figur 3.1).



Figur 3.1 Översiktskarta

3.2 Effekt och elproduktion

Valet av vindkraftverk och leverantör kommer att ske i ett senare skede. Den totala produktionen avgörs av antalet vindkraftverk och vilken effekt vindkraftverket kommer att ha. Produktionen bedöms i dagsläget kunna uppgå till ca 330 GWh/år eller mer, baserat på antagen effekt och uppfattning att max 33 stycken vindkraftverk kan etableras.

Rotorbladen samlar upp vindens rörelseenergi och produktionen överförs via en transformator, belägen inom området, till elnätet. Verken ska tåla mycket höga vindhastigheter samt vara konstruerade för att hålla i minst 20 år. Den tekniska livslängden bedöms normalt sett till mellan 20-30 år för hela vindkraftverket.

De flesta vindkraftverk producerar el från vindstyrkor ca 3-4 m/s samtidigt som vingarna automatiskt stoppas då det blåser mer än 25 m/s i syfte att minska slitaget på verken. Verken kommer under normala förhållanden att gå i automatisk drift, vilket innebär att styr- och övervakningsfunktioner sker genom en dator i respektive vindkraftverk.

Hindermarkering

Enligt transportstyrelsens gällande föreskrifter ska vindkraftverken utrustas med hinderbelysning för att avvärja olyckor med luftfartstrafik. Föreliggande etablering kommer att ha en totalhöjd på över 150 meter, vilket innebär att hindermarkering ska ske med ett högintensivt, vitt blinkande ljus som lyser under dygnets alla timmar.

För att minska påverkan på landskapsbilden, men samtidigt behålla trafiksäkerheten så har Transportstyrelsen bestämt att endast de yttre vindkraftverken med ett inbördes avstånd om 2 km behöver högintensivt blinkande ljus. Verken i vindparkens mitt kan förses med lågintensivt ljus, ett fast rött sken, så länge navhöjden på vindkraftverken i parkens mitt inte överstiger navhöjden på vindkraftverken i vindparkens yttre gräns. Är verken i parkens mitt högre måste även de anges med vitt, högintensivt, blinkande ljus.

Fundament

För vindkraft på land används gravitationsfundament eller bergsfundament. Gravitationsfundament agerar som motvikt till vindkrafterna och kan användas i kombination med både pålning och jordförstärkning. Valet av grundläggningsmetod är beroende av markens förutsättningar på plats och bestäms efter en geoteknisk undersökning på plats. Bergförankrade fundament gjuts direkt på berget samt förankras i detta med bergbultar.



Figur 3.3 Bergsfundament

Gravitationsfundament är lämpligast på moränmark och utgörs av ett armerat betongfundament som via sin egentyngd och underliggande mark upptar alla laster från vindkraftverket (figur 3.3).

Gravitationsfundament grundläggs normalt 2-3 m under markytan och är rektangulära, cirkulära eller oktagonala i formen. Fundamentets dimension varierar beroende på verkets storlek, tyngd, höjd och markens beskaffenhet. Erfarenhetsmässigt brukar fundamenten i dessa markförhållanden ha en storlek på 20 x 20 meter, vilket ger en area av 400 m² och en åtgång av ungefär 600 - 1000 m³ betong och ca 100 ton armering, baserat på en schablonberäkning för verk. Infästningen av tornet i betongfundamentet sker via en stor mängd stål som gjuts in i mitten av fundamentet. I ingjutningsgodset monteras de stålroressektioner som tillsammans bildar vindkraftverkets torn. Fundamentet runt tornet täcks sedan med uppgrävda massor, jord och grus.

Om vindkraftverk installeras på berg används som regel bergförankrade fundament (figur 3.3). Fundamentet förankras då med bultar vilka vanligtvis fästs i berget med expanderande betong. För att uppnå stabilitet med bergförankrade fundament krävs berg av hög kvalitet och hållfasthet.

Grundläggningsdjupet för bergförankrade fundament är normalt 2 m. Ytan är ca 100 m² och det åtgår ca 200 m³ betong vid bergförankrat fundament.

En bedömning baserat på SGU samrådsyttrande så uppskattas att endast ett av verken kan etableras med bergfundament och resterande 32 behöver etableras med gravitationsfundament. Vilka fundament som ska användas avgörs efter tillstånd och utifrån val av vindkraftverk. I det skedet görs en detaljprojektering för att hitta de mest lämpliga lokaliseringarna för respektive vindkraftverk.

Vägar

Inom det planerade vindbruksområdet finns redan idag befintliga vägar som i de flesta fall kan nyttjas för projektet. På vissa sträckor kommer det att bli aktuellt med breddning och förstärkning för att de ska tåla de tunga transporter och för att svängraden skall vara tillräcklig då vissa komponenter såsom vingar kräver större radier än vad vägarna har i dagsläget.

Vid planeringen av vägar kommer bl.a. följande förutsättningar att beaktas:

- För nya vägar bör lutningen inte överstiga 8 %, men i kortare backar kan 12-15 % lutning accepteras.
- En svängradie om 300 meter vid kurvtagning, absolut ej mindre än 50 meter.
- Minsta radie på vertikalkurva (backkrön) på 300 meter.
- Vägarna ska klara tunga transporter, transportekipagen kan väga upp till 165 ton med ett axeltryck på 16 ton.
- Undvika våtmarker och skogar med höga naturvärden prioriteras. Detta beskrivs mer under avsnitt 9.

I vindparken kommer emellertid vägar att anläggas fram till varje enskilt vindkraftverk. Inom de nu aktuella vindparken för vindkraft finns redan idag grusvägar som främst används för skogsbruk. De befintliga vägarna kommer att användas där det är möjligt och vid behov kommer de att rustas upp och förstärkas. Exempel på upprustning är att befintliga vägar förses med nytt bärlager, kurvor rätas ut samt utjämnas vid branta partier osv. Passage av vattendrag anläggs så att inga vandringshinder uppstår och med målet att inte påverka vattendragens naturliga flöden.

En bedömning utifrån framtagna situationsplan är att vindparken kommer att kräva ca 16,6 km ny väg samt upprustning av ca 17,3 km befintlig väg. De vägar som nyanläggs bör ha en körbanelädd av minst 5,0 meter på raksträckor medan kurvor kräver ytterligare bredd. Hela vägområdet (diken, slänter, kantrensor) antas bli mellan 15-25 meter beroende på vilka förutsättningar som råder. För befintliga vägar innebär upprustningen av vägen att en ny överbyggnad påförs, nya diken anbringas och slänter flyttas i sidled. Detta innebär i sin tur att det befintliga vägområdet utökas med ca 3-5 m. Markanspråk för nyanläggning av vägar samt förstärkning av befintliga vägar förväntas bli ca 332 000 m² för nya vägar (beräknat på 20 m bredd) och 86 500 m² för förstärkning av befintliga vägar (beräknat på utökning om 5 m), dvs. totalt ca 418 500 m² för projektet i sin helhet.

Vägarna inom vindbruksområdet kommer att utgöras av grusvägar vilka generellt är uppbyggda i tre huvudsakliga element, nämligen förstärkningslager, bärlager och slitlager. Vägens överbyggnad måste ha kraftig dimension för att klara de tunga transporter. I detta skede har det bedömts att överbyggnaden för nya vägar bör ske enligt följande:

- Förstärkningslager 600 mm
- Bärlager 120 mm
- Slitlager 80 mm

Vindkraftverk och fundament kommer inte att anläggas i våtmark. Ett antal passager över våtmarker och/eller fuktigare skogspartier kommer dock att vara nödvändiga. För vägdragning över myr används vanligtvis någon av följande tre förstärkningsmetoder. (1) En metod är att gräva ur myrmarken och ersätta den med bergmaterial (sprängsten) alternativt grovt grusmaterial. (2) En annan metod är att vattnet tas bort i det lösa myrmaterialet genom att pressa ihop myren med jord- och krossmaterial, s.k. överlast. (3) Vid passage över blötare våtmark med mäktigt torvlager är det lämpligt med en permeabel bank eller konstruktion med geotextil, en så kallad "flytande väg". I detta fall förstärks överbyggnaden med flera lager av geonät. I princip läggs geonätet ut direkt på myren utan att vegetationstäcket tas bort. På geotextilen läggs ett geonät som sedan fylls över med grovt krossmaterial (förstärkningslager). Ovanpå krossmaterialet läggs ytterligare ett geonät och därpå ett lager med finare krossmaterial (bärlager). Vid varje myrpassage som är nödvändig kommer rådande förutsättningar att avgöra vilken metod som passar bäst.

Inom respektive vindbruksområde finns ett antal mindre bäckar/diken som måste passeras. Både vid nyanläggning och ombyggnation av befintligt vägnät kommer vägtrummor att anläggas. Vägtrumorna ska placeras så att de inte skapar vandringshinder för vare sig fisk eller andra vattenlevande organismer. Vanliga runda trummor används med fördel i mindre vattendrag och diken, som är aktuellt i förkommande fall. Oljor och drivmedel kommer att hanteras och lagras under anläggningsarbetet. Godkända tankar kommer att användas för förvaring av drivmedel och oljor så att risken för oljeläckage till kringliggande mark och vatten minimeras.

Mötesplatser

För att upprätthålla ett ändamålsenligt transportflöde vid anläggning av vindparken krävs nya mötesplatser inom och i närområdet kring respektive vindbruksområden. Längs med vägarna bedöms det att ca 50 mötesplatser kan behöva nyanläggas för att hantera mötande trafik. Dessa kan behöva vara ca 70 meter långa och ca 6 meter breda. Markanspråk för mötesplatser förväntas kunna bli totalt ca 20 000 m². Det kan dock vara så att korsningar i praktiken fungerar som mötesplatser och att det därmed inte blir nödvändigt med så här många mötesplatser.

Etableringsyta

Intill vindkraftverket anläggs en etableringsyta för montagekran, utrustning och vindkraftsdelar. Det kan även vara så att några separata uppställningsytor för vindkraftsdelar etableras för att klara logistiken vid införsel av vindkraftverken. På dessa uppställningsytor förvaras verken i förhållande till hur det arbets- och vädermässigt passar för montage och resning, det får till exempel inte blåsa mer än 10 m/s i navhöjd för att kunna montera ett vindkraftverk. En schablonmässig bedömning är att den sammanlagda ytan som behöver tas i anspråk för detta inkl. fundament uppgår till ca 1 500 – 2 500 m² per vindkraftverk.

Servicebyggnad

En vindpark av denna storlek kräver relativt omfattande tillsyn och regelbunden service. Av den anledningen måste personal och nödvändigt material finnas i nära anslutning till vindparken. Servicebyggnad förmodas anläggas inom vindparken. Alternativt kommer befintliga lokaler i närliggande byar att användas för ändamålet.

Bygglovsansökan kommer att göras separat och det är i nuläget svårt att bedöma var eventuell servicebyggnad kommer att uppföras, men vid lokaliseringen kommer att tillämpas samma principer som anges i avsnitt 9, Naturmiljö. Storleken på en servicebyggnad med tillhörande parkeringsplatser etc. uppskattas idag till ca 2 500 m².

Servicebyggnaden kommer att användas till omklädningsrum, kontor, materialförvaring och kemikalieförvaring under driftfasen. Det rum där förvaring av kemikalier kommer att ske kommer att följa gängse skyddspraxis.

Elanslutning, transformatorstation och kopplingsstation

För vindparken kommer två olika typer av elnät att krävas, ett internnät (IKN-nät) och ett anslutningsnät. Internnätet kopplar samman, via i första hand markförlagd kabel, varje enskilt vindkraftverk till en eller flera transformatorstationer belägna inom vindparken. En transformatorstation är vanligtvis ca 50x50 meter. Från transformatorstationerna inom vindparken och till idag befintligt elnät kommer elen att kopplas via en ny anslutningsledning. Ansökan om elnätskoncession hanteras i särskild ordning.

Den som har koncession i området är Skellefteå Kraft AB. Skellefteå Kraft kommer att lämna in en ansökan om linjekoncession till Energimarknadsinspektionen. Blisterliden planeras att anslutas med ny 145 kV luftledning från ny stamnätsstation i Krångfors. Huvudalternativet för ledningen är parallellt med befintlig 400 kV-ledning som passerar förbi Blisterliden (figur 3.4).



Figur 3.4 Möjlig elnätsanslutning

Följdverksamheter

För att minska transporter till området bör material införskaffas från täkter i närområdet, alternativt att nya täkter etableras. I det senare fallet sker det via separata tillståndprocesser. Närliggande täkter syftar till att försörja infrastrukturen i området, och inte enbart vindparken. Den verksamhet som i täkterna behöver användas för projektets materialtillförsel är sprängning, skutknackning, krossning, siktnings och lastning. Sprängningarna orsakar vibrationer, buller och damning i närområdet. Skutknackningen sker på de block som efter sprängning fortfarande är för stora för att krossas. Detta moment orsakar buller och damning. Materialet från sprängningen går sedan, antingen direkt eller via skutknackning, vidare till krossning. Ofta används en för- och en efterkross för att uppnå lämplig storlek på materialet. Det krossade materialet siktas och placeras i upplagshögar innan det lastas för att transporteras dit det ska användas. Krossningen och siktnings orsakar också buller och damning i närområdet. För att minska påverkan anläggs tåkten normalt så att brytfronten, efter öppning, vänder 90 grader, vilket leder till att en skyddsvall dämpar buller och minskar damningen i omgivningen. Krossarna som används placeras så nära brytfronten som möjligt för att ljudet ska reduceras. Dessutom kan också upplagshögarna placeras för att uppnå bullerdämpning ifall det bedöms finnas riktningar som är mer känsliga. För ett krossverk bakom upplagskrön erhålls en ljuddämpning på 15-20 dB (A). Normala bullernivåer för lastning och siktnings ligger på en nivå av under 50 dB (A) på 500 m avstånd. Dessa ljud ligger också i det högre frekvensområdet vilket relativt lätt skärmas av i terrängen.

Vid anläggande av vägar och andra hårdgjorda ytor samt vid schaktning för fundament till vindkraftverken kan sprängning av berg krävas. Vid eventuella sprängningsarbeten används alltid auktoriserade bergssprängningsföretag och personal. Bergssprängningar anpassas till närliggande fastigheter och markens geotekniska egenskaper för att förebygga skador.

För att nyttiggöra det material som kommer fram vid anläggande av vägar och fundament, och samtidigt minimera transporter, är det lämpligt att mobilt krossverk används. Denna verksamhet är inkluderat i ansökan för vindparken. Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser kommer även att gälla för denna verksamhet (NFS 2004:15).

Utifrån förväntad berggrund och nuvarande preliminära situationsplan uppskattas ca 1 stycken bergförankrade fundament och ca 32 stycken gravitationsfundament behövas. Utifrån antagandet att det åtgår ca 200 m³ betong till ett bergförankrat fundament och ca 700 m³ betong till ett gravitationsfundament skulle totalt ca 22 600 m³ betong krävas för projektet.

Betongframställning bedöms i detta skede av projektet sannolikt ske i anslutning till befintliga eller nya täkter. I sådant fall lämnar ägaren till tåkten in en anmälan om betongframställning. I detta fall kommer själva betongframställningen att utgöra en mindre källa till såväl buller som damning i jämförelse med själva täktverksamheten. Mobil betongstation inom området kan också vara ett alternativ och är av den anledningen inkluderat i ansökan för vindparken. En betongstation kräver tillgång till rent vatten, elkraft samt omhändertagande av spillvatten. För det fall betongframställning blir aktuell bedöms vattenförsörjning kunna ske genom vattenuttag i närheten av området alternativt kan vatten transporteras med tankbil, alternativt borring av brunnar. Detaljerna kring detta är dock inte kända i detta skede av projektet. Uttag av vatten för tillverkning av betong kan kräva anmälan eller tillståndsansökan, vilket hanteras i särskild ordning. Buller uppstår vid betongtillverkning. Betongstationerna är CE märkta och har en bullernivå på ca 102 dB. Även damning kan uppstå. Det går att binda damm med vatten, om sådant behov uppstår.

3.4 Sammanställning av markanspråk

Vid anläggningsarbeten i anslutning till väg- och fundamentsbyggnation, anläggning av serviceinrättningar samt elarbeten, kommer marken att bearbetas, vilket innebär att marken schaktas, grävs och ev. sprängs i viss utsträckning. Kraftledningsgatan som krävs för anslutningen till överliggande nät kommer även att medföra en påverkan. Det är dock områden där vegetation kommer att finnas kvar och därmed fylla en funktion för till exempel djurlivet. Uppskattning av anläggningsytor framgår av tabell 3.1 nedan. I tabellen redovisas en översiktlig sammanställning av det uppskattade markanspråket för att anlägga erforderlig infrastruktur för vindparken.

Tabell 3.1 Uppskattning av anläggningsytor

DIREKT BERÖRD YTA	LÄNGD (M)	BREDD (M)	ANTAL (ST)	CA AREA (M ²)
Nya interna vägar	16 600	20	-	332 000
Förstärkning befintlig väg	17 300	5	-	86 500
Nyanlagda mötesplatser	70	6	50	20 000
Etableringsytor*	50	50	33	82 500
Servicebyggnader	50	50	1	2 500
Transformatorer	50	50	1	2 500
Totalt				526 000

*Not. Det kan även vara så att ytterligare etableringsyta/uppställningsplats anläggs för förvaring av vindkraftsdelar, t.ex. att område vid servicebyggnad utökas.

Beräkning enligt tabell 3.1 gör gällande ett markanspråk om ca 526 000 m² (ca 53 hektar) för hela vindparken vilket motsvarar ca 1,5 hektar per installerat vindkraftverk.

3.5 Massor

Inom vindparken kommer massbalans att eftersträvas. Det innebär att det material som grävs, schaktas och sprängs ska användas som fyllnad vid anläggande av infrastruktur för vindparken. Bolaget strävar efter att transportavstånden ska vara så korta som möjligt för övrigt tillfört material för till exempel överbyggnad av vägar och betongframställning. Korta transportavstånd gynnar miljön och reducerar kostnaderna inom projektet.

Befintligt schaktmaterial, spräng- och jordmassor kommer att återanvändas vid byggnation av vägar och fundament. Fyllningsmassor ska så långt som möjligt tas från schaktmaterial längs vägsträckningarna. Avtäckningsmassor kommer att användas i diken och vägsränor. Vid byggande av fundament kan fyllningsmassor nyttjas som motviktsfyllnad på betongfundamentet. Eventuella överskottsmassor som bildas vid avtäckning och terrassbyggnad av vägar nyttjas som efterbehandlingsmassor inom projektområdet.

För överbyggnad av vägar samt för framställning av betong krävs tillförsel av material. Detta material tas så långt som möjligt från täkter i närområdet.

Anläggande av erforderlig infrastruktur inom vindparken, med nya vägar, förstärkning av befintliga vägar, kranplatser, upplagsplatser, transformatorstation etc. bedöms erfordra ca 290 000 m³ grus, sten, sand och betong, enligt tabell 3.2.

Tabell 3.2 Uppskattning av materialåtgång (sten, sand och betong)

TYP	ÅTGÅNG (M ³)
Nya interna vägar	66 400
Förstärkning befintlig väg	69 200
Nyanlagda mötesplatser	17 000
Etableringsytor exkl. fundament	100 000
Gravitationsfundament	32 000
Bergsfundament	200
Servicebyggnader	2 000
Transformatorer	2 000
Skyddsfyllning av markkabel	3 000
Totalt	291 800 m³

Det finns ett flertal befintliga täkter i närområdet kring den planerade vindkraftparken (figur 3.5). Närmaste bergtäkt ligger i Myrträsk ca 9 km transportväg från projektområdet. Därutöver finns grustäkt söder om Bygdsiljum, ca 16 km transportavstånd från projektområdet.



Figur 3.5 Befintliga täkter i Blisterlidens omgivning

3.6 Transportbehov

Transporter till och från vindparken kommer att vara omfattande under själva byggtiden. Vid vägtransporterna krävs det insatser med ett antal specialtransporter utöver montage av vindkraftverk.

Det finns normer och krav på transporter att förhålla sig till, både från myndigheter och från leverantörer av vindkraftverken. Leverantörer av vindkraftverk tillhandahåller dokument om min- och max-krav för transporter av de olika delarna av ett vindkraftverk. Kraven på transportvägar innefattar till exempel längsgående maxlutning, minsta radie för yttre kurvor, fri höjd till ovanliggande hinder.

Vindkraftverken kommer sannolikt att anlända till kusten i första hand med båt, sannolikt Umeå eller Skellefteå hamn. Därefter fraktas verken med lastbilar på det allmänna vägnätet. För den sista etappen till aktuella vindbruksområden kommer befintliga skogsbilvägar att användas. Vid behov kommer befintliga vägar för denna transport att förstärkas.

Dispens enligt trafikförordningen (1998:1276) kan krävas för transporter på allmän väg.

Transportbehov inom, till och från vindparken genereras från följande trafik under konstruktions- och byggfasen:

- Anläggningstransporter
- Transport av vindkraftverken och tillhörande utrustning
- Personaltransporter
- Service- och underhållstransporter

Anläggningstransporter

Ett omfattande transportbehov föreligger för att etablera ny och förbättra befintlig infrastruktur inom området. Transporterna för detta ändamål utgörs till betydande del av kortare transporter med arbetsmaskiner inom och i anslutning till vindparken. Genom att eftersträva att upparbetade massor i största möjliga utsträckning nyttjas inom området, minskar transporterna för tillförsel av material under anläggningstiden. Överbyggnadsmaterial såsom förstärkningslager och bärlager för vägar framställs av berg som genom krossning och sortering/siktning når önskad storlek. Sannolikt används bergtäkt i anslutning till verksamhetsområdet, vilket minskar transportbehovet.

Anläggningstransporterna utgörs till stor del av lastbilar som fraktar berg-/grusmaterial för anläggande av nya vägar och förstärkning av befintliga vägar. Vid brytning av ny väg och uppbyggnad av terrasser kommer förmodligen traktordumprar och lastmaskiner att användas för att flytta och omfördela befintliga massor för att säkerställa att allt material i väglinjen omhändertas.

Ytterligare transport utgörs av elnätmaterial, där kabeltrummor dominerar, samt arbetsmaskiner för anläggning av infrastruktur och avverkning i området.

För gjutning av fundament kommer sannolikt mobila betongstationer att ställas upp inom vindbruksområdet eller vid bergtäkter.

Totalt krävs ca 3 300 m³ cement för att gjuta samtliga fundament. En sedvanlig lastbil som kör cement tar cirka 10 m³. Således krävs ca 330 transporter in till projektområdet eller till en betongstation vid närliggande täkt. Detta bedöms fraktas från Umeå eller Skellefteå, ca 50 km från projektområdet.

För att köra ut betong för gjutning av fundament krävs betonglastbilar. En betonglastbil beräknas normalt ta cirka 5,5 - 6 m³ och mängden betong har beräknats till 23 300 m³, vilket ger cirka 3 900 transporter med

betong för fundamenten. Betonglastbilarna hämtar betong från betongstationen och kör ut till fundamentsplatser. Etableras täkt med betongstation i eller i direkt anslutning till vindparken sker dessa transporter till största del inom vindparken. Används betongstation en bit ifrån vindparken (t.ex. vi befintlig täkt) kommer dessa transporter att ske mellan betongstation och vindparken. Under de mest intensiva gjutningsperioderna uppskattas ca 40-50 transporter per dag kunna krävas.

Material för ny- och förbättringsarbeten på befintliga vägar, etableringsytor etc. uppskattas till totalt ca 290 000 m³. Transporterna av material kommer förmodligen köras med lastbil utan extra släp pga. utrymmesskäl. Dessa lastbilar tar i allmänhet 10 m³ grus. Således erfordras ca 29 000 transporter som till övervägande del planeras ske från närliggande täkter. Används dumprar reduceras transporterna till hälften eftersom de har dubbel kapacitet.

Transporter av vindkraftverk

Vindkraftverken kommer i delar med rotorblad och maskinhus var för sig, medan själva tornet är uppdelat i sektioner. Nedan görs en uppskattning av transportbehovet för att frakta vindkraftverken till fundamentsplats.

Beroende på vilken typ av vindkraft som byggs, varierar transporterna något. I denna redovisning antas följande transportbehov för ett (1) vindkraftverk föreligga:

- Maskinhus/generator - 2 lastbilar
- Torn - 4 (3-5) lastbilar
- Blad - 3 lastbilar
- Kontroll- och monteringsutrustning - 1 lastbil
- Anläggning/ingjutning - 2 lastbilar



Figur 3.6 Transport av rotorblad

Transportbehovet för ca 33 vindkraftverk ligger således på omkring 400 lastbilar för att frakta vindkraftverken och kringutrustning till vindparken. Transport för den kran som nyttjas vid resning av vindkraftverken antas kräva 15 lastbilar för att komma på plats i området.

Transporter för service och underhåll

När väl anläggningen är färdigställd reduceras transportbehovet avsevärt. Transporterna kommer att utgöras av reservdelsleveranser samt vid enstaka tillfällen och efter behov användning av stora kranar (tabell 3.3). Transporter som kan härledas till service och underhåll sker i allt väsentligt inom området, och med personbil eller servicebil. Omfattningen av transporterna bedöms bli ringa i sammanhanget.

Tabell 3.3 Sammanställning av uppskattat transportbehov under anläggningstiden

TYP AV TRANSPORT	ANTAL	PÅVERKAN
Cement till betongstation	330	Transporter till projektområdet eller till närliggande betongstation
Transport av betong	3 900	Inom eller i anslutning till vindparken. Beror av var betongstation etableras.
Vägar och etableringsytor	29 000	Transporter i huvudsak inom och i anslutning till projektområdet. Används dumpprar reduceras transporterna till hälften.
Transport av vindkraftverk	400	Från hamn till anläggningen
Mobilkran för montage	15	Transporter till projektområdet
Totalt under anläggningstiden	Ca 34 000	

Längre transporter under anläggningstiden är främst kopplade till frakten av vindkraftverken från avlastning i hamn och vidare in till vindparken. Detta kommer att ske på det allmänna vägnätet, efter samråd med Trafikverket.

Under drifttiden kommer det att vara dagliga transporter av personal såväl till vindparkens servicebyggnad samt för service och tillsyn av vindkraftverk inom anläggningen. Det kommer i huvudsak att vara lätta transporter under drifttiden.

Förutom transporter kopplat till vindkraftsetableringen kan transporter ske från skogsbruk, vilket ökar den totala mängden transporter i området. I relation till de transporter som krävs för att etablera en vindkraftsanläggning av denna storlek är de tillkommande transporterna från skogsbruk ringa.

3.7 Vindmätning

Preliminära resultat från mätningar med vindmätningmast och SODAR bekräftar att vindtillgångarna är mycket goda i nivå, eller över, MIUU-beräkningarna. Det finns således goda förutsättningar att etablera ett lönsamt projekt samt producera en stor andel förnybar energi. Vindmätningarna kommer att fortsätta och sedan användas för att ta fram en optimal layout inom området.

3.8 Drift

De undersökningar som har gjorts för Havsnäs Vindpark i Strömsund omfattande 48 vindkraftverk visar att det går åt 0,38 årsarbeten per vindkraftverk under driftfasen (*Strömsund kommun, 2013*). Detta skulle för detta projekt innebära ca 14 stycken årsarbeten.

Driften av parken kommer till stor del att vara automatiserad och varje enskilt vindkraftverk kommer att fungera oberoende av övriga verk. Om vindhastigheten överstiger den för vindkraftverket fastställda säkerhetsgränsen så kommer bromssystemet att aktiveras och vindkraftverket kommer att stanna. Vindkraftverket återaktiveras när vindförhållanden är under en given nivå.

Livslängden för vindparken bedöms till 20-30 år från färdigställande till avveckling. För att försäkra att verken har en optimal livslängd, kommer de att underhållas löpande där större servicegenomgångar vanligtvis sker med 6 till 12 månaders intervall. Vid fel som kräver fysisk närvaro sker utryckning av jourhavande driftspersonal.

3.9 Tidplan

Etableringen av en vindpark är en omfattande process och nu befinner sig projektet i tillståndsfasen för inlämnandet av en ansökan samt miljökonsekvensbeskrivning (tabell 3.4). Om tillståndet beviljas kommer en period av upphandling och planering. Förutom upphandlingen av vindkraftverken kommer det även att ske en upphandling av transformatorstationer, anläggningsarbeten och beställning av nätanslutning. Därefter kommer parken att planeras på detaljnivå innan anläggningsfasen startar. Infrastrukturen, vägar och elledningar, kommer att anläggas först så att uppkoppling av vindkraftverk kan ske direkt efter montering.

Tabell 3.4 Tidsplan (K-kvartal)

TIDSPLAN	FAS I PROJEKTET
2013 K3-K4	Inledande utredningar
2014 K1-K4	Samrådsprocess och vidare utredningar (exempel på utredningar är effekter som etableringen kan medföra på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö)
2015 K1	Färdigställande av MKB och inlämnande av tillståndsansökan
2016 K1	Beslut om tillstånd
2016 K3	Preliminär byggstart
2017-2018	Anläggningen tas i drift

Ett troligt anläggningsscenario sträcker sig över två till tre år och inleds med vägbyggnationer, kabeldragning för det interna elnätet och uppförande av transformatorstation. Parallellt förbereds fundamentplatser för gjutning som kan påbörjas när så vägarna medger transporter med betongbilar. Mest sannolikt kommer byggnationerna att vara begränsade under vintermånaderna under hela anläggningstiden, vilket kan innebära att det inte är någon aktivitet alls från december till och med mars.

De första vindkraftverken kommer att monteras och driffras under det andra anläggningsåret. Allt vägarbete bedöms också vara färdigställt under det andra året. Under det tredje året sker gjutning av de sista fundamenten samt montering och idrifttagning av resterande vindkraftverk.

3.10 Avveckling och återställande

Den tekniska livslängden för vindkraftverk beräknas till ca 20-30 år, men kan förlängas genom att delar byts ut. Efter avslutad drift ska anläggningen monteras ned. När vindkraftverken monterats ned kommer marken att återställas och mycket små spår kommer bli kvar efter verkens fundament, vilket medför att någon framtida påverkan på landskapsbilden inte finns.

Anmälan för återställande skall inges till och godkännas av tillsynsmyndighet innan vindkraftverk permanent tas ur drift. Av anmälan kommer det att framgå vilka åtgärder som avses att vidtas och följa då gällande lagstiftning. Detta kan och bör därför inte regleras i detalj i detta skede men principer för hur efterbehandling kan ske redovisas nedan.

- Nedmontering och borttransport av vindkraftverk
- Transformatorstation avlägsnas.
- Fundament tas bort till 30 cm djup eller täcks med ett jordlager på 30 cm.
- Uppställningsytor återställs och humustäcke återförs.

- 0 Bedömningen är att vägar kommer att fylla en funktion för markägare och andra intressenter efter avslutad drift. Markägarna kan nyttja dessa inom skogsbruket. Den ekonomiska säkerheten för projektet bygger därför på att vägar inte behöver återställas och eventuell återställning sker i sådant fall med markägare.
- 0 Elkablar i marken som framdeles inte kommer att brukas eller nyttjas klipps av på ca 30 cm djup och lämnas kvar i marken.
- 0 Eventuell servicebyggnad och andra byggnader demonteras och avlägsnas.

Efter att alla återställningsåtgärder är genomförda meddelas detta till tillsynsmyndigheten.

4. Områdesöversikt

4.1 Allmänt om området

Den planerade vindparken är lokaliserad några mil från Västerbottens kustlinje, i Skellefteå kommun. Vindparken ligger inom landskapstypen som benämns *Kullig skogsbygd*. Kullig skogsbygd består av ett kraftigt kuperat och kulligt skogslandskap som är myr- och sjörikt. Det finns två mindre småorter och flertalet mindre byar kring vindparken, närmast belägna småorter är Bygdsiljum och Botsmark med sina 357 respektive 209 invånare, på ett avstånd om 9,8 km respektive 15 km. Naturen i området präglas av ett aktivt skogsbruk och många våtmarker är påverkade av människan genom dikningar. Förutom skogsbruk används markerna för renskötsel. Övriga brukare i landskapet såsom turismanläggningar och besöksmål av betydelse ligger på relativt långt avstånd från etableringen. Landskapets användning i övrig består av rekreation i form av jakt, bärplockning, skoteråkning etc. Inom vindparken finns endast ett formellt skydd enligt Miljöbalkens 3 kap, vilket är riksintresse för vindbruk. Blisterliden berörs inte av någon detaljplan eller områdesbestämmelse, men är till stora delar utpekad som lämpligt för vindbruk i kommunens översiktsplan.

4.2 Bebyggelse

Umeå och Skellefteå är de två närmast belägna städerna. Umeå med sina 117 294 invånare, ligger ca 50 km sydväst om projektområdet och Skellefteå kommun med 32 775 invånare, ligger ca 50 km nordostlig riktning. Bygdsiljum och Botsmark med sina 357 respektive 209 invånare, är de närmast belägna tätorterna på ett avstånd om 9,8 km respektive 15 km. Bygdsiljum ligger i Skellefteå kommun och Botsmark i Umeå kommun. Utöver dessa två tätorter finns flertalet mindre småorter och byar kring projektområdet, främst öst om vindparken där bebyggelse är koncentrerad längs Bygdeträskets och Göksjöns stränder (figur 4.1).

Det finns inga permanent- eller fritidsbostäder inom själva vindparken.

Nedan angivna avstånd (tabell 4.1) baseras på avståndet till gränsen för vindparksområdet. I verkligheten kommer avståndet mellan bebyggelse och närmaste vindkraftverk blir längre då verken placeras inom vindparksområdet.

Tabell 4.1 Närliggande byar och enskilda stugor i närheten av vindparken, se figur 4.1 för lokalisering³

Nr	Namn	~hushåll	Ett ca avstånd till vindparken	Nr	Namn	~hushåll	Ett ca avstånd till vindparken
1	Tällberg	1	1,0 km	17	Brattby	3	3,8 km
2	Innersjö	2	1,1 km	18	Talludden	39	3,9 km
3	Lidsjön	9	1,2 km	19	Stormyrbrännan	3	4,4 km
4	Rönnbäcken	8	1,6 km	20	Västanträsk	34	4,3 km
5	Grundfors	3	1,6 km	21	Backviken	15	4,8 km
6	Söderliden	1	3,4 km	22	Västby	2	4,8 km
7	Mellanmark	1	3,7 km	23	Forsliden	11	4,9 km
8	Brännmyr	1	3 km	24	Rödningsheden	4	4,9 km

³ Uppgifter om antal hushåll har baserats från eniro.se kartunderlag

9	Storliden	8	2,2 km	25	Nedre Fäboliden	1	5,1 km
10	Kälen	1	2,5 km	26	Fäbodudden	2	5,1 km
11	Granliden	1	2,6 km	27	Myrträsk	1	5,2 km
12	Nybo	2	2,8 km	28	Rotsjön	15	5,4 km
13	Östra	16	2,9 km	29	Västervik	7	5,4 km
	Blisterliden						
14	Bjurfors	15	3,1 km	30	Köönikudden	1	5,5 km
15	Åliden	1	3,6 km	31	Bygdsiljum	357	9,5 km
						invånar	
16	Floda	15	3,7 km				



Figur 4.1 Bebyggelse inom 6 km från vindparken

4.3 Riksintressen

Inom vindkraftparken finns endast ett riksintresse, vilket är riksintresse för vindbruk (3 kap 8 §) som täcker ungefär halva vindbruksområdet. Området är utvalt för att det har ansetts som särskilt lämpligt för utvinning av elproduktion från vindenergi ur ett nationellt perspektiv.

Ett riksintresse är ett geografiskt område som har pekats ut av riksdagen eller berörd myndighet för att det innehar ett specifikt intresse av nationell betydelse.

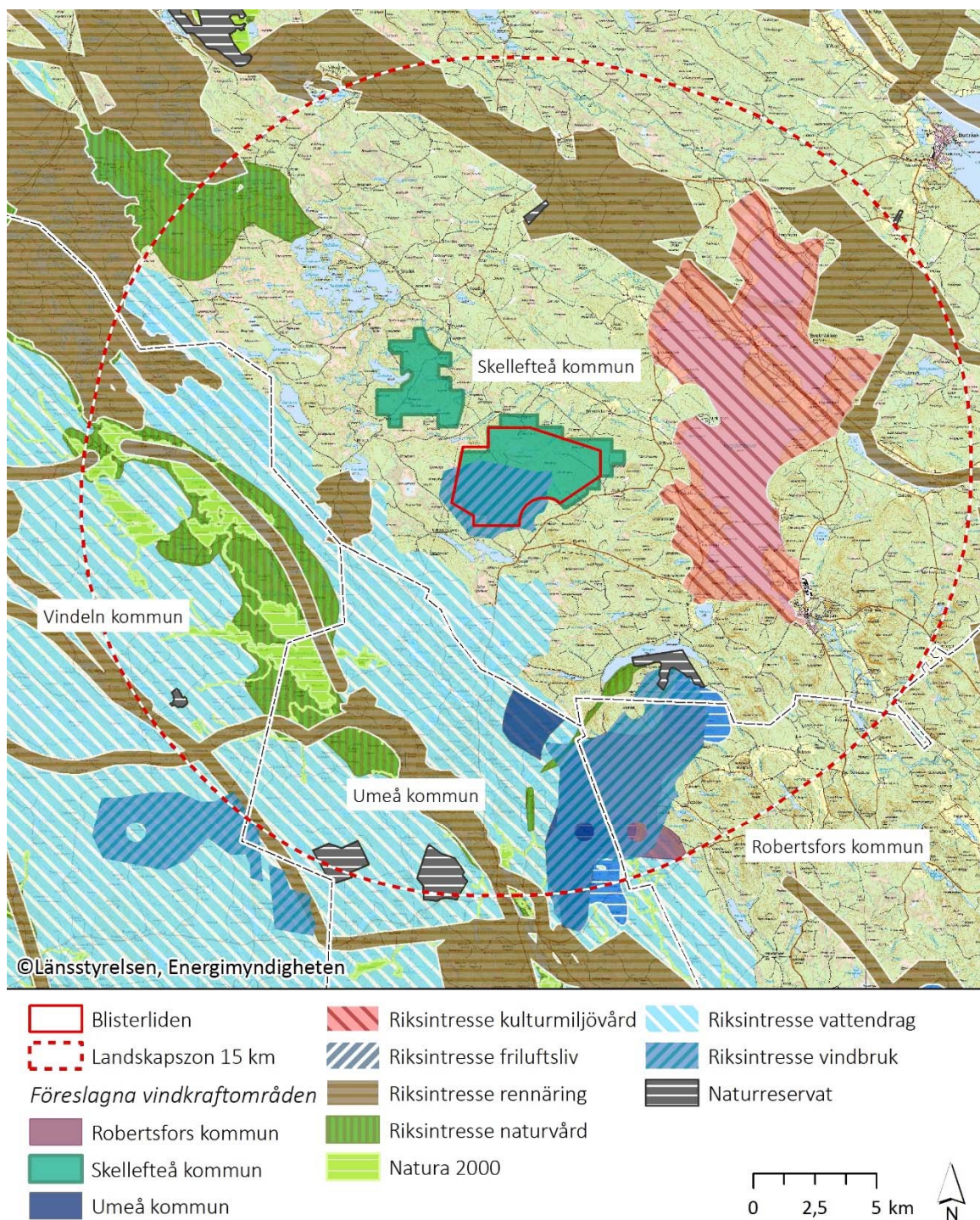
Det närmaste belägna riksintresset för rennärning (MB 3 kap 5 §) ligger ca 3,2 km från vindparken, övriga områden ligger på större avstånd om 7,5 km – 13 km.

Det finns ett riksintresse för kulturmiljövården (3 kap 6 §), beläget 2,5 km öster om vindparken som omfattar hela sjön Bygdeträsket. Området är utpekade för att det håller ett varierat odlingslandskap med lidbyar och genuin bebyggelse. Inom miljön finns även länets äldsta järngruva och vad som tros är Europas längsta björkalléer som planterades på 1930-talet.

Det finns tre områden som är av riksintresse för naturvården (MB 3 kap 6 §) Krokvattnet 10,8 km i nordväst samt Bjursjöområdet 7,4 km i söder och Sävarån 5,8 km i sydväst. Bjursjöområdet utgörs av ett skredärr vid Bjursjön inom Vindelns kommun. Området innehåller flera former bildade av jordbävningar och är förhållandevis lättillgängligt. Krokvattnet är ett stort sammanhängande moränområde med moränryggar, uppflikade sjöar och extremt näringsfattig myrvegetation. Landskapet utgörs av en bergkullslätt med en mosaik av skogar, främst bestående av tallhedar, och myrar, sjöar samt vattendrag. Sävarån är en oreglerad, medelstor skogsälv som representerar denna del av Sveriges vattendrag och naturtyp väl, vilket visar sig i form av de karaktäristiska arter som förekommer i älven och dess biflöden, lax, flodpärlmussla och utter med flera. Sävarån med biflöden är också utpekade som ett Natura 2000-område.

Två riksintressanta vattendrag med biflöden, Vindelälven och Sävarån täcker stora delar av området sydväst om vindparken (MB 4 kap 6 §). Vindparkens lokalisering ligger som närmast på ett avstånd om ca 2 km från riksintresset Sävarån. I vattendragen får inte vattenkraftverk, vattenreglering eller vattenöverföring för kraftändamål utföras.

Eventuella beröringar genom synlighet på dessa intressen beskrivs mer under respektive avsnitt i denna MKB.



Figur 4.2 Riksintressen och planförhållanden

4.4. Kommunala planförhållanden

Blisterliden ligger nära ett nät av kommungränser där Skellefteå kommun, Umeå kommun, Vindeln kommun och Robertsfors kommun sammanstrålar. Hela vindbruksområdet Blisterliden ligger emellertid inom Skellefteå kommun med ett avstånd av 3 – 7 km till övriga kommuner. Skellefteå kommun har upprättat "Vindkraft – ett tematiskt tillägg till översiktsplan 2014", antagen 2014-05-20. Övriga kommuner har bedrivit ett mellankommunalt samarbete i planeringen för vindkraft. Vindparken inklusive influensområde för buller berör inget område som omfattas av detaljplan eller områdesbestämmelse.

Metodiken för framtagandet av lämpliga vindkraftsområden i planarbetet inom Skellefteå kommun, har varit att med hjälp av GIS analysera fram årsmedelvärde för vind och lokalisera områden med mer än 6,5 m/s i årsmedelvind. Områden med natur- och kulturvärden, infrastruktur och försvarsintressen samt övriga intressen t.ex. 1000 m till bostäder och älvdalgångar har sedan valts bort. Kvarstående områden har genomgått en samrådsprocess vilket resulterat i att ytterligare områden exkluderats från planen. De områden som sedan kvarstod som överstiger 3 km² har valts ut som lämpliga för vindkraft. Inom Skellefteå kommun resulterade det i 23 områden där Blisterliden är ett av de områden som utpekats som lämpligt för vindbruk. I föreliggande fall ligger majoriteten av bolagets planerade vindpark inom Skellefteå kommuns föreslagna område (figur 4.2 Riksintressen och planförhållanden). Västra delen av Blisterliden har av Skellefteå kommun exkluderats på grund av försvarsintressen. Skellefteå kommun har också tagit fram riktlinjer för hur vindkraft ska hanteras inom kommunen. I tabell 4.2. anges hur projektet förhåller sig till dessa riktlinjer.

De utredningar som presenteras i denna MKB visar att etablering kan ske utan påtaglig skada på natur-, kultur- och landskapsvärden, hälsa eller på rennäringens intressen.

Tabell 4.2 Vindparken i förhållande till riktlinjer i Skellefteå kommuns översiktsplan

SKELLEFTEÅ KOMMUNS STÄLLNINGSTAGANDE GÄLLANDE VINDKRAFT	VINDPARKEN I FÖRHÅLLANDE TILL STÄLLNINGSTAGANDET
VINDFÖRHÅLLANDEN	
Vindkraftsområden ska lokaliseras till de platser som har bäst vindförhållanden. Gränsen för intressanta områden är vid en årsmedelvind på minst 6,5 m/s vid 100 meter ovan mark.	Årsmedelvinden i området överstiger 6,5 m/s vid 100 m ovan mark på Blisterliden.
RIKSINTRESSE VINDBRUK	
Hänsyn ska tas till utpekade riksintresseområden för vindbruk. Områden av riksintresse vindbruk utgör underlagsmaterial för detta tematiska tillägg.	En stor del av planerad vindpark ligger inom riksintresse för vindbruk.
OLIKA TYPER AV ANLÄGGNINGAR	
Stora och medelstora anläggningar ska alltid placeras inom ett utpekat vindkraftsområde. Stora anläggningar består av två eller flera verk som har en totalhöjd högre än 150 m, eller sju vindkraftverk. Medelstora anläggningar har ett eller flera verk med en totalhöjd högre än 50 m eller består av två eller fler vindkraftverk som står tillsammans eller fler som är högre än 120 m.	Vindparken på Blisterliden är en stor anläggning och kommer till största delen att ligga inom ett av Skellefteå kommun utpekat vindkraftsområde.
LANDSKAPSBILD OCH KULTURMILJÖ:	
• Vindkraft ska undvikas inom riksintresse för kulturmiljövård, historiska karaktärslandskap i kustbandet samt miljöer i Skellefteå kommuns kulturmiljöprogram. • Generellt bör vindkraftsområden undvikas i kustbandet, älvdalar och dalgångar.	Vindparken kommer ej att ligga inom riksintresse för kulturmiljövård, historiska karaktärslandskap i kustbandet samt miljöer i Skellefteå kommuns kulturmiljöprogram.

- Vindkraftverk ska placeras i grupp och inte utspridda över ett större område. En grupp ska innehålla minst tre verk, helst betydligt fler. Därför är utpekade vindkraftsområden är minst 3 km².

- Fördjupade studier och analyser av landskapets och kulturmiljöns värden och vindkraftens påverkan på dessa ska utföras av intresserad exploatör.

Vindparken är placerad på en höjd inåt landet och är inte placerad i en älvdal eller dalgång.

Blisterliden är ett relativt stort vindkraftsprojekt och det finns även planer hos andra projektörer för närliggande projekt. Etableringen ligger i ett område som är sparsamt bebyggt men vid etableringen av större vindparker är det oundvikligt att en förändrad landskapsbild uppstår. I avsnitt 6 *Landskap* redogörs för den förändring som förväntas, inklusive kumulativa effekter från närliggande parker.

En landskapsanalys har genomförts. En utförlig konsekvensbedömning för landskapet som helhet samt påverkan på kulturmiljöers värden har genomförts, se avsnitt 6 *Landskap*.

NATURVÄRDEN

- Vindkraft ska undvikas inom naturreservat, Natura 2000, riksintresse naturvård, naturvårdsavtal, biotopskydd, strandskyddsområden, våtmarker klass 1 samt utpekade områden i Länsstyrelsens strategi för vindbruk och känsliga naturmiljöer.

- Skyddsavstånd mellan naturvärden och vindkraftverk varierar beroende på vilket naturvärde som finns.

- Fördjupade studier och undersökningar av naturvärden och vindkraftens påverkan på dessa utförs av intresserad exploatör.

Projektet berör ej riksintresse för naturvård, naturreservat eller Natura 2000-områden. Utpekade värden av skogsstyrelsen samt av bolag utpekade nyckelbiotoper undviks liksom tillkommande områden med höga naturvärden som identifierats i samband med utredningarna för detta projekt.

Stoppområden avseende naturmiljö och principer för hur en utbyggnad ska ske anges under avsnitt 9.2 *Skyddsåtgärder och försiktighetsprinciper*.

Det har genomförts naturvärdesinventering i området. Naturskyddsföreningen har även tillhandahållit ytterligare information. Vindparkens eventuella påverkan på dessa är redovisad i avsnittet 9 *Naturmiljö*.

FRILUFTSLIV OCH TURISM

- Vindkraft ska undvikas inom områden av riksintresse friluftsliv.

- Vindkraft ska undvikas i kommunens sydvästra del, området kring Kalvträsk, eftersom området har stor utvecklingspotential för naturturism och friluftsliv.

- Vindkraft ska undvikas längs Åbyälven, Byskeälven och Kågeälven eftersom områdena har stor potential för fisketurism och friluftsliv. Ett rimligt hänsynsavstånd är 1000 meter.

- Fördjupade utredningar om vindkraftens påverkan på friluftsliv och turism utförs av intresserad exploatör.

Inget riksintresse för friluftsliv berörs av etableringen. Ingen turistverksamhet bedöms beröras negativt av etableringen.

Etableringen ligger inte vid Kalvträsk.

Etableringen ligger inte vid Åbyälven, Byskeälven och Kågeälven

Se avsnitt 8 *Turism och rekreation* i denna MKB.

JORD- OCH SKOGSBRUK

- Vägar till vindkraftsparker bör samordnas med befintliga jord- och skogsbruksvägar i möjligast mån.

Befintliga vägar kommer att användas i så stor utsträckning som möjligt. Skogsbilvägar inom området kommer att breddas och göras lämpliga för transport av vindkraftverk.

- Kabeldragningar bör ske utmed tillfartsvägarna.

Kabeldragning kommer så långt möjligt att ske utmed tillfartsvägar.

RENNÄRING

- Vindkraft ska undvikas i områden som är av riksintresse för rennäring. Extra hänsyn tas till känsliga områden som samlingsområden, svåra passager och flyttleder.

Vindparken ligger ej inom riksintresse för rennäring.

- Instängsling av vindkraftsparker bör undvikas.

Instängsling av vindparken kommer ej att ske.

- Exploatören ska kontakta berörda samebyar i ett tidigt skede så att påverkan på samebyarnas områden som helhet kan utredas.

Samråd har skett i ett tidigt skede med berörda samebyar.

GRUVNÄRING

- Vindkraft bör undvikas i områden som är av riksintresse för värdefulla ämnen och mineraler.

Det finns inget riksintresse för värdefulla ämne och mineraler i området. Bergsstaten har meddelat att det inte finns några mineralrättigheter i området.

- Vid vindkraftsetablering som berör gruvnäringens intressen ska exploatören kontakta Bergsstaten samt berörda prospekterings- och gruvbolag.

Samråd har skett med Bergsstaten.

TOTALFÖRSVARET

- Vindkraft ska undvikas i områden av riksintresse för totalförsvaret.

Det finns inget riksintresse för totalförsvaret i området. Samråd har skett med försvarsmakten.

- För att sekretessbelagda områden och funktioner inte ska kunna skadas bör försvarsmakten kontaktas i ett tidigt skede av exploatören.

Tidig kontakt togs med försvarsmakten och hänsyn till dessa intressen har tagits.

LUFTFART

- Vindkraft ska undvikas inom Skellefteå Airports CTR-område.

Samråd har skett med Skellefteå Airport och de har inget att erinra.

- Exploatören ska alltid samråda med luftfartsverket/ANS om etablering är tänkt att ske inom 60 km från en flygplats.

Dialog med Luftfartsverket har skett.

TRANSPORT, VÄGNÄT OCH JÄRNVÄG:

- Befintliga vägar bör användas i så stor utsträckning som möjligt. Vid nybyggnad av väg skall hänsyn tas till andra intressen.

Befintliga vägar kommer att användas så långt det är möjligt. Hänsyn kommer att tas till värdefulla natur- och kulturmiljöer. Transportstyrelsen har varit en samrådspart.

- Säkerhetsavstånd till allmän väg ska vara vindkraftverkets totalhöjd, dock minst 50 meter oavsett vägtyp.
- Säkerhetsavstånd till järnväg (spårmitt) ska vara vindkraftverkets totalhöjd plus 20 meter, dock minst 50 meter.

Säkerhetsavståndet till närmaste allmänna väg kommer inte att överstiga vindkraftverkens totalhöjd

Vindkraftverk kommer inte att placeras inom säkerhetsavstånd för järnväg. Närmast belägna järnväg ligger 18 km bort.

HAVSOMRÅDET

- I dagsläget anser Skellefteå kommun att möjligheten att etablera vindkraft i havsområdet är mycket begränsad. Därför pekas inga havsområden ut för vindkraft.

Vindparken ligger i skogslandskap, 42 km från kusten.

NÄTANSLUTNING

- Samordning av transformatorstationer och anslutningsledningar till stam- och regionnätet ska eftersträvas.
- Nya elledningar inom vindkraftsområden bör förläggas som jordkabel i eller intill till vägar för att minimera påverkan på mark och vatten.
- Avståndet mellan högspänningsledning och vindkraftverk ska vara minst vindkraftverkets totalhöjd

Samordning för elnätsanslutning sker i dagsläget med närliggande projekt som delvis även drivs av andra aktörer. Högspänningsledning går bl.a. förbi, i anslutning till projekt Blisterliden.

Kabeldragning för det interna nätet ska förläggas som markkabel, och i all väsentlighet ske vid vägar.

Avståndet mellan högspänningsledningen och vindkraftverk kommer att överstiga vindkraftverkens totalhöjd.

LJUD, LJUS OCH SKUGGOR

- Vid bostad i närheten av vindkraftverk får den ekvivalenta ljudnivån alstrad av vindkraftverk inte överstiga 40 dB(A). Dock kan en lägre ljudnivå krävas i områden med lågt bakgrundsljud.

Riktvärden för buller kommer inte att överstiga 40 dB(A) vid bostad.

UTFORMNING

- Inom lämpliga områden för vindkraft bör ur hushållningssynpunkt så stora parker som möjligt etableras. Vindkraftverk ska placeras i grupp och inte utspridda över ett större område. En grupp ska innehålla minst tre verk, helst betydligt fler.
- Utanför lämpliga områden för vindkraft kan gårdsverk och miniverk tillåtas.
- Grupper bör ordnas utifrån landskapssammanhanget och ha en tydlig geometrisk form, till exempel linje, båge eller box.
- Vindkraftverk inom en grupp bör vara lika, det vill säga ha samma höjd och färgsättning, samt rotera åt samma håll. Färgsättning bör ske med försiktighet, svagt gråtonade verk är att föredra.

Samtliga verk kommer att ligga i en samlad grupp som följer Blisterlidens höjdplatå. Samtliga verk kommer att vara av samma typ, höjd och färg.

Planerad vindpark gäller ej gårdsverk.

Vindparken kommer att ses som en sammanhållen grupp.

Samma typ av vindkraftverk kommer att användas inom hela vindparken. Färgsättning kommer att ske enligt gällande föreskrifter.

- Vid tillägg av nya verk till en befintlig grupp bör de nya verken inordnas i de befintliga verkens struktur. Om möjligt bör verk av samma storlek och typ väljas.

Se ovan.

MATERIALHUSHÅLLNING

- En materialhushållningsplan för varje etablering ska upprättas. Uppkomna överskottsmassor av sprängsten mm, ska nyttiggöras inom projektet eller omhändertas på ett sådant sätt att påverkan på naturmiljön och landskapsbilden blir begränsad.

Massbalans kommer att eftersträvas. Övriga avtäckningsmassor kommer att omhändertas. Områden som inte behövs efter anläggningsfasen kommer att återställas. MKBn beskriver åtaganden och principer för hur anläggningsarbete får ske med hänsyn till områdets naturvärden.

AVECKLING

- Tillstånd enligt miljöbalken bör vara tidsbegränsade och innehålla villkor om nedmontering och efterbehandling. Finansiering av sådana åtgärder ska vara garanterade genom en ekonomisk säkerhet. I handlingar som hör till anmälningsärenden bör det framgå tydligt vad som gäller vid nedmontering och borttagande av vindkraftverk. Beskrivningen bör även omfatta fundament, kablar, vägar och övrigt återställande av marken.

Tillståndet kommer att vara tidsbegränsat. Säkerhet för avveckling av parken kommer att avsättas. Avvecklingen av vindparken görs enligt då gällande regelverk. I MKBn anges en grov beskrivning över hur avveckling skulle kunna ske, se avsnitt 3.10.

GEOTEKNIK

- I ett tidigt skede skall de geotekniska förhållandena redovisas och vilka konsekvenser dessa ger för grundläggning av vindkraftverk. Påverkan på vattnets rörelse i mark och våtmarker ska alltid minimeras.

En grov beskrivning av de geotekniska förhållandena samt förutsättningarna för val av fundament redovisas i MKB, avsnitt 3.3 Anläggning. I samband med detaljprojekteringen, vid ett eventuellt tillstånd, sker mer ingående geotekniska utredningar.

DETALJPLAN

- Detaljplan krävs när vindkraftverk ska uppföras inom områden med stor konkurrens om mark för byggnader och andra anläggningar. Bygg- och miljönämnden avgör om det krävs detaljplan för ett vindkraftsprojekt.

Inom Blisterliden finns ingen konkurrens om mark för byggnader eller andra anläggningar. En detaljplanläggning torde därför ej vara nödvändig.

DIALOG OCH SAMRÅD

- Projektören ska i ett tidigt skede fundera över vilka konsekvenser ett projekt kommer att få för kommuninvånare, intresseföreningar, samebyar med flera. Det är viktigt att identifiera berörda intressenter/målgrupper och fastställa deras roll och intresse.

Samråd har skett med allmänhet och särskilt berörda, se samrådsredogörelse bilaga 2. Samrådsunderlaget beskrev förväntade konsekvenser för hälsa och miljö, vilket har utvecklats i denna MKB.

LOKAL UTVECKLING

- Frågor om markavtal, kooperativ, bygdepeng, delägarskap, och inflytande etc. bör diskuteras i varje enskilt projekt. Dock finns inga riktlinjer, policy eller lag

Bolaget är öppen för en sådan dialog.

som reglerar detta, varför inga krav kan skrivas in i vindkraftsplanen.

MELLANKOMMUNALA ETABLERINGAR

- Etablering av vindkraft inom ett avstånd av 5 km från kommungränsen ska föregås av samråd med berörda kommuner. Samråd har enbart hållits med Skellefteå kommun.
- Då angränsande kommun anser etablering möjlig invid kommungränsen och alla kriterier är uppfyllda kan det vara möjligt att inkludera områden även inom Skellefteå kommun trots att de inte är utpekade som lämpliga i det tematiska tillägget. Vindkraftsetableringar måste ses i ett större perspektiv.

4.5 Länsstyrelsens strategidokument

Länsstyrelsen i Västerbotten har tagit fram ett fördjupat kunskapsunderlag för vindbruk i Västerbottens län för att effektivisera den tillståndprocess som föregår etableringen av en anläggning. I detta projekt har ett antal strategidokument tagits fram för att öka kunskapsunderlag och bidra till regional utveckling samt snabbare energiomställning.

- Strategi för vindbruk och kulturmiljövård i Västerbottens län, Meddelande 9, 2011
Upprättandet av vindkraft på Blisterliden går inte fullt ut i linje med strategidokumentet. Se avsnitt 7 *Kulturmiljövård*. Bland annat kan samsynen skilja sig gällande vad som är lämpligt skyddsavstånd avseende visuell påverkan mellan en kulturmiljö och en vindkraftpark.
- Strategi för vindbruk och känsliga naturmiljöer, Meddelande 11, 2011.
De naturmiljöer som berörs i föreliggande strategi är de naturmiljöer som omfattas av områdesskydd och bestämmelser för mark och vatten enligt miljöbalken, samt särskilt utpekade miljöer i skogslandet och kustbandet i enlighet med tidigare tagna strategier. Ingen nyanläggning kommer att ske inom en sådan miljö.
- Vindbruk och örn i Västerbottens län, Meddelande 8, 2010
Örninventering har skett i området och det finns inga indikationer på att området berör revirkärna för örn, och etableringen ligger således i linje med detta dokument.

4.6 Övriga intressen

Markanvändningen inom vindparken består övervägande av skogsbruk (för mer information se avsnitt 9 Naturmiljö och bilaga 7). I övrigt har rennäringen vinterbete i vindparken, deras markanvändning beskrivs mer ingående i avsnitt 13 Rennäring samt bilaga 10. Området är dock inte utpekade som riksintresse för rennäringen. Försvarmakten, Telia Sonera samt Svenska kraftnät har intressen i området, och genom dialog och samråd kommer negativ inverkan på dessa intressen kunnat undvikas (för mer information se avsnitt 14 Övriga intressen). Söder om Blisterliden finns även ytterligare vindparker tre vindparker planerade. Dessa tre ligger i direkt anslutning till varandra på höjderna mellan Botsmark och Bygdsiljum. Det första projektet vid namn Högaliden ägs av Fred Olsen Renewables där 34 vindkraftverk är tillståndsgivna. En ändring avseende verkens totalhöjd är inlämnad samt en reducering av antalet vindkraftverk till 25 verk. Det andra projektet ägs av Holmen Energi och heter Högaliden 2 och består av

35 vindkraftverk och är för närvarande i samrådsfas. Det tredje projektet vid namn Botsmark och ägs av European Energy är i samrådsfas och omfattar 23 vindkraftverk. En gemensam lösning för elnätanslutningen planeras för dessa projekt, inklusive ytterligare två projekt längre i norr (Blåbergsliden, Holmen Energi, 29 verk och Ljusvattnet, Jämtkraft, 50 verk). Således gynnar projekten varandra.



Figur 4.3 Vindkraftsprojekt i närområdet. Högaliden 1 är tillståndsgivet, övriga projekt är i samrådsfas

REFERENSER AVSNITT 1-4

Länsstyrelsen karttjänster Webb-GIS

Statistiska centralbyrån. 2013.

Skellefteå kommun. 2010. Vindkraftsplan. Tillgänglig: <http://www.skelleftea.se/vindkraft>

Eniro. 2014. Eniros karttjänst. Tillgängligt på <http://kartor.eniro.se/>.

5. Metodbeskrivning för bedömning av konsekvenser

Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är att inhämta information som beskriver nuvarande förutsättningar samt bedöma projektets eventuella konsekvenser, så långt det är möjligt. Samtliga bedömda aspekter är var för sig så komplexa att det varken är rättvisande eller hanterbart att nyttja, på förhand bestämda, schablonmässiga bedömningsgrunder. För varje bedömning finns istället en underbyggd motivering, där det tydligt redovisas innebörden av den förändring som vindparken kan medföra för natur och människa⁴. Varje avsnitt är i princip uppbyggt enligt liknande struktur vilken redogörs för nedan.

NULÄGE/FÖRUTSÄTTNINGAR

Varje avsnitt inleds med en sammanfattning om hur vindbruk generellt kan påverka det som behandlas i avsnittet, utan koppling till ett specifikt vindkraftsprojekt. Det följs sedan av en nulägesbeskrivning för detta projekt där förutsättningar beskrivs baserat på information inhämtat från fältinventeringar, samråd och offentliga uppgifter. Där beskrivs vilka värden och intressen som finns i och kring den planerade vindparken.

SKYDDSÅTGÄRDER OCH FÖRSIKTIGHETSMÅTT

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått redovisas för respektive avsnitt för att visa hur identifierade värden kan skyddas alternativt hur påverkan från vindkraftsetableringen kan reduceras.

PÅVERKAN/EFFEKTER

Påverkan bedöms utifrån uppgifter om anläggningens utformning och uppkomst av t.ex. buller, synlighet och markarbeten. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått (åtaganden) i samband med planering av projektet kan många gånger reducera eller helt undanta risker för negativa effekter. Som exempel kan nämnas att skogar med höga värden kan exkluderas från anläggningsarbetet. Vetenskaplig litteratur och erfarenheter inom olika områden är också viktigt för att kunna bedöma påverkansgraden, t.ex. gällande fåglar och rennäring.

KONSEKVENSER

I denna del sammanfattas nuläget och förväntade effekter av etableringen efter vidtagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått. Utifrån det bedöms sedan konsekvenser, som i detta dokument är innebörden av effekterna. Här besvaras t.ex. frågor såsom:

- Hur många människor berörs av en förändrad landskapsbild och vad kan det innebära för t.ex. ett fritidshusområde i form subjektiv uppfattning om vistelsen vid stugan eller ekonomiskt för en verksamhetsutövare
- Har beräknade bullernivåer någon inverkan på människors hälsa?
- Utifrån de naturvärden och fågelliv som berörs, vad innebär det t.ex. på populationsnivå inom vindparken och sett i ett större perspektiv.

Skalan för konsekvenser är 6-gradig enligt nedanstående;

<i>Positiv konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Liten konsekvens</i>	<i>Måttlig konsekvens</i>	<i>Stor konsekvens</i>	<i>Mycket stor konsekvens</i>
-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-----------------------------------

⁴ Notera att det i tidigare samrådsunderlag angavs en annan struktur för beskrivning av konsekvenser. Detta har justerats för att få en tydligare struktur.

6. Landskapsbild

Den påverkan från vindkraft som berör flest människor är vindkraftens visuella förändring i landskapet. Vindkraftverk är en relativt ny företeelse i Norrlands inland och är genom sin höjd och form mycket avvikande i jämförelse med andra inslag i vårt landskap. Upplevelsen av ett landskap och hur detta påverkas av en vindkraftsetablering är något som människor ofta uppfattar olika, och kan vara negativ såväl som positiv. Till stor del beror detta på värderingar och intressen, men även på kunskap och tidigare kännedom om området och dess förutsättningar. Förutom själva vindkraftverken så är det kanske främst hinderbelysningen under dygnet mörka timmar som kan upplevas negativ. De vita, högintensiva, blinkande ljusen alternativt rött blinkande ljus påminner om vindkraftverkens närvaro och de kan ses på mycket stora avstånd. Förutom hinderbelysningen så är ljudet från vindkraftverken något som ytterligare kan förstärka synintrycket och öka känslan av vindkraftverkens närvaro.

För att få en samlad bild av landskapets förutsättningar och påverkan på dessa är det viktigt att man förutom avsnitt 6 även läser de delar i avsnitt 7 (Kulturmiljö) och 8 (Turism och rekreation) som berör påverkan från en förändrad landskapsbild. Det ska dock påminnas om hur vindkraftverken påverkar betraktaren är en mycket subjektiv upplevelse och kan inte bedömas eller värderas fullt ut.

6.1 Beskrivning av landskapet

Landskapet i ett storskaligt sammanhang

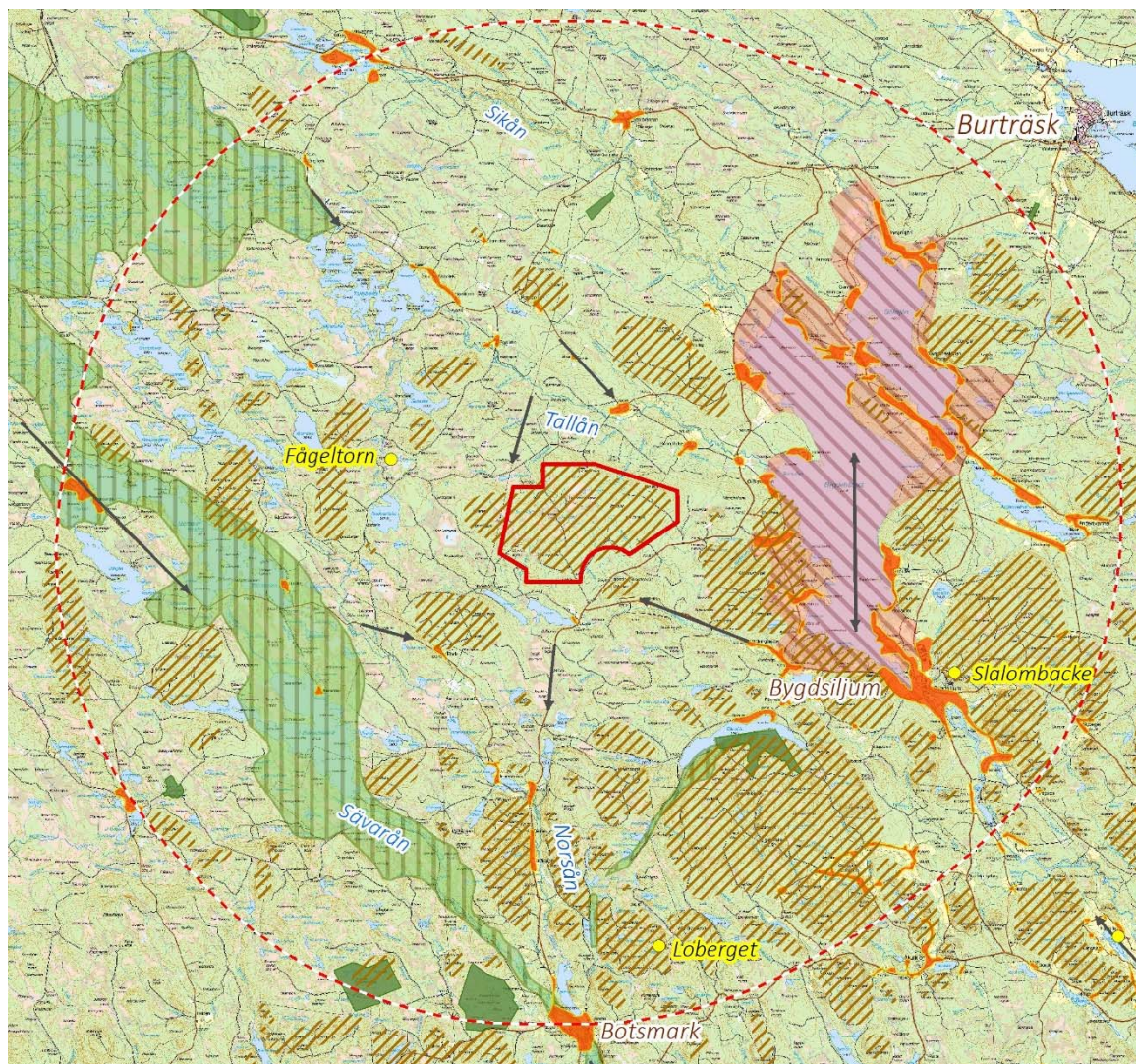
Den senaste istiden har format landskapet kring vindbruksområdet så att dess övergripande struktur går i en nordväst-sydöstlig riktning. Denna riktning kan skönjas i älvar och åars sträckning samt sjöar och våtmarkernas utdragna karaktär. Området ligger i landskap som Västerbottens länsstyrelse beskriver som ett kraftigt kuperat och kulligt skogslandskap (Västerbottens länsstyrelse 2010). Skogen, myr- och sjösystemen samt höjderna bygger upp huvuddelen av landskapets struktur, och i områdets östra del, kring Bygdeträsk, finns några av skogslandets största sjöar. Kring sjöarna finns odlingsmark, som är småskalig på grund av den branta topografin. De håller fortfarande en historisk prägel vilket har gjort området kring sjön Bygdeträsket av riksintresse för kulturmiljövården. Stora delar av skogslandskapet präglas av det moderna skogsbruket vilket bidrar till den likformiga naturen. Det finns dock en del små inslag av skogsområden med äldre skog med naturvärden, vilket ger landskapet mindre öar där likformigheten bryts.

Skellefteälvens dalgång i norr och Vindelälvens dalgång i söder, på 37 km respektive 30 km avstånd, utgör de närmst belägna dalgångarna. Sävarån ligger ca 6 km från vindparken och sträcker sig i nordvästlig-sydöstlig riktning och är av riksintresse för naturvärden. Området runt vindparken är relativt kuperat i sydost, och delar av det ingår i det så kallade Lobergsmassivet. Massivet är ett kalottberg och utgörs av en samling geologiska formationer skapade av den senaste istidens land- och havsförskjutning. Delar av dessa området är av riksintresse för naturvärden och rekommenderas som sevärdhet. Områdets nordvästra del utgörs av flacka landskapsrum bestående av sjöar och våtmarker.

Av naturliga skäl är bebyggelse koncentrerad till Bygdeträskets stränder för de gynnsamma odlingsförhållandena. En del bebyggelse finns också koncentrerat kring Norsån som rinner i sydlig riktning, söder om parken på ett avstånd om 7 km.

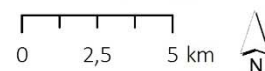
Skogsbruket och rennäringen står för landskapets högsta bruksvärde, men av lokal karaktär är rekreation och friluftsliv så som jakt, skidåkning, svamp- och bärplockning också viktig. Upplevelsevärdet kan främst

knytas till Bygdeträskets stränder, naturreservatet Bjursjöaltaret, naturriksintresseområdet kring Rengårdsträskkammen samt Bygdsiljum slalombacken (se avsnitt 8 Turism). Kunskapsvärdet i området är även det främst knutet till Bygdeträskets stränder (se avsnitt 7 Kulturmiljö) för sin status som riksintresseområde för kulturmiljövården samt naturreservatet Bjursjöaltaret för sina naturskogskvaliteter och riksintresseområdet Rengårdsträskkammen för sin ovanliga geologi.



Landskapsanalys för Blisterlidens omgivning

- | | | | |
|--|---------------------------|--|------------------------------|
| | Blisterliden vindpark | | Höjdområde |
| | Landskapszon 15 km | | Naturreservat |
| | Utsiktspunkt | | Riksintresse kulturmiljövård |
| | Siktstråk | | Riksintresse naturvård |
| | Sammanhängande bebyggelse | | |



©Länsstyrelsen, SGU

Figur 6.1 Landskapsanalys (bilaga 3 för större bild)

Landskapet i Blisterlidens närområde

Blisterliden utgörs av en utdragen höjdplatå i en väst-östlig riktning och topografin utmärks av det höglänta läget. I nordost avgränsas det av en brant sluttning mot låglänta delar vid Tallåns dalgång. Den högsta höjden är 325 meter över havet. Merparten av Blisterliden ligger på mellan 300 och 320 meter över havet och ligger över högsta kustlinjen. Bergarterna består till största del av metagråvacka och glimmerskiffer, och skiljer sig inte från omkringliggande berggrund. Jordarterna utgörs till största delen av ett moränbacklandskap med inslag av torvområden. Inte heller jordarterna skiljer sig från andra höjder i området. Det finns ett fåtal mindre tjärnar vid Blisterliden och höjdplatåns mitt består till största del av våtmarker med omkringliggande skogsmark. En kraftledningsgata förbi områdets västra del, från norr till söder. Det löper ett mindre antal skogsbilvägar upp på Blisterliden, dock ingen väg som korsar området. Bebyggelse är sparsam runt Blisterliden och främst knutet till Bygdeträskets stränder i öster. Landskapet i projektområdets omgivning har en del mindre byar samt enskilda gårdar, varav flera är fritidshus. Det finns flertalet mindre byar inom 6 km samt två större tätorter Bygdsiljum med 357 invånare och Botsmark med 209 invånare på längre avstånd. Bebyggelsen är spridd runt om hela vindparken. För mer information se avsnitt 4.2 Bebyggelse.

Området är relativt lättillgängligt sommartid med tanke på antalet skogsbilvägar som löper in i området från olika riktningar. Vintertid är området otillgängligt då vägarna sällan plogas annat än vid avverkning.

I landskapet kring Blisterliden planeras ytterligare tre vindparker, som delvis kommer att bli synliga från samma betraktelsepunkter som Blisterliden. Högaliden 1 har ett tillstånd för 34 verk. En ändring avseende verkens totalhöjd är inlämnad samt en reducering till 25 verk. Högaliden 2 med 35 verk där tillståndsansökan har lämnats in. Botsmark har planerat 35 vindkraftverk och är i samrådsfas (figur 4.3).

Landskapets tålighet för förändring

Landskapets tålighet för förändringar beror generellt på vilken karaktär landskapet har. En analys av ett landskap kan ta hänsyn till en mängd olika egenskaper. Gemensamt för dessa är dock ett mänskligt förhållningssätt till det omgivande landskapet. I denna landskapsanalys är utgångspunkterna:

- ☐ Är landskapet av typisk eller unik karaktär?
- ☐ Är landskapet orört eller är mänsklig påverkan synlig?
- ☐ Uppfattas landskapet som ett vardagslandskap eller ett upplevelselandskap?

Dessa tillskrivna egenskaper ger sedan en utgångspunkt för om landskapet är tåligt för den förändring som en vindkraftsetablering medför.

Typiskt eller unikt landskap

Begreppet värde har en skiftande betydelse som kan omfatta konkreta ting såsom kulturlämningar eller mer abstrakta värden som tystnad eller ett opåverkat landskap. Vilket värde ett landskap har i ett större sammanhang avgörs bland annat av hur det förhåller sig till andra omkringliggande landskap. Är landskapet unikt i jämförelse med sin omgivning så ökar denna särprägel landskapets värde och är därmed mer skyddsvärd än mer typiska landskap. Vindparken ligger i ett landskap som smälter bra in i övrig omgivning med få unika särdrag. Den "skogsklädda bergkullterrängen" som vindparken ligger i präglas av vågiga bergkullar och även om miljön just i vindparken bitvis är kraftigt kuperad liknar miljön överlag den skogsmiljö som präglar omgivningen. Naturmiljön i området är kraftigt präglad av skogsbruket och våtmarksdikning, vilket har lett till ett fragmenterat landskap. Även om vindparken inte har något unikt

karaktärsdrag i förhållande till sin omgivning så kan de ur ett lokalt perspektiv ändå ha en viss särprägel. Det finns t.ex. ett mindre område inom Blisterliden där historiska kulturlämningar i form av en gammal gård berättar om landskapets historiska användning, dock har den ringa omfattningen av unika kultur- och naturmiljöer av intresse för besökare utifrån lett till att området idag i första hand betraktas som ett produktionslandskap och naturområde för närboende och deras rekreation vilket redovisas ytterligare i kap 8.

Påverkat eller orört landskap

En annan viktig faktor för den visuella upplevelsen av en grupp med vindkraftverk är graden av påverkan. Generellt sett är det lättare att acceptera förändringar i ett landskap som redan har en synlig påverkan från mänsklig aktivitet. Vindparken är sedan tidigare områden som i stora delar, på ett tydligt sätt, brukats av människor. Dessa ingrepp gör sig påmind genom skogsbilvägar, avverkningar och kraftledningsgator. Denna mänskliga påverkan kan ändå sägas utgöra en del av det svenska skogslandskapet som idag till största del består av produktionsskog, vilket medför att en förbipasserande kan uppleva landskapet som orört då det inte utgörs av tydligt industrialiserade områden med byggnader och bulleralstrande verksamheter. Det finns sparsamt med byggelse kring Blisterliden vilket skapar en viss känsla av vildmark. Upplevelsen av ett "orört" landskap är framförallt tydligt nattetid, då tydliga ljuskällor från t.ex. industriverksamheter och större bebyggelse är begränsade. Vintertid lysas dock landskapet i sydost upp av slalombacken i Bygdsiljum. Landskapet är således inte ett orört landskap på grund av främst det omfattande skogsbruket, men kan ändå upplevas så, av vissa betraktare, då det inte finns industriell verksamhet i vindparken eller i dess direkta omgivning.

Vardagslandskap eller upplevelselandskap

Betraktarens relation till landskapet är av stor betydelse för hur det värdesätts. Det kan enkelt indelas i två kategorier: betraktaren som ser landskapet som en del av sin vardag, *vardagslandskap* och betraktaren som ser landskapet som en del av sin upplevelse, *upplevelselandskapet*. Det är allmänt få permanentboende i nära anslutning till vindparken, men en del av de som bor där har bergsområdena som sin vardagsutsikt t.ex. byarna Lidsjön, Rönnbäcken och Storliden. Permanentboende kan även förändra sin syn på landskapet från vardagslandskap till upplevelselandskap. Detta sker ofta i samband med rekreationsaktiviteter såsom jakt, fiske och andra uteaktiviteter.

Två kategorier av människor som söker sig till områden för att ta del av ett upplevelselandskap är turister och fritidshusägare. Det finns sparsamt med områden med fritidshus i omgivningen, men fritidsbebyggelse finns, exempelvis vid Bygdeträskets stränder väster om Blisterliden. Människor som nyttjar fritidshus ser sannolikt omgivningarna kring stugan och särskilt vyn från stugtomten eller närliggande sjö som ett upplevelselandskap snarare än vardagslandskap, dit de troligen kommer för att dra sig undan vardagen. Utöver det håller närområdet begränsad funktion för turist- eller besöksaktiviteter. För vidare information om turism och rekreation, se avsnitt 8.

6.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

- Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:155) kommer att efterlevas vid markering av hinderbelysning.

6.3 Bedömning av påverkan på landskapet

Vindkraftverkens påverkan på landskapet ses endast ur ett mänskligt perspektiv. Det kan delas in i två kategorier, dels en direkt påverkan i form av buller och skuggning, dels i en indirekt påverkan i form av ett förändrat inslag i landskapsbilden, som kan upplevas som negativ eller positiv. Den direkta påverkan i form av buller och skugga kommer främst att presenteras i avsnitt 13, Hälsa och säkerhet. Nedan ges en beskrivning av den påverkan som uppstår till följd av en visuellt förändrad landskapsbild.

Avstånd och höjd

Avståndet från betraktaren till vindkraftverken är av stor betydelse eftersom vindkraftverken kommer att upplevas större ju närmare betraktaren befinner sig. Vindkraftverkens visuella påverkan på landskapsrum såsom sjöar i vindparkens närhet kommer att vara framträdande då totalhöjden kommer att överstiga omgivande strukturer, till exempel vegetation. Människor använder ofta intilliggande föremål för att bedöma ett objekts höjd och storlek och i detta fall kommer vindkraftverkens höjd att kraftigt särskilja sig från det omgivande skogslandskapet, vilket medför att vindkraftverken får en mer framträdande roll och synligheten förstärks. Av den anledningen kan det vara svårt att anpassa vindkraftverk i denna typ av landskap till dess omgivning för att minska den visuella påverkan.

Följande zonindelning (tabell 6.1) beskriver hur vindkraftverk av denna storlek kan uppfattas på olika avstånd. Den tar dock inte hänsyn till topografi, vegetation eller andra skymmande faktorer. Synligheten för landskapszonerna förutsätter alltså ett flackt område utan skymmande element. Zonindelningen baseras på erfarenheter av landskapsanalyser och vindparker, samt fotomontage för föreliggande projekt, så att de ska vara representativa för vindkraftverk upp till 210 m. Zonindelningen är endast en teoretisk bedömning av hur vindkraftverken visuellt kan komma att uppfattas av människor i omgivningen.

Tabell 6.1 Bedömda landskapszoner utifrån planerade vindkraftverk (totalhöjd 210 m)

LANDSKAPSZON	SYNLIGHET
Inre närzon, 0 – 2 km	Synintrycket domineras av vindkraftverken. Ljud- och möjligen skuggeffekter påverkar och kan även ytterligare förstärka synintrycket
Yttre närzon, 2 - 6 km	Vindkraftverken dominerar visuellt, höjden är svår att bedöma
Mellanzon, 6 - 11 km	Väl synliga i öppet landskap, men höjden är svårt att bedöma
Fjärrzon, 11 - 15 km	Syns fortfarande vid goda sikt- och väderleksförhållanden
Yttre fjärrzon, 15 - km	Minskad synlighet. Vindkraftverken kan vara svåra att urskilja beroende på sikt- och väderleksförhållanden och beror på hur verken avtecknar sig mot himlen



Figur 6.2 Landskapszoner

Rörelse

Vindkraftverkens rotorblad är tänkt att vara i ständig rörelse. Det mänskliga ögats periferiseende är utvecklat för att uppfatta rörelser vilket leder till att rotorbladens rotation kommer att vara synliga i hela människans synfält. På långa avstånd kan vindkraftverkens rotorblad upplevas som ett böljande inslag vid horisonten, medan rörelsen på nära håll bidrar till en än mer påtaglig upplevelse av vindkraftverken. Om vindkraftverk kan höras förstärks synintrycket ytterligare. Rotorbladens diameter har betydelse för den visuella påverkan på omgivningen. En större rotordiameter innebär att en långsammare rotation kring sin egen axel, vilket vanligtvis upplevs mer positivt än en mindre rotordiameter. Studier har även visat att rotorbladens rörelser upplevs mer störande än höjden (*Energimyndigheten, 1998*). Exempelvis ger ett högre vindkraftverk med stor rotordiameter och långsammare rotation ett mer harmoniskt intryck än ett lägre vindkraftverk med mindre rotordiameter och snabbare rotation. Ett större vindkraftverk innebär dock samtidigt att det syns från fler platser. I detta fall planeras stora vindkraftverk som i normalfallet upplevs rotera relativt långsamt, men som reser sig högt över omgivningen och därmed är mer synliga i omgivningen.

Antal verk och dess placeringar

Antalet vindkraftverk och dess placering är avgörande för graden av påverkan på olika intresspunkter. Fler vindkraftverk innebär mer rörelse, fler ljuskällor och större ytor som vindkraftverken upptar. Studier har visat att vindparkens utformning bör anläggas så att vindkraftverken följer landskapets skala och riktning samt att vindkraftverkens placering bör hållas i en koncentrerad grupp (*Hömsten 2002, Boverket 2009*). Majoriteten av människor föredrar också en enhetlig park för att den ska harmoniera med omgivningen. Överlag är det svårare att samordna flera vindkraftverk, vilket kan ge betraktaren ett rörigare intryck då vindkraftverken inte skapar ett tydligt mönster i landskapet. Därför är ett fåtal stora vindkraftverk att föredra framför ett större antal mindre vindkraftverk, sett ur ett landskapsperspektiv. I förekommande fall planeras ett stort antal stora vindkraftverk i ett vindbruksområde. Det planeras dock för ytterligare tre vindparker (se avsnitt 6.1 planerade projekt i omgivningen) söder om Blisterliden med delvis samma influensområde. De fyra vindparkerna omfattar tillsammans ca 115 verk i nuläget och är fördelade på två höjdområden. Vindbruksområdena ligger relativt nära varandra (inom 15 km), men kommer i det fall man ser båda områdena samtidigt att upplevas som två olika vindkraftsområden främst ur ett västligt – östligt perspektiv. En bedömning utifrån endast Blisterliden så ger vindparken ett mycket samlat intryck i landskapet, men tillsammans med övriga parker är det överlag mycket svårt att i denna typ landskap anpassa en etablering så att den upplevs harmoniera med vyn från betraktelsepunkter. Detta eftersom landskapet är kuperat samt att det inte finns någon enskild betraktelsepunkt varifrån upplevelsen av landskapet kan sägas vara av särskild betydelse. Det finns istället många likvärdiga betraktelsepunkter som omgärdar vindparken.

Vindkraftsetableringens lokalisering i förhållande till bebyggelse är av stor vikt för graden av påverkan. En etablering som är placerad i ett sydvästläge i förhållande till bebyggelse upplevs ofta mer påtaglig, då samhällen och byar ofta är placerad på sydsidan av höjder i sydväst läge. Samlad bebyggelse är främst lokaliserad till Bygdeträskets stränder, öster om Blisterliden. Sikten kommer att vara god från sjöns östra stränder, och begränsad på grund av topografi från sjöns västra stränder. Det finns även samlad bebyggelse längs Norsån, söder om Blisterliden.

Hinderbelysning

Vindkraftverken ska enligt föreskrifter förses med hinderbelysning för att avvärja olyckor med luftfartstrafik. Föreliggande etableringar kommer att ha en totalhöjd som överstiger 150 m. I sådant fall ska hindermarkering ske med ett vitt blinkande ljus, under dygnets alla timmar (*Transportstyrelsen 2010*). Ljuses intensitet varierar dock under dygnet, under dagtid blinkar hindermarkeringen starkare än under skymnings- och nattetid.

Dagtid kommer vindkraftverken att vara fullt synliga inom ett visst avstånd från etableringen och både rörelse från rotorbladen och buller från parken kommer att göra betraktaren påmind om vindparken. Hinderbelysningen kommer därför mest troligt inte att vara utmärkande under dagtid. Under natt och vinter kommer dock påverkan från hinderbelysning vara mer påtaglig. Detta då betraktaren sannolikt inte skulle uppfatta vindkraftverken nattetid, på grund av mörker om det inte vore för hinderbelysningen. Om betraktaren har en negativ inställning till vindkraftverken kommer påminnelsen om deras närvaro nattetid ytterligare stärka denna inställning. Området är idag nästintill opåverkat av ljus nattetid, varför vindkraftverkens belysning ger betydande påverkan i närområdet. Bolaget kommer att verka för en synkronisering av hinderbelysningen, det medför att etableringen inte ger ett riktigt intryck som annars hade förstärkt påverkan.

För att minska påverkan på landskapsbilden utan att kompromissa med säkerheten är det endast vindparkens yttre verk som behöver högintensivt vitt ljus. Vindkraftverken i vindparkens mitt kan förses med lågintensivt, fast rött ljus, om totalhöjden över markytan på verken i områdets mitt inte överstiger totalhöjden över marken på vindkraftverken i områdets yttre gräns. I sådant fall måste även de anges med vitt, högintensivt, blinkande ljus ifall vindkraftverkens totalhöjd överstiger 150 m (*Transportstyrelsen 2010*).

Där synligheten mot parken är god kommer även hinderbelysningen att synas väl, även på mycket långa avstånd vid klara väderleksförhållanden.

Det finns även flertalet lösningar på marknaden för att minska påverkan på landskapet från hinderbelysning, men som idag kräver dispens från Transportstyrelsens föreskrifter (Rejlers 2014). De kan enkelt delas in i radar-, transponder och siktsystem, där de två förstnämnda innebär en nedsläckning av parken tills en luftfarkost närmar sig och den sistnämnda en dimning av hinderbelysningen beroende på rådande siktförhållande.

Radarsystemet innebär att hinderbelysningen hålls nedsläckt fram till dess att en luftfarkost närmar sig då de tänds. Hinderbelysningen är således endast aktivt då radarsystemet känner av att en luftfarkost finns i vindkraftparkens luftrum. Ett fåtal vindparker i Sverige har idag fått dispens för denna typ av lösning. *Transpondersystemet* bygger på att ett flygplan har en transponder/sändare installerad som skickar signaler till vindkraftverkens detekteringssystem då ett flygplan närmare sig, och hinderbelysningen tänds. Denna lösning kräver dock att en transponder finns installerad i flygplanet/luftfarkosten, vilket alla stora flygplan har. Det finns dock mindre flygplan och andra typer av luftfarkoster där denna teknik inte är installerad, varför det är mindre troligt att användandet av detta system i en vindpark kommer medges dispens. *Siktsystemet* innebär att en sänkning sker av hinderbelysningens ljusstyrka beroende på rådande siktförhållande. Denna typ av lösning används idag på flygplatser, oljerigg, helikopterplattor m.m., men ej på vindkraftverk i någon aktiv skala. Transportstyrelsen ser positivt på denna typ av lösning, dock har ingen dispensansökan inkommit än. Bolaget kommer aktivt att verka för lösningar som kan reducera påverkan från hinderbelysningar. Lösningen måste dock vara leverantörsberoende, ekonomiskt rimlig och tekniskt möjlig. Skulle det inte vara möjligt att reducera påverkan från hinderbelysningen så är bedömningen att påverkan blir stor från samtliga ställen i närområdet där man kan se fler än bara enstaka vindkraftverk.

Exempel på hur hinderbelysningen kan uppfattas redovisas i bilaga 14 (endast digital). Denna animering är dock ej baserad på Blisterliden, men anses motsvara ett område som Blisterliden och bedöms ge en god uppfattning om hur hinderbelysningen kan komma att se ut. Detta eftersom landskapet under mörka förhållanden inte skiljer sig nämnvärt från det exempel som visas i bilaga 14.

Synlighetsanalys

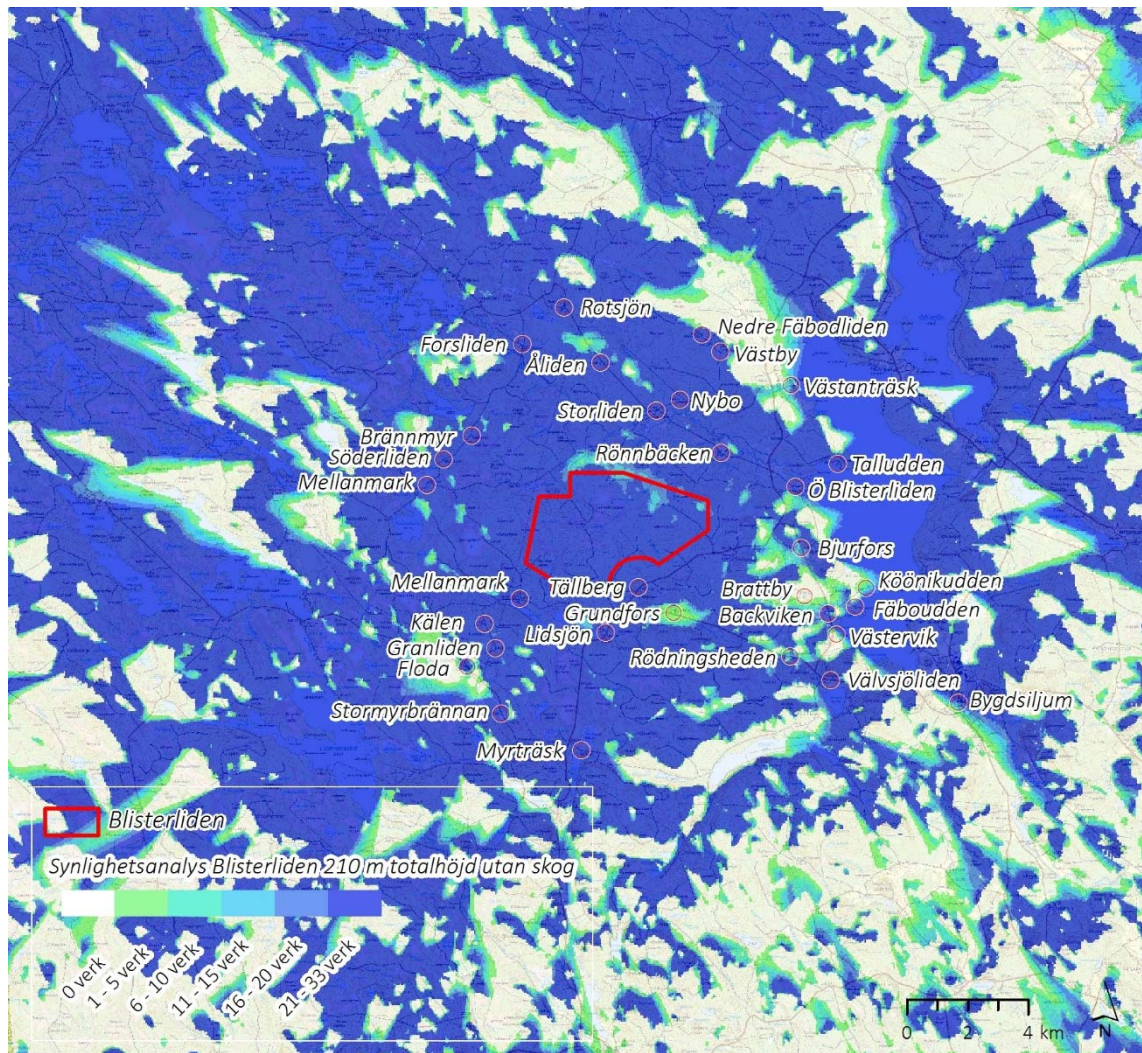
Synlighetsanalysen visar hur många vindkraftverk som teoretiskt kan ses från olika platser i omgivningen (se figur 6.3 samt bilaga 5). Analysen redovisar vindkraftverkens synlighet utan skog i landskapet vilket betyder att den visar ett realistiskt värsta scenario. Den ger dock en indikation på var i landskapet en synlighet kommer att föreligga. Analyserna tar inte hänsyn till hur stor del av vindkraftverken som är synliga. Om endast toppen av rotorbladet syns så betraktas vindkraftverket som synligt. Analyserna inkluderar inte heller att vindkraftverkens synlighet är beroende av väderlek och avstånd. Här är landskapszonindelningen behjälplig avseende hur vindkraftverken kan uppfattas på olika avstånd, se tabell 6.1. Andra visuella hjälpmedel, t.ex. fotomontage kompletterar också synlighetensanalysen.

Tolkningen av synlighetsanalysen är att vindkraftsparken kommer att vara synliga från omkringliggande berg i de flesta riktningar, men bergens bakomliggande områden har begränsad synlighet som gradvis ökar. Kring sjöar och från vidsträckta våtmarker kan synlighet föreligga där den plana ytan ger öppen utblick mot vindparken. Det finns fler höjder i sydostlig riktning, vilket gör att Blisterlidens vindkraftverk till stor del kommer att skymmas från denna riktning.

Synlighet inom riksintresset för kulturmiljövård, kring Bygdeträskets stränder, kommer att variera beroende på val av plats. Vindkraftverken kommer att vara synliga längs Bygdeträskets östliga stränder medan topografin till stor del begränsar sikten från sjöns västliga stränder. Synligheten varierar också inom naturreservatet och riksintresse för naturvård, söder om Blisterliden, beroende på hur högt man befinner sig i landskapet. Viktiga områden för turism och rekreation så som brandtornet på Loberget samt sjön Bygdeträsket kommer på grund av sitt höjdläge samt öppna vattenyta har god synlighet mot Blisterlidens vindpark.

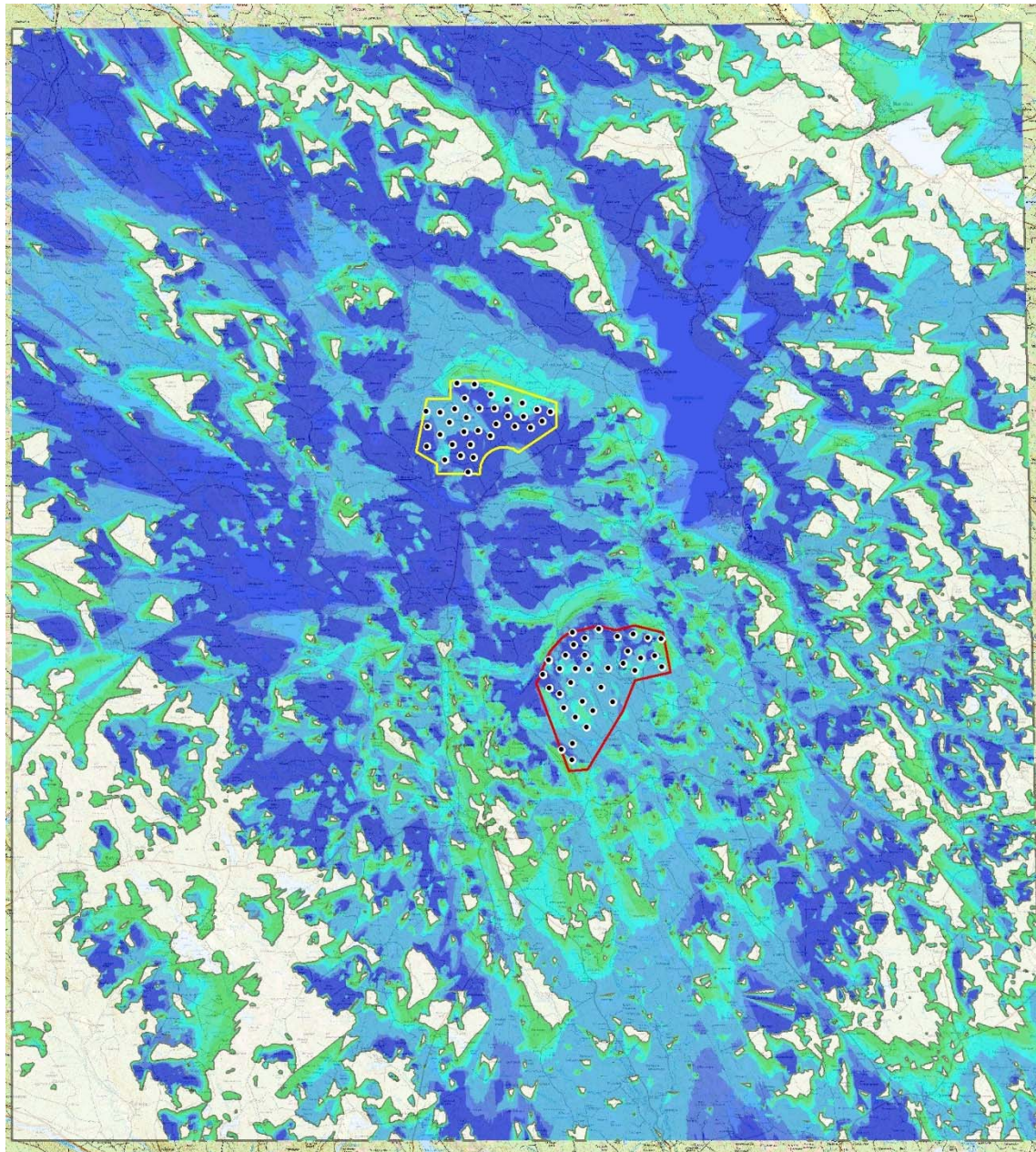
Bebyggelsen inom landskapszon Inre närzon (2 km) kommer enligt synlighetsanalysen att se 25 – 33 verk. Inom yttre närzon (2 - 6 km) kommer topografin att begränsa synligheten och stor del av den sammanhållna bebyggelsen kommer att begränsad synlighet, från 0 – 25 verk. Synlighet för bebyggelsen i mellanzonen (6 – 11 km) kommer att variera från ingen synlighet till att samtliga vindkraftverk är synliga. Främst i sydostligt läge, ca 9 km från Blisterliden kommer synligheten att bli begränsad på grund av topografi.

Det måste dock påpekas att detta är en teoretisk synlighet där ett värsta scenario föreligger, att all skoglig vegetation avverkas, vilket är högst osannolikt. Skogen utgör en stark barriär som begränsar synligheten på många platser i landskapet kring Blisterliden, vilket fotomontagen i nästa avsnitt samt bilaga 4 visar.



Figur 6.3 Blisterlidens synlighetsanalys utan skog. Analysen är baserad på vindkraftverk med 210 meter totalhöjd.

En kumulativ effekt kommer främst att föreligga vid sjöarna Bygdeträsket och Göksjön och då föreligger den största synligheten mest troligt från de östra stränderna, medan de västra stränderna skymms av topografi. Det kommer också att föreligga en viss kumulativ effekt i området mellan de två vindparkerna, med då det i detta område finns begränsat med öppna ytor såsom åkrar, sjöar och våtmarker kommer synligheten mot båda parkerna sannolikt att bli mer begränsad här.



Synlighetsanalys för de kumulativa effekterna som uppstår mellan Blisterliden och Högaliden 2



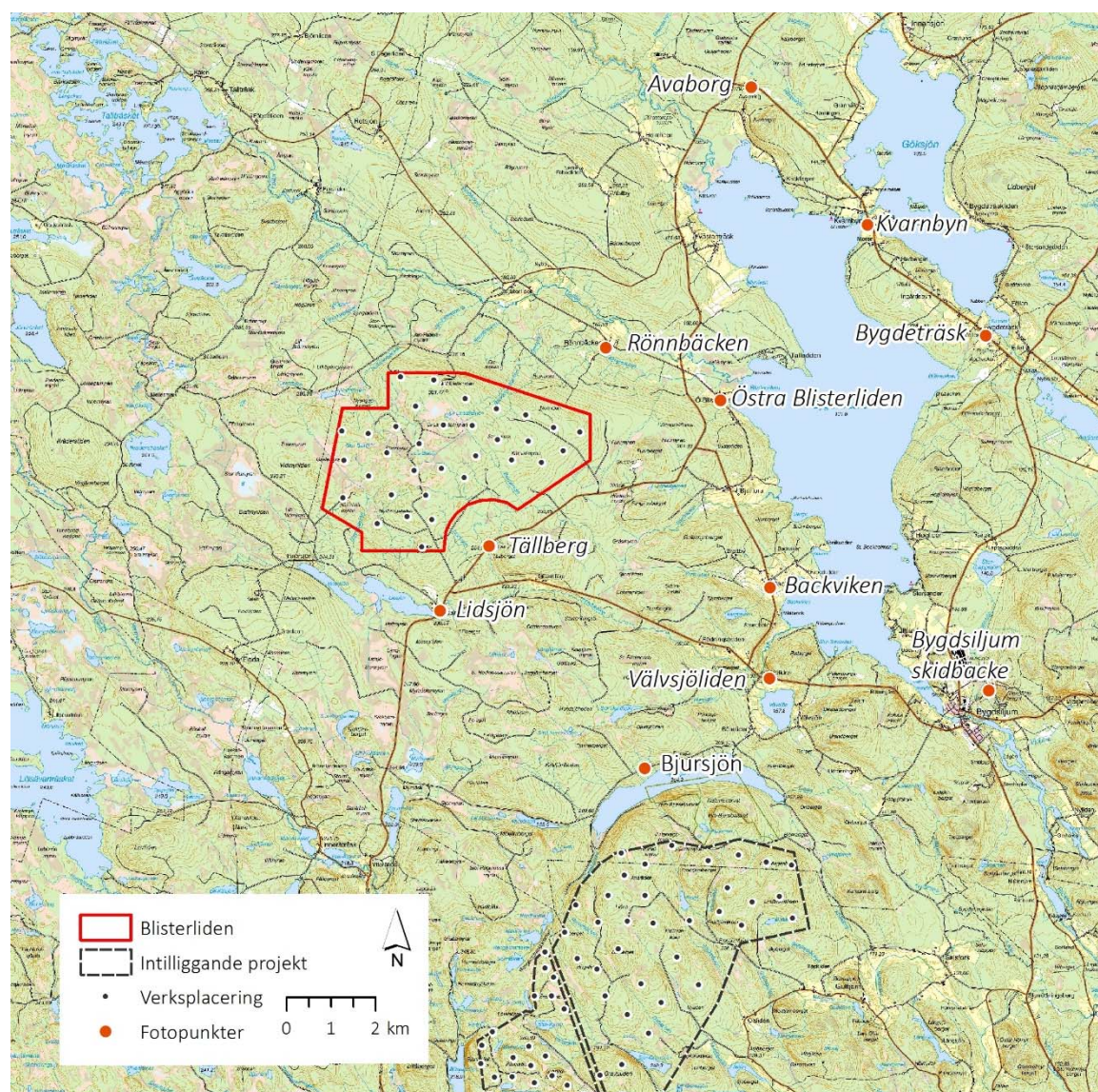
Figur 6.4 Blisterliden och Högaliden 2, synlighetsanalys utan skog. Analysen är baserad på vindkraftverk med 210 m höjd

Fotomontage

Fotomontage konstrueras för att ge en uppfattning om de landskapsförändringar som sker i samband med anläggandet av vindkraft. Fotomontage ger en bra bild av hur vindkraftverken förändrar landskapet från vissa platser i omgivningen till skillnad från synlighetsanalysen som endast indikerar var en landskapsförändring kan ske, men inte hur denna förändring framträder. Fotomontage tillsammans med

synlighetsanalysen ger en relativt täckande bild över påverkan på landskapsbilden. Ett fotomontage visar emellertid endast den rådande verkligheten vid det fototillfället och i en viss riktning som i vissa fall inte t.ex. speglar den huvudsakliga vyn från en by. Montaget i varje enskild bild i detta dokument är skalenligt, men notera att skalan mellan de olika bildmontagen skiljer sig åt och därför kan vindkraftverken som ligger längre bort från betraktaren upplevas större än andra verk som ligger närmare betraktaren i ett annat montage.

Figur 6.5 visar samtliga punkter varifrån fotomontage tagits över Blisterlidens vindpark samt de tre, planerade vindparkerna söder om Blisterliden. I denna MKB redovisas emellertid endast ett urval av alla de fotomontage som finns för området. För samtliga fotomontage, se bilaga 4. I fotomontagen har även närliggande projekt redovisats, så den kumulativa effekten är inkluderad.



Figur 6.5 Fotopunkter i landskapet inklusive Blisterlidens vindpark samt närliggande parker



Figur 6.6 Fotomontage från Rönnbäcken. Vestas V112 med totalhöjd om 210 m. avstånd till närmsta vindkraftverk ca 2 km



Figur 6.7 Fotomontage från Avaborg. Vestas V112 med totalhöjd om 210 m. avstånd till närmsta vindkraftverk ca 8,6 km

Tabell 6.2 Bedömning av vindkraftverkens synlighet från fotopunkter

FOTOPUNKT	DOMINERANDE	VÄL SYNligt MEN INTE HELT DOMINERANDE	BEGRÄNSAD ELLER INGEN VISUELL PÅVERKAN
1. Lidsjön		X	
2. Tällberg	X		
3. Bjursjön			X
4. Rönnbäcken	X		
5. Ö Blisterliden			X
6. Backviken		X	
7. Välvsjöleden			X
8. Kvarnbyn			
9. Avaborg		X	
10. Bygdeträsk			X
11. Skidbacken Bygdsiljum		X	

Sammanställning av påverkan

En sammanvägning av de olika hjälpmedlen för att bedöma påverkan på landskapsbilden från bebyggelse har genomförts i nedanstående tabell (se tabell 6.3). Bedömningen har utgått från synlighetsanalysen (ZVI) om det föreligger någon teoretisk synlighet och hur många verk som kan vara synliga. Fotomontage, om de har framställts för platsen, har sedan legat till grund för bedömningen hur vindkraftverkens synlighet kommer att te sig i landskapet. Där fotomontage ej har framställts så har bl.a. synlighetsanalyser och landskapszonindelningen använts för att uppskatta hur den visuella förändringen kan komma att framträda. Det har även tagits hänsyn till om vindkraftverkens bullerutbredning kan komma att förstärka synintrycket. Ortofoton har även undersökts för att se bebyggelsens riktning samt om landskapet har bedömts som slutet eller öppet. Med hjälp av synlighetsanalys från närliggande parker samt fotomontage har även den kumulativa påverkan från närliggande, planerade parker bedömts. För ytterligare information och beskrivning av kulturintressen samt turism och rekreationsintressen se avsnitt 7 och 8.

Tabell 6.3 Bedömning av vindkraftens visuella påverkan på bebyggelse inom 6 km samt större samhällen inom 15 km (se även figur 6.3)

Namn	ZVI	Fotomontage	Landskaps- zon	Bedömning (Obetydlig, liten, måttlig, stor eller mycket stor påverkan/förändring)
Tällberg 1 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	Enstaka rotorblad kommer att vara synlig i nordlig riktning	Inre närzon (0 - 2 km)	Tällberg ligger söder om Blisterliden och har ängsmark mot norr, några av verkens rotorblad kommer att synliga över trädtopparna. Vegetation och topografin kommer delvis att skymma verkens torn, men tillsammans med ljudet och rotorbladens synlighet bedöms ändå vindkraftverken dominera platsen i nordlig riktning. Ingen kumulativ effekt bedöms uppstå. Påverkan bedöms som stor.
Innersjö 2 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Inre närzon (0 - 2 km)	Byn ligger sydväst om Blisterliden, vid Innersjöns norra strand och den öppna ängsmarken löper söderut, mot vattnet. Innersjö har en teoretisk synlighet om 38 verk, men den skogliga vegetationen kommer att begränsa synligheten. Vindkraftverkens rotorblad kommer att vara synliga över topparna och synintrycket kan förstärkas av ljudnivån. Vindkraftverken kan komma att dominera landskapet i nordlig riktning. En viss kumulativ effekt kan uppstå från närliggande parker. Påverkan bedöms som stor.
Lidsjön 9 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	Enstaka rotorblad synlig i nordlig riktning.	Inre närzon (0 - 2 km)	Byn ligger söder om Blisterliden, i ett öppet landskap med riktning mot sjön Lidsjön i väster. Den dominerande vyn är sjön, och vindkraftverkens synlighet i norr är mycket begränsad på grund av skoglig vegetation. Enstaka vindkraftverk, som kan upplevas höga, kommer att vara synlig från byn, verken kommer dock ej att dominera landskapsvyn som i huvudsak är riktad mot väster. Synligheten kan dock förstärkas av ljudnivån. Ingen kumulativ effekt från närliggande parker bedöms uppstå. Påverkan bedöms som måttlig.
Rönnbäcken 8 hushåll	26 – 33 teoretiskt synliga verk	Ett 10-tal verk kommer att vara synlig i sydlig riktning.	Inre närzon (0 - 2 km)	Byn ligger nordost om Blisterliden, i ett öppet jordbrukslandskap med ängsmark som omger byakärnan. Ett 10-tal vindkraftverk kommer att vara väl synliga och dominera landskapsbilden i sydväst. En del av verken kommer att skymmas på grund av topografin. Synintrycket kan förstärkas av ljudnivån. Ingen kumulativ effekt från närliggande parker bedöms uppstå. Påverkan bedöms som mycket stor.
Grundfors 3 hushåll	1 – 5 teoretiskt	-	Inre närzon (0 - 2 km)	Byn ligger söder om Blisterliden, i öppet landskap med ängsmarker som vetter mot söder. Topografi tillsammans med vegetation kommer starkt att begränsa synligheten mot vindparken i norr.

	synliga verk			Föreligger synlighet är det endast toppen av rotorbladen som kommer att vara synliga. Synligheten skulle kunna förstärkas av ljudnivån. Ingen kumulativ effekt av närliggande planerade parker bedöms uppstå. Påverkan bedöms som liten.
Storliden 8 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Gränsen mellan Inre närzon (0 - 2 km) & Yttre närzon (2-6 km)	Byn ligger nordost om Blisterliden, i ett jordbrukslandskap med riktning mot sydost. Flertalet av vindkraftverken kommer att vara synliga från flera håll i byn och kan dominera landskapsvyn i sydlig riktning. Ljudnivån kan förstärka synintrycket av vindkraftverken. Ingen kumulativ effekt av närliggande, planerade parker bedöms uppstå. Påverkan bedöms mycket stor.
Kälen 1 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Gränsen mellan Inre närzon (0 - 2 km) & Yttre närzon (2-6 km)	Fastigheten ligger sydväst om Blisterliden och har åkermark i öst och väst, medan skoglig vegetation återfinns i norr och söder. Fastigheten ligger på en höjd och flertalet vindkraftverk kan vara synliga, som i sådant fall kommer att dominera landskapet i nordlig riktning. Fastigheten har även en närliggande mast i norr som konkurrerar om synintrycket. Ingen kumulativ effekt av närliggande, planerade parker bedöms uppstå. Påverkan bedöms som måttlig.
Söderliden 1 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 - 6 km)	Fastigheten ligger nordväst om Blisterliden och omges av skoglig vegetation. Även om en teoretisk synlighet föreligger så är det sannolikt att skogen kommer att skymma sikten mot sydost och Blisterliden. Ängsmark finns i nordlig riktning från huset och från Blisterliden. Ingen kumulativ effekt av närliggande, planerade parker bedöms uppstå. Påverkan bedöms som liten.
Mellanmark 1 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 - 6 km)	Fastigheten ligger nordväst om Blisterliden och omges av skoglig vegetation. Även om en teoretisk synlighet föreligger så är det sannolikt att skogen kommer delvis att skymma sikten mot Blisterliden. Ingen kumulativ effekt av närliggande, planerade parker bedöms uppstå. Påverkan bedöms som liten.
Brännmyr 1 hushåll	33 teoretiskt synliga verk		Yttre närzon (2 - 6 km)	Fastigheten ligger nordväst om Blisterliden och omges av vegetation som kan begränsa sikten. Dock ligger en stor våtmark mellan Brännmyr och Blisterliden som öppnar upp för synlighet mot vindparken vid eventuell förändring av vegetation. Ingen kumulativ effekt av närliggande planerade parker bedöms uppstå. Påverkan bedöms utifrån nuvarande förhållanden som liten.

Granliden 1 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 - 6 km)	Fastigheten ligger sydväst om Blisterliden, i ett jordbrukslandskap med riktning mot sydost. Flertalet vindkraftverk kan vara synliga och kan dominera landskapsvyn i nordostlig riktning. En viss visuell kumulativ effekt kan uppstå. Påverkan bedöms som måttlig.
Nybo 2 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 - 6 km)	Byn ligger nordost om Blisterliden, i ett jordbrukslandskap med riktning mot sydväst. Flertalet vindkraftverken kommer att vara synlig från flera håll i byn och kan dominera landskapsvyn i sydvästlig riktning. Ingen kumulativ effekt av närliggande, planerade parker bedöms uppstå. Påverkan bedöms som stor.
Ö Blisterliden 16 hushåll	0 – 33 teoretiskt synliga verk	Ett fåtal verkens rotorblad kommer att vara synlig medan vegetationen täcker stora delar av tornet	Yttre närzon (2 - 6 km)	Byn ligger öster om Blisterliden, i ett öppet jordbrukslandskap som vetter i en östlig riktning mot sjön Bygdeträsket. Verkens rotorblad kommer delvis att vara synliga i en västlig riktning, men skym i till stor del av vegetation. Vindkraftverken kan inte sägas utgöra ett dominerande inslag i landskapsvyn i västlig riktning även om ett antal verk är synliga. Ingen kumulativ effekt bedöms uppstå. Påverkan bedöms som måttlig.
Backviken 15 hushåll	1 - 33 teoretiskt synliga verk	Ett fåtal verkens rotorblad kommer att vara synlig medan vegetationen täcker stora delar av tornet	Yttre närzon (2 - 6 km)	Byn ligger öster om Blisterliden, i ett jordbrukslandskap, på Bygdeträskets västra strand med riktning ner mot vattnet. Ett 10-tal verk kan vara synliga i västlig riktning, men vegetationen kommer med all sannolikhet att skymma så att endast rotorbladen är synlig. Avståndet till vindkraftverken medför att de kan komma att dominera landskapet i västlig riktning vid fri sikt. Närliggande, planerade vindparker är inte synliga från Backviken och ingen kumulativ påverkan bedöms uppstå. Påverkan bedöms som måttlig.
Välvsjöleden	0 – 33 teoretiskt synliga verk	Vegetationen kommer att täcka samtliga verk. Ingen synlighet föreligger.	Yttre närzon (2 – 6 km)	Byn ligger sydväst om Blisterliden, i ett jordbruksland som går i sydlig riktning mot sjön. En teoretisk synlighet om 38 verk föreligger, men fotomontage visar att samtliga verk skym av vegetation. Skulle enstaka verk vara synliga så det sannolikt endast rotorbladen som sticker upp ovan trädtopparna. En kumulativ påverkan föreligger från vindparkerna i söder. Påverkan från Blisterliden bedöms som liten.
Bjurfors 15 hushåll	1 – 33 teoretiskt	-	Yttre närzon (2 – 6 km)	Byn ligger öster om Blisterliden, i ett jordbrukslandskap en bit från Bygdeträskets västra strand med riktning mot söder. Flertalet verk kan komma att vara synliga, men sannolikt kan verken

synliga
verk

komma att skymmas bakom vegetation så att endast rotorbladen är synliga. Fotomontage från Backviken och Ö Blisterliden kan ses som jämförelse. Ingen kumulativ påverkan bedöms uppstå. Påverkan bedöms som måttlig.

Åliden 1 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 - 6 km)	Fastigheten ligger upp på en höjd, norr om Blisterliden. Jordbruksmarken går främst i en östlig riktning. Flertalet vindkraftverk kan vara synliga, sannolikt är de dock skymda bakom den skogliga vegetationen. Föreligger synlighet kan verken dominera landskapsvyn i en sydlig riktning. En viss visuell kumulativ effekt kan uppstå. Påverkan bedöms som liten.
Floda 15 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzonen (2 - 6 km)	Byn ligger sydväst om Blisterliden, delvis i ett öppet jordbrukslandskap, delvis slutet genom vegetation. Där vegetationen inte bidrar till att skymma sikten kan vindkraftverken vara väl synliga och dominera landskapsvyn i en nordöstlig riktning. Ingen kumulativ effekt bedöms uppstå. Påverkan bedöms som liten.
Brattby 3 hushåll	0 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 - 6 km)	Gräsmyrberget i nordväst skymmer sikten mellan Blisterliden och Brattby. Ingen kumulativ effekt bedöms uppstå. Ingen påverkan bedöms uppstå.
Stormyr- brännan 3 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 - 6 km)	Fastigheten ligger sydväst om Blisterliden, omgärdad av åkermark i nordvästlig – sydöstlig riktning. Vegetation i nordost kommer sannolikt att skymma sikten mot Blisterliden. Föreligger synlighet kan vindkraftverken dominera landskapet i nordöstlig riktning. En viss visuell kumulativ effekt kan uppstå. Påverkan bedöms som liten.
Västanträsk 34 hushåll	1 – 25 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 – 6 km)	Byn ligger nordost om Blisterliden, i ett vidsträckt jordbrukslandskap på Bygdeträskets västra strand med utblick mot öster. Jordbrukslandskapets huvudsakliga riktning är mot vattnet i östlig riktning. Bebyggelsen i byn är spridd och är inte koncentrerad i någon särskild riktning. Vindkraftverken kommer inte att synas i byns norra och mellersta del, men ett 20-tal vindkraftverk kan teoretiskt vara synlig från bebyggelse som ligger närmast vattnet och dominera landskapsvyn i västlig riktning. Ingen kumulativ effekt bedöms uppstå. Påverkan bedöms som måttlig.
Västby 2 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 - 6 km)	Byn ligger uppe på en höjd, omgärdad av ängsmark, nordost om Blisterliden. Ängsmarken sträcker sig i en nordvästlig – sydöstlig riktning. Vindkraftverken kommer att dominera landskapsvyn i en sydvästlig

riktning. Vegetationen kan delvis avskärma synligheten från vissa platser inom byn. En viss visuell kumulativ effekt kan uppstå. Påverkan bedöms som stor.

Forsliden 11 hushåll	33 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 – 6 km)	Byn ligger norr om Blisterliden med ängsmark i sydvästlig riktning. Vindkraftverken kan komma att vara synlig från delar av byn, även om vegetationen söder om byn delvis kommer att skärma av sikten mot Blisterliden. Om vindkraftverken är synliga kan de komma att dominera landskapsvyn i denna riktning. Ingen kumulativ effekt bedöms uppstå. Påverkan bedöms som stor om verken inte skymms av vegetation.
Rödnings- heden 4 hushåll	1 – 33 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 – 6 km)	Byn ligger sydost om Blisterliden med ängsmark i nordvästlig-sydöstlig riktning. Topografin medför en begränsad synlighet mot Blisterliden och vegetationen norr om byn bidrar även till en minskad synlighet mot vindparken. Ingen kumulativ effekt bedöms uppstå. Påverkan bedöms som liten.
Bygdsiljum 357 invånare	5 – 38 teoretiskt synliga verk	-	Mellan- zonen (11 km)	Bygdsiljum ligger sydost om Blisterliden. Bebyggelse är främst koncentrerad till området vid Bygdeträskets utlopp mot Rickleån. Enligt synlighetsanalysen kommer 6 – 10 verk vara synliga i de områden där bebyggelsen främst är koncentrerad. En stor del av bebyggelsen på Rickleåns södra strand kommer inte att se Blisterlidens vindpark. Bebyggelsen är inte riktad mot Blisterliden och de verk som är synliga kommer inte att utgöra ett dominerande inslag i de boendes landskapsvy. En viss kumulativ effekt bedöms uppstå, dock är den mycket begränsad. Påverkan bedöms som liten.

6.4 Konsekvenser för landskapsbilden

Landskapets värde och tålighet för förändring

Sett ur ett regionalt och ett större perspektiv så är har denna del av Västerbotten bedömts som tåligt för förändringar. Landskapsområdet som berörs av vindkraftsetableringen utgör inte ett område som är av vikt för landskapsupplevelser på ett regionalt plan i Västerbottens län. Undantag kan sägas vara riksintresse kulturmiljö, där även kringliggande landskap kan ha betydelse för upplevelsen och förståelsen av den miljön. Ett större besöksmål finns, vilket är skidbacken i Bygdsiljum, men därifrån bedöms inte upplevelsen av kringliggande landskap vara av stor betydelse för besöket. Landskapet har få unika särdrag, bortsett från riksintresset för kulturmiljövård, och är påverkat av skogsbruket, väg- och kraftledningsdragning samt dikning av våtmarker. Bland annat av dessa anledningar så får Blisterlidens omgivning anses ha en tålighet för denna typ av förändring, även om den planerade etableringen ligger i ett område som är relativt fritt från industriell verksamhet och större tätorter. Bedömningen att landskapet är tåligt denna typ av

ingrepp är främst ur ett dagsperspektiv och hur vindkraftverken uppfattas då. Nattetid då hinderbelysning medför den största påverkansbilden så är landskapet mer känsligt för denna typ av ingrepp eftersom det idag är relativt fritt från andra ljuskällor.

Ur ett lokalt perspektiv och för de människor som berörs av etableringen, t.ex. närboende och fritidshusägare så är höjdområdets landskapsvärde av större betydelse och det får sägas att det lokala bruksvärdet är högt. Anledningen är helt enkelt att i denna skala (lokal) så handlar det om konsekvenser för de människor som är bosatta eller ofta besöker detta landskapsavsnitt. Blisterliden ligger i siktstråket för flertalet mindre byar och även om berget inte utgör någon unikt inslag landskapsbilden så är det en viktig punkt för flertalet byar norr om Blisterliden, t.ex. Rönnbäcken, Storliden, Forsliden och Rotsjön. Byarna nära Blisterliden ligger i sydlig och västlig riktning har överlag sitt utsiktstråk i sydlig riktning, varför Blisterliden inte utgör en lika viktig del av landskapet som för byarna i norr. På längre avstånd, främst längs östra delen av Bygdeträsket, finns flertalet ställen med bebyggelse som har sitt utsiktsstråk mot bl.a. berget.

Konsekvens för landskapsbilden

Den förändring som vindkraften medför kommer av de människor som rör sig i landskapet uppfattas mycket olika. Det kommer att variera från en positiv förändring till en mycket negativ förändring och allt däremellan. Detta är ett relativt stort vindkraftsprojekt på ett höjdområde i landskapet och projektet medför en stor visuell förändring av landskapet. I begreppet landskap så kan man väga in väldigt många olika saker. Det är viktigt att förtydliga att naturen i området endast påverkas i liten utsträckning, kullar och övriga landmärken kommer att finnas kvar och det kommer även fortsättningsvis att vara människan som genom markanvändningen sätter prägel på landskapet, bl.a. genom skogsbruk. Det är alltså framförallt vindkraftverken i form av nya landmärken som påverkar utblickar och upplevelser i landskapet, och där definieras påverkan av oss människor på individnivå.

Vindkraftverken kommer på flera platser inom riksintresset för kulturmiljövård att vara synliga. Topografi och beskogning samverkar dock med avstånden i att reducera kulturmiljöpåverkan. Det är dock främst på Bygdeträsket östra strand som synlighet blir tydlig, men där avståndet till parken medför att vindkraftverken inte dominerar utblicken, även om det ligger i ett sjö- och berglandskap (för ytterligare resonemang se avsnitt 7 Kulturmiljö). Landskapet vid etableringen saknar även besöksmål som har betydelse för upplevelsen av landskapet i ett regionalt perspektiv, varför någon sådant besöksmål ej kommer att påverkas (se avsnitt 8. Turism och rekreation). Den påverkan som uppstår är därför på lokalt plan och då främst för det relativt stora antalet fritidshusägare i området.

Det kan konstateras att vyerna kommer att förändras, från vissa platser sker en påfallande förändring medan det från andra platser inte kommer att upplevas som en lika stor förändring. Landskapet och landskapsbilden är dock föränderlig, varför det även ligger i betraktarens öga att avgöra om det är till det bättre eller till det sämre. Oavsett vilket perspektiv som appliceras så kan det, bland annat genom fotomontagen, konstateras att flera byars utblickar påverkas och att de öppna ytorna som sjöar och jordbruksmark skapar i anslutning till bebyggelsen ger en öppenhet i utblicken mot Blisterliden. Vid t.ex. Tällberg, Innersjön och Lidsjön som ligger närmare projektet, så kommer man att se ett fåtal vindkraftverk, men verkens höjd medför att man kan uppleva det som att verken tornar upp sig i nordlig riktning, dock är det inte byarnas hudsakliga landskapsriktning. För vissa invånare t.ex. i byarna Storliden, Rönnbäcken och Nybo, främst norr om vindparken, där synligheten mot Blisterliden är god, så framträder vindkraftverken tydligt mot horisonten i en sydlig riktning, men med antalet människor som blir påverkade i åtanke så bedöms konsekvenserna bli begränsade. I de östra och södra delarna t.ex. byarna Ö. Blisterliden, Backviken och Bjurforsen, närmast vindparken är synligheten mer begränsad, men de är också fler antal

människor som påverkas. På längre avstånd i östlig riktning så kommer vindkraftverken avteckna sig tydlig mot horisonten och de flacka ytorna så som vatten och jordbrukslandskap öppnar upp utsikten mot vindparken. Här finns även större delen av bebyggelsen.

Det lokala perspektivet ges stor vikt vid den sammantagna bedömningen. Ett relativt stort antal personer berörs av en förändrad landskapsbild och flertalet är även fritidshusägare som kan vara mer känsliga för förändringen, varför projektet i sin helhet bedöms medföra stora konsekvenser på landskapsbilden. I ett vidare, regionalt, perspektiv berör vindkraft på Blisterliden inget landskap som kan sägas vara särskilt känsligt för vindkraft och appliceras det synsättet är konsekvenserna mindre.

REFERENSER LANDSKAPSBILD

Boverket (2009) Vindkraften och landskapet - att analysera förutsättningar och utforma anläggningar.

Tillgänglig:

http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2009/Vindkraften_och_landskapet.pdf 2011-02-07

Bramme, A. (2009) Vindkraft i Jämtland. Tillgänglig

http://www.lansstyrelsen.se/jamtland/SiteCollectionDocuments/sv/miljo-och-klimat/klimat-och-energi/vindkraft/planeringsstod/RapportVindkraft_i_Jamtland.pdf

Energimyndigheten. ET 19: (1998) Vindkraft I harmoni. 1998-05

Eniro karttjänst. www.eniro.se.

Hörnsten, L. (2002) Turisters attityder till vindkraft i fjällen. Hållbar utbyggnad av vindkraft – metodutveckling för fjällområden. ETOUR. WP 2002:1.

Rejlers. 2014. Marknadsbeskrivning. Dispensförfarande för tänd- och släcksystem. Svensk Vindenergi.

[Statistiska centralbyrån, 2013](#)

TSFS 2010:155 Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten

7. Kulturmiljö

Vindkraftens påverkan på kulturmiljöer kan vara dels ske genom ett fysiskt ingrepp i en kulturlämning eller kulturmiljö, dels genom en indirekt effekt i form av en visuell eller audiell påverkan som ändrar upplevelse av en kulturlämning eller kulturmiljö. Den vanligaste och mest omgripande formen av påverkan på kulturmiljöer som sker, rent generellt, är fysisk påverkan. Vindkraft i Västerbottens län placeras emellertid ofta på höjdlägen i miljöer där frekvensen av kulturarv är låg, varför det ofta genom noga planering av vindparken går att undvika fysiska ingrepp. Då kvarstår ofta endast en potentiell visuell påverkan. Den indirekta effekten i form av vindkraftverken utgör ett synligt inslag från en kulturmiljö behöver dock inte innebära en skada på kulturmiljön. Om vindkraftverken däremot dominerar ett kulturlandskap i sådan grad att upplevelsen eller förståelse av kulturmiljön förändras, så kan påtaglig skada uppstå.

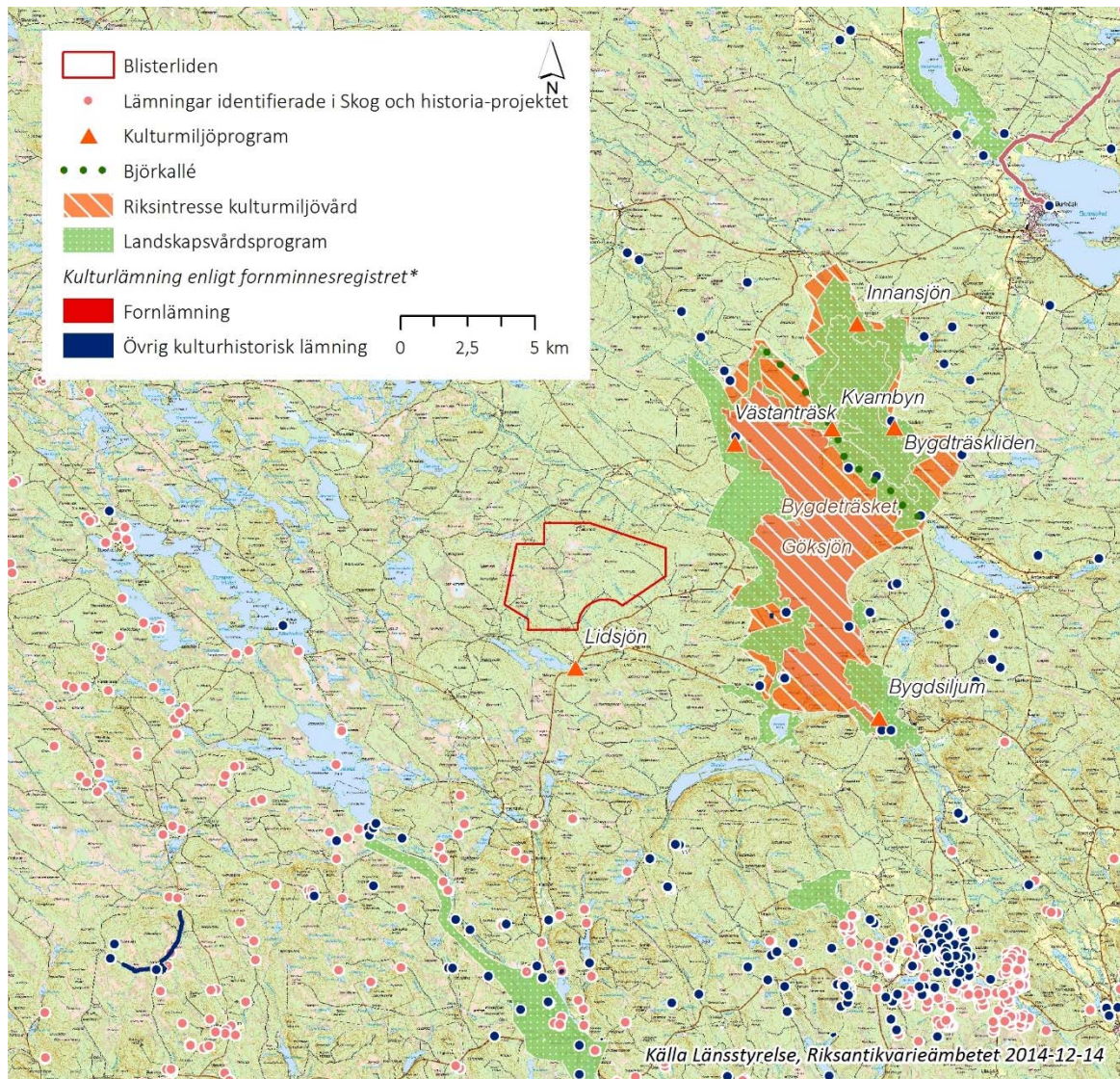
7.1 Kulturhistoriska värden vid Blisterliden

En kulturhistorisk förstudie har genomförts av Arkeologacentrum i Skandinavien AB (bilaga 6). Syftet med förstudien har varit att byråmässigt kartlägga kulturvärden i närliggande omgivning och inom vindbruksområdet samt bedöma områdets potential att hålla kulturlämningar. Information till detta kapitel har även hämtats från offentliga källor som fornminnesregistret (FMIS), Västerbottens länsstyrelse samt Boverkets vindkraftshandbok.

Kulturmiljöprogram och riksintressen

Av de kulturmiljöer av kommunalt intresse, som Skellefteå kommun tar upp i sitt kulturmiljöprogram, återfinns fem stycken på mindre avstånd än 15 kilometer från undersökningsområdet (*tabell 7.1 och figur 7.1*). Fyra av dem ligger inom riksintresseområdet *Byarna vid Bygdeträsket och Göksjön*, nämligen *Västanträsk*, *Kvarnbyn*, *Bygdeträskliden* och *Bygdsiljum* öster om vindparken. Endast *Lidsjöns* kommunala kulturmiljö ligger utanför riksintresseområdet, söder om undersökningsområdet. Avståndet mellan de fyra förstnämnda kommunala kulturmiljöerna och undersökningsområdet överstiger fyra kilometer. Lidsjön i söder ligger på drygt en kilometers avstånd från undersökningsområdet.

Kulturmiljövårdens riksintressen är sammanhängande kulturmiljöer som kännetecknas av att de särskilt väl återspeglar viktiga delar av den kulturhistoriska utvecklingen i landskapet. Av Sveriges cirka 1 700 områden av riksintresse för kulturmiljövården finns ett femtiotal i Västerbottens län. Inom 15 kilometers radie från undersökningsområdet finns ett sådant område, *Byarna runt Bygdeträsket och Göksjön* (*tabell 7.1*). Strategier för vindbruk och Kulturmiljöer har bedömt att riksintresset håller ett måttligt dokumentvärde (vetenskapligt värde) samt ett högt upplevelse- och pedagogiskt värde. Riksintresseområdet ligger som närmast 2,8 kilometer öster om projektområdesgränsen. Delar av riksintresset ingår även i landskapsvårdsprogrammet (*figur 7.1*).



Figur 7.1 Områden som berörs av kulturmiljöprogram samt Riksintressen för kulturmiljövård inom 15 km från vindparken. *Informationen i FMIS är inte uppdaterad utifrån den nya lagen Kulturmiljölagen (1988:950), ändrad SFS 2014:694. Det innebär att övrig kulturhistoriska lämningar idag kan klassas som fornlämning.

Tabell 7.1 Områden av riksintresse för kulturmiljövården (RI) och av kommunalt intresse (KI) i undersökningsområdets närhet (Riksintressanta kulturmiljöer 1990:183, Våra kulturmiljöer u.å:48, 56).

Typ	Namn	Beskrivning
KI	Lidsjön 1,3 km S	Byn är mycket vackert belägen vid Lidsjöns nordöstra del. Områdets karaktär kännetecknas av välhävda gårdstun med delvis äldre bebyggelse och ett odlingslandskap mot sjö. Huvuddelen av bebyggelsen ligger längs en höjdsträckning som går i sydväst-nordostlig riktning. Landskapet är öppet och kuperat och sluttar ner mot sjön. Byns odlade marker ligger dels i sluttningen ner mot sjön, dels öster om stora landsvägen. Det finns ingen aktiv jordbrukare kvar idag, men markerna hålls i god hävd och någon enstaka ängslada finns fortfarande kvar.
RI	Byarna runt Bygdeträsket och Göksjön 2,8 km Ö	Flertalet genuina, jordbruksbyar i lidläge med ett omgivande odlingslandskap i sluttningarna ner mot sjöarna Bydeträsket och Göksjön. Byarna håller välbevarad traditionell bebyggelse med par- och enkelstugor samt sommarladugårdar, rökbastur, rundlogar och lador. Riksintresset har ett varierat odlingslandskap med medeltida kontinuitet i mellanbygden vid skogssjöarna. Inom miljön finns även länets äldsta järngruva. Områdets björkalléer planterades på 1930-talet efter länskungörelse.
KI	Västanträsk 4,2 km NO	Den äldsta befintliga bebyggelsen är belägen i en nordöstlig sluttning ned mot Bygdeträsket där den gamla byvägen slingrar sig genom gårdsgrupperna. Senare tillkommen bebyggelse kantar den nya landsvägen som går väster om bykärnan. Byn är väl sammanhållen och enhetlig med flertalet gårdar bevarade.
KI	Kvarnbyn 7,3 km NO	Tät, genuin bebyggelse på näset mellan Göksjön och Bygdeträsket. m. De gamla gårdsanläggningarna ligger tätt inom ett koncentrerat område med böndernas mindre gårdsanläggningar samt handelsmännens större och mer påkostade gårdar. Vägen genom byn kantas av en lång björkallé.
KI	Bygdeträskliden 9,3 km NO	Bebyggelsen är förlagd i lidläge med odlingsmarken i sluttningarna ner mot vattnet och bebyggelsen i skogskanten. Byn är väl bevarad och bebyggelsebildens har inte genomgått några större förändringar under senare år. Gårdsbebyggelsen är av traditionell typ med parstugor, enkelstugor samt ett flertal rundlogar bevarade. Några av dessa rundlogar har under senare år restaurerats.
KI	Bygdsiljum 4,5 km NO	Bygdsiljum utgör centrumbildningen i kuperad, sjönära jordbruksbebyggelse vid Bygdeträskets utflöde i Bureälven. Bygdsiljum, som tidigast utgjorde en utpräglad jordbruksbygd, uppvisar idag alltmer en prägel av industriort.
RI	Innansjö 11 NO	Bebyggelsen i Innansjön är placerad mot skogskanten och odlingsmarkerna ligger i sydvänd, sluttning ner mot Göksjön. Byn håller en äldre välbevarad bymiljö, med centralt belägen ståtlig skolbyggnad.

Kulturhistoriska lämningar

Kända kulturhistoriska lämningar

Det finns inte registrerat några kulturlämningar inom vindparken. Avstånd till närmast belägna kulturlämningar är idag 4,6 km i östlig riktning, vid sjön Bygdeträsket.

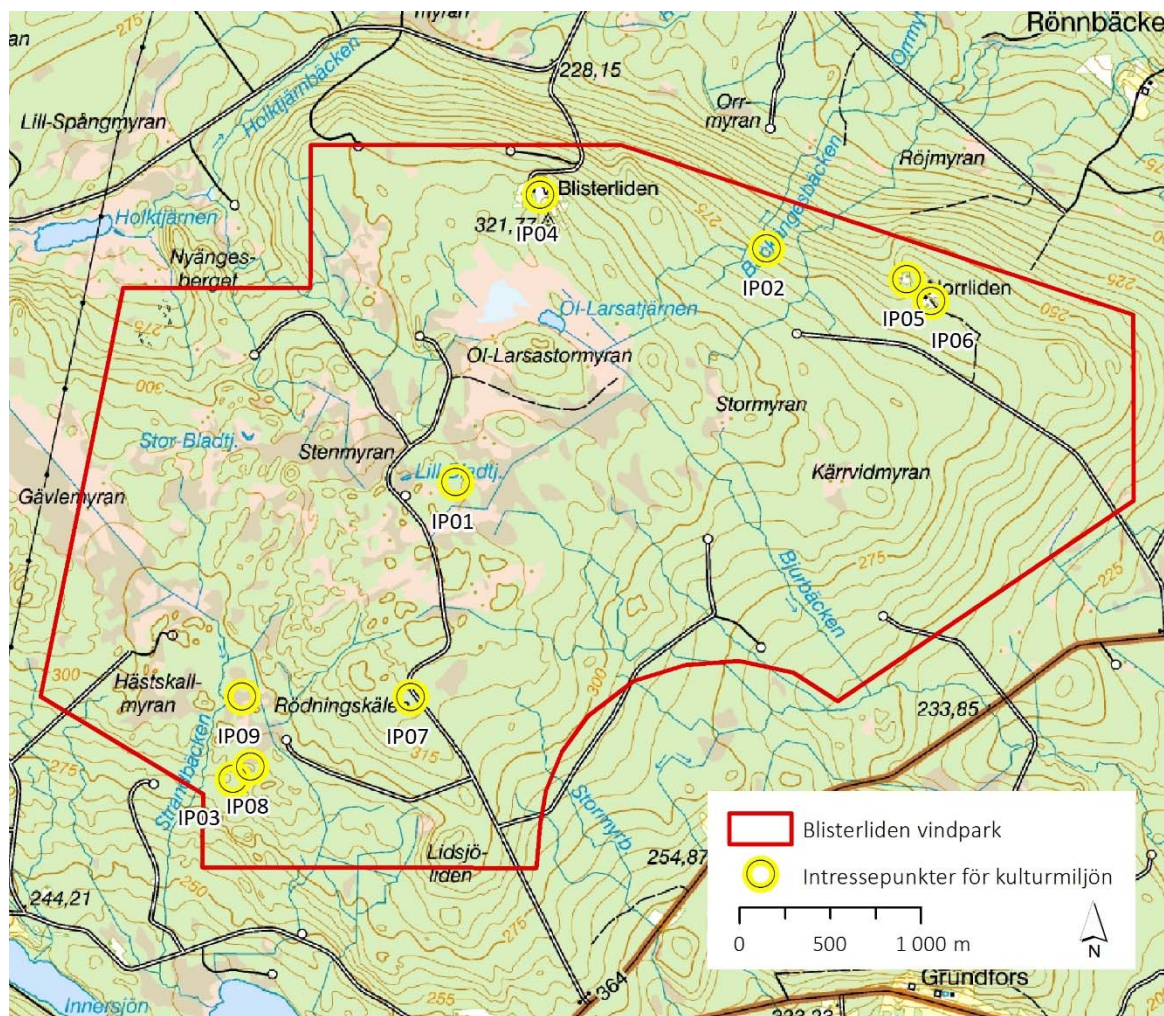
Inom vindparken, även om den inte är registrerat i FMIS, finns en kulturmiljö i form av Västra Blisterliden (figur 7.2 IP04). Västra Blisterliden hade tidigare två bondgårdar och utsynades som nybyggen år 1800. Förutom bostadshus fanns där ladugård, sommarstuga, bagarstuga, rundloge och kornbod. Gården restaurerades senare efter att Domänverket tagit över den och den stod då öppen för allmänheten. Enligt gästböckerna besökte 1 000 människor gården varje år innan gården brann ner år 1990. Idag finns endast husgrunden kvar efter den gamla västerbottensgården. Utöver husgrunden finns diverse bruksföremål ett utedass, en timrad bod, en bagarstuga samt diverse bruksföremål. Igenväxande vegetation hotar både boden och bagarstugan (Nygren & Landström 2014).

Det finns även belägg för gamla färdvägar som korsar Blisterliden. En färdväg i form av en stig löpte mellan Västra Blisterliden och Rödningskälen. Den fortsatte söderut till Tällberg söder om undersökningsområdet i form av en regelrätt väg. En annan gick mellan Västra Blisterliden och Östra Blisterliden via Norrliden, och en tredje mellan Rödningskälen och Innersjön utanför och sydost om undersökningsområdet. Ingen av dessa stigar redovisas på moderna kartor. De har med andra ord inte växt till skogsbilvägar, vilket annars är vanligt för äldre färdvägar.

Potentiella kulturhistoriska lämningar

Arkeologacentrum i Skandinavien AB har i sin förstudie bedömt att det inom vindparken finns faktorer som talar för att antalet kulturminnen och -miljöer i undersökningsområdet är litet, dels topografin, dels jordarterna, med blockig morän och torvmark. Under föreliggande kulturstudie har nio indikationer på kulturhistoriska lämningar inom vindparken framkommit. Flertalet, men inte alla kan lägesbestämmas med viss marginal, men deras utbredning och omfattning är okänd. Lämningarnas faktiska art, belägenhet och utbredning kan bara fastställas i samband med fältinventering.

Alla dessa lokaler presenteras i figur 7.2 samt beskrivs i tabell 7.2.



Figur 7.2 Potentiella kulturlämningar inom vindparken

Tabell 7.2 Beskrivning av intressepunkter för kulturmiljö

ID-NAMN	NAMN	BESKRIVNING	KÄLLA
IP01	Färdväg	Färdväg	genst 1943
IP02	Färdväg	Färdväg	genst 1943
IP03	Färdväg	Färdväg	genst 1943
IP04	Västra Blisterliden	Husgrund, historisk tid	ekk 22K 0d
IP05		Fossil åker mm	ekk 22K 0d
IP06	Norrleden	By-/gårdstomt	ekk 22K 0d
IP07	Rödningskälen	By-/gårdstomt	ekk 22K 0c
IP08	Kallkällraningen	Brunn/kallkälla	ekk 22K 0c
IP09	Grävraningen	Husgrund, historisk tid	ekk 22K 0c

Lämningar som kan knytas till småskaligt jordbruk och skogsbruk är att vänta i området. Likaså lämningar efter traditionell renskötsel eller annat samiskt bruk. Den senare typen är som regel mycket svårare att lokalisera i fält, eftersom markingreppen, till skillnad från böndernas, varit obetydliga.

Förhistoriska lämningar kan inte lokaliseras via skriftliga källor eller historiska kartor. Sannolikheten för förhistoriska boplatser är liten i denna typ av terräng. Fångstanläggningar och andra lämningar med anknytning till fångst är mera sannolika i ett höglänt område som detta.

Övriga värden för kulturmiljön

Det finns ingen kyrka inom tio kilometers radie från undersökningsområdet. Närmast ligger kyrkan i Bygdsiljum, strax utanför tiokilometersradien. Annan skyddad bebyggelse saknas i undersökningsområdets omland (< 10 kilometer) (BeBR och länsstyrelsen 2014-01-10).

Inom vindparken finns heller inga utpekade odlingslandskap, eller miljöer utpekade i länsstyrelsens ängshagmarksinventering. Det finns inte heller registrerat några byggnadsminnen inom ett avstånd om 10 km från vindparken.

7.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

- Fältinventering ska ske innan byggnation. Tillvägagångssätt ska samrådats med länsstyrelsens kulturmiljöenhet.
- Bolagets kommer att undvika ingrepp i idag kända fornlämningar. Skulle det vid detaljprojektering noteras nya fornlämningar samt att det visar sig inte vara möjligt eller rimligt att helt undvika påverkan, kommer länsstyrelsen kontaktas för samråd.
- Enligt 2 kapitlet 10 § lagen (1988:950) om kulturminnen ska grävning eller annat arbete omedelbart avbrytas och länsstyrelsens kulturmiljöenhet kontaktas om en fornlämning påträffas.

7.3 Bedömning av påverkan på kulturmiljön

Risken bedöms som mycket liten för omfattande fysisk påverkan på kulturhistoriska lämningar inom vindparken. Bedömningen är att området för vindparken sannolikt inte håller ett stort antal lämningar. Därutöver har bolaget åtagit sig att genomföra en fältinventering längs vägdragningens sträckor samt ytor för fundament, uppställningsplatser och andra anläggningsytor. Bedömningen är att det finns goda möjligheter att anpassa situationsplanen efter resultatet från den utredningen, vilket minskar risken för påverkan på kulturlämningar markant. Bolaget kommer inte att göra ingrepp i Västra Blisterliden och har för avsikt att undvika ingrepp i fornlämningar och övriga kulturlämningar som kan påträffas vid fältinventeringen. Noteras emellertid lämningar som är svåra att undvika kan påverkan uppstå. Exempel på det kan vara om t.ex. en gammal färdväg går tvärs genom vindparken och behöver passeras med ny väg.

Vindkraftverkens synlighet kommer främst att vara från trakterna kring Västra Blisterliden samt byn Lidsjön där den sistnämnda ingår i Skellefteå kommuns kulturmiljöprogram. Riksintresse för kulturmiljövården kommer inte att fysiskt påverkas av vindparken, det kan dock uppstå en viss visuell påverkan. Synlighet är inte att jämföras med påtaglig skada, men kan för vissa kulturmiljöer påverka upplevelsen av dem. De områden inom riksintresset som ligger närmast etableringen får en mer begränsad visuell påverkan, dels pga. skymmande vegetation och dels pga. att vyn är i riktning från etableringen. Det är främst byn Kvarnbyn som ingår i riksintresset för kulturmiljövård som påverkas av den visuellt förändrade landskapsbilden eftersom byn har omkringliggande jordbrukslandskap som omgärdas av vatten. Det ligger emellertid på relativt långt avstånd från etableringen, 7,7 km. Den kumulativa, visuella påverkan från närliggande projekt bedöms uppstå främst från Bygdeträskets östra strand även om avståndet gör att påverkan blir begränsad.



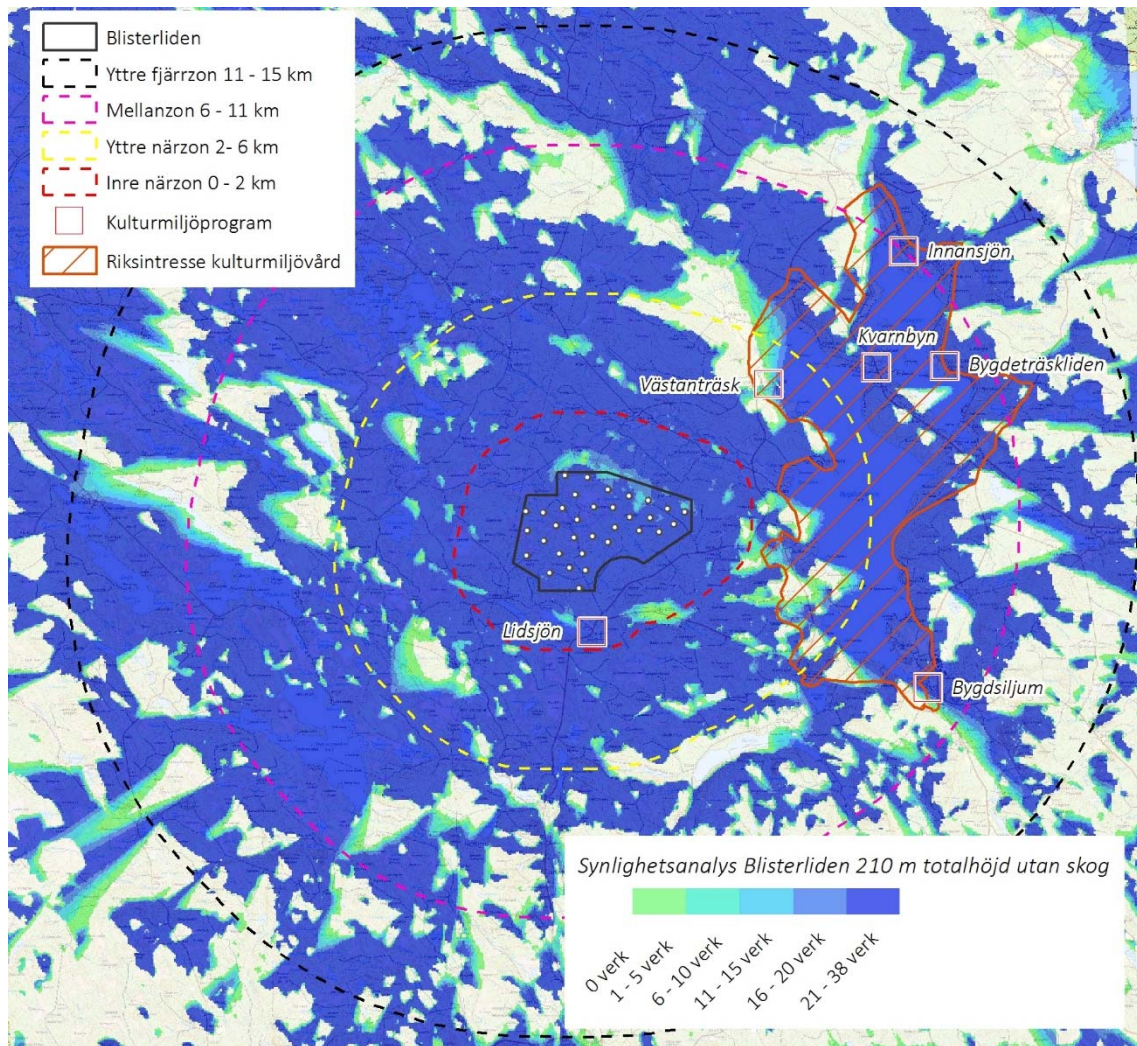
Figur 7.3 Från Kvarnbyn. Vestas V112 med totalhöjd om 210 m. Avstånd till närmaste vindkraftverk ca 8,3 km.



Figur 7.4 Från Lidsjön. Vestas V112 med totalhöjd om 210 m. Avstånd till närmaste verk ca 1,3 km.



Figur 7.5 Från Backviken. Vestas V112 med totalhöjd om 210 m. Avstånd till närmaste verk ca 5,5 km.



Figur 7.6 Landskapsanalys och landskapszoner (se avsnitt 6.3 för landskapszonindelning) med riksintresse för kulturmiljövård och kulturmiljöprogram

Tabell 7.3 Vindkraftens visuella påverkan på kulturmiljöer

VINDKRAFTVERKENS VISUELLA PÅVERKAN PÅ VIKTIGA KULTURMILJÖER (BASERAT PÅ ZVI, LANDSKAPSZONINDELNING SAMT FOTOMONTAGE)	
Inom vindparken	Påverkan
Västra Blisterliden	Vindkraftverk kommer att stå mycket nära kulturmiljön och påverka både visuellt och audiellt. Vindkraftverken kommer att dominera miljön, och ljud och viss mån skuggeffekter kommer att förstärka intrycket av verken. Landskapsvyn från Västra Blisterliden går i nordlig riktning där utsikten sträcker sig långt. I denna riktning kommer det inte att placeras verk. Det vetenskapliga värdet kommer ej att påverkas. Kulturmiljöns pedagogiska värde och upplevelsevärde kan komma att påverkas. Området kan dock inte sägas hålla något högre pedagogiskt värde då mycket är igenvuxet samt att gården har brunnit ned. Detta påverkar även upplevelsevärdet och miljön besöks idag endast av ett litet antal besökare varje år.
Kulturmiljö-program	Påverkan
Lidsjön 1,2 S	Byn ligger i ett öppet landskap, i riktning mot sjön Lidsjön i väster. Den dominerande vyn är sjön, och vindkraftverkens synlighet i norr är begränsad på grund av topografi och vegetation. Enstaka vindkraftverk, som kan upplevas höga, kommer att vara synliga från byn och dominera i nordlig riktning. Synintrycket kan även förstärkas av ljudnivån. Dock upplevs kulturmiljön främst i sydvästlig riktning, ut mot vattnet. Inga andra vindparker kommer att vara synliga och ingen kumulativ effekt bedöms uppstå. Det vetenskapliga värdet kommer ej att påverkas. Det pedagogiska värdet och upplevelsevärdet kan påverkas i viss utsträckning, men inte på ett sådant vis att förståelsen för kulturmiljöns sammanhang går förlorad.
Byar inom riksintresset för kulturmiljövård	Påverkan
Bjurfors 3 km Ö	Byn ligger i ett jordbrukslandskap en bit från Bygdeträskets västra strand med riktning mot söder. Flertalet vindkraftverk kan komma att vara synliga i västlig riktning, dvs. från den huvudsakliga vyn, men på ett relativt kort avstånd. Sannolikt kommer dock verken att skymmas bakom vegetation så att endast rotorbladen är synliga. Det vetenskapliga värdet kommer ej att påverkas. Det pedagogiska värdet och upplevelsevärdet kan påverkas i viss utsträckning, men inte på ett sådant vis att förståelsen för kulturmiljöns sammanhang går förlorad.
Backviken 4,5 km NV	Byn ligger i ett jordbrukslandskap, på Bygdeträskets västra strand med riktning ner mot vattnet i öster. Ett 10-tal verk kan komma att vara synliga i västlig riktning, men vegetationen kommer med all sannolikhet att skymma så att endast rotorbladen sticker upp bakom trädtopparna. Avståndet till verken medför att de kan komma att dominera landskapet i västlig riktning vid fri sikt, dock upplevs kulturmiljön främst över jordbrukslandskapet, ner mot vattnet. Närliggande, planerade vindparker är inte synliga från Backviken och ingen kumulativ påverkan bedöms uppstå.

	Det vetenskapliga värdet kommer ej att påverkas. Det pedagogiska värdet och upplevelsevärdet kan påverkas i viss utsträckning, men inte på ett sådant vis att kulturmiljöns sammanhang går förlorat.
Västanträsk 4,6 NO	Byn ligger i ett vidsträckt jordbrukslandskap på Bygdeträskets västra strand med utblick mot öster. Jordbrukslandskapets huvudsakliga riktning är mot vattnet i östlig riktning. Kulturbbyggnaderna ligger främst efter vägen som går genom byn samt en koncentration av enkelstugor och parstugor nere vid vattnet. Vindkraftverken kommer inte att synas i byns norra och mellersta del, men ett 20-tal vindkraftverk kan teoretiskt vara synliga från bebyggelsen som ligger närmast vattnet och kan därifrån dominera landskapsvyn. Ingen kumulativ effekt från närliggande parker bedöms uppstå. Det vetenskapliga värdet kommer ej att påverkas. Det pedagogiska värdet och upplevelsevärdet kan påverkas i viss utsträckning, men inte på ett sådant vis att kulturmiljöns sammanhang går förlorat. Det är främst från byggnaderna nere vid vattnet som vindkraftverken kan komma att vara synliga och här är blicken främst riktad mot vattnet, från Blisterliden.
Välvsjöliden 6,1 km SO	Byn ligger vid Välvsjöns norra strand med riktning mot söder. Bebyggelse är främst koncentrerad till den väg som går genom byn. Topografin och vegetation begränsar sikten mot Blisterliden. Skulle verken vara synliga är det endast rotorbladens vingspetsar ovan trädtopparna. Kumulativ effekt föreligger från vindparkerna i söder. Vindkraftverken på Blisterliden bedöms inte medföra någon påverkan på det vetenskapliga, pedagogiska eller upplevelsevärdet.
Kvarnbyn 7 km NO	Byn ligger i ett öppet jordbrukslandskap, på ett näs mellan sjöarna Bygdeträsket och Göksjön, vilket medför fri sikt i alla riktningar. Vindkraftverken kommer att vara väl synliga i sydvästlig riktning eftersom landskapsvyn tillsammans med sjön ger fri sikt, och kan upplevas som framträdande i denna riktning, om än inte dominerande. Det kan föreligga en viss kumulativ effekt från närliggande parker, men avståndet medför att påverkan är mycket begränsad. Det vetenskapliga värdet påverkas ej. Upplevelsevärdet kan i viss utsträckning påverkas då miljön är genuin vilket kan i viss mån påverkas av synen från vindkraftverken. Upplevs kulturmiljön från den väg som går genom byn, kommer vegetation och hus skymma en stor del av vyn mot Blisterliden. Området som ingår i kulturmiljöprogrammet är dessutom främst riktat ut mot Göksjön, i öster och därmed frånvärd Blisterliden i väster. Det pedagogiska värdet bedöms inte påverkas då avståndet till vindkraftverken är så pass stort att sammanhanget för kulturmiljön inte går förlorat.
Bygdeträskliden 9 km NO	Bygdeträskliden är en vidsträckt jordbruksbygd längs Göksjöns östra strand. Byns huvudsakliga riktning går ner mot vattnet i en västlig riktning och bebyggelse ligger längs med den väg som går genom byn. Det finns mellanliggande landområden med vegetation mellan Bygdeträskliden och Blisterliden som delvis kan skymma sikten mot Blisterliden, men Göksjöns öppna vattenspegel kan ändå leda till att Blisterliden vindpark är synlig från byn. Avståndet innebär dock att vindparken inte kommer att dominera landskapsvyn i denna riktning. Fotomontage från Kvarnbyn kan ge en viss uppfattning om vindkraftverkens höjd. En viss kumulativ påverkan från närliggande parker kan uppstå, men är dock begränsad pga. avståndet.

Det vetenskapliga värdet påverkas ej. Upplevelsevärdet kan i viss utsträckning påverkas då miljön är genuin vilket kan i viss mån påverkas av synen från vindkraftverken. Byn ligger dessutom i lidläge mot Blisterliden, avståndet till vindparken är dock så pass stort att det inte kommer att dominera utblicken. Avståndet gör även att det pedagogiska värdet inte påverkas då kulturmiljöns sammanhang inte går förlorat.

Innansjö 11 km NO Byn ligger i ett öppet jordbrukslandskap vid Bygdeträskets norra strand, med riktning ner mot vattnet i västlig riktning. Flertalet verk kan vara synliga vid goda sikt- och väderleksförhållanden. Avståndet till vindparken gör att verken smälter bra in i landskapets skala och påverka landskapsvyn i mycket liten omfattning.

Ingen påverkan på det vetenskapliga- och pedagogiska värdet samt upplevelsevärdet bedöms uppstå.

7.4 Konsekvenser för kulturmiljön

Skulle fysisk påverkan ske på en kulturmiljö kan konsekvensen bli stor, beroende på typ av miljö som påverkas. Med en förebyggande inventering och med en viss flexibilitet i utformningen av vindparken, torde emellertid skada på kulturlämningar gå att undvika eller bli ytterst begränsad.

En visuell förändring kan uppstå. Vilken konsekvens det medför beror på flera faktorer, bl.a. typ av miljö, avstånd och synlighet och tillgänglighet. Det finns flera vägledande domar i Mark- och miljödomstolen avseende visuell påverkan i samband med vindkraftsutbyggnad i och nära områden med höga kulturvärden (M319-12, M6553-11). Där framgår bl.a. att synlighet i sig inte utgör påtaglig skada, men att en kilometer är ett ofta tillämpat skyddsområde för kulturmiljöer med höga värden. För Blisterliden kommer den planerade vindparken att bli synlig från riksintresseområdet för kulturmiljön, men i de flesta fallen där synligheten är god är avståndet mellan kulturvärdet och vindparken så stort att förändringen inte blir betydande. Det vetenskapliga värdet kommer ej att påverkas och det pedagogiska värdet samt upplevelsevärdet bedöms bara påverkas i låg utsträckning. Därtill är inte riksintresset idag någon besöksattraktion av betydelse. Bedömningen är därför att det i förekommande fall inte finns anledning att frångå tidigare vägledande domar, dvs. att den synlighet som etableringen medför på riksintresset inte kommer att medföra risk för påtaglig skada. I sammanhanget kan även nämnas att vindkraftverkens förväntade livslängd om ca 25-30 år är en mycket kort tid ur ett kulturhistoriskt perspektiv, och någon större förändring i områdets betydelse som besöksmål bedöms inte ske under denna period.

Den kommunala kulturmiljön Lidsjön ligger betydligt närmare vindparken, på bara omkring en kilometers avstånd. Topografi och beskogning samverkar med avståndet mellan bymiljön och vindparken i att reducera kulturmiljöpåverkan. Lidsjön är dessutom vänd ut mot vattnet, från Blisterliden, och kulturmiljön kan på så vis upplevas utan att vindkraftverken blir synliga. Slutsatsen är därför att vindkraftsutbyggnaden inte heller i fallet med Lidsjön innebär påtaglig skada på kulturmiljön.

En samlad bedömning är att värdet av kulturmiljöerna i landskapet är stort (riksintresset för kulturmiljövärden). Men då ingen fysisk påverkan sker på riksintresset, och sannolikt ej heller på lämningar inom vindparken, samt att endast en begränsad audio-visuell påverkan sker på främst upplevelsevärdet för ett fåtal personer, bedöms konsekvensen som liten.

REFERENSER KULTURMILJÖN

Wennstedt Edvinger, B. 2014. *Blisterliden - kulturmiljöanalys*. AC-RAPPORT 1402. Arkeologcentrum i Skandinavien AB

Fornminnesregistret www.fmis.se 2014-08-07

Länsstyrelsens GIS-databas <http://www.gis.lst.se/> 2013-10-02

Mark- och miljödomstolen, Vänersborgs tingsrätt. Dom 2012-05-22, mål nr M6553-11. Vänersborg.

Mark- och miljödomstolen, Växjö tingsrätt. Dom 2012-11-22, mål nr M319-12. Växjö.

Skogsstyrelsen <http://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Skogsbruk/Karttjanster/Skogens-Kalla/> 2013-10-02

Västerbottens länsstyrelse. 2011. *Strategi för vindbruk och kulturmiljövård i Västerbottens län*. Meddelande 9. 2011.

Våra kulturmiljöer Kulturmiljöprogram för Skellefteå kommun, 2006

Nygren, Patrik & Landström, Staffan. 2014. Västra Blisterliden. Inventeringsrapport. Naturskyddsföreningen.

8. Turism och rekreation

Påverkan på turism och rekreation kan ske genom dels en direkt påverkan i dessa värden t.ex. begränsningar för jakt, bärplockning etc. under anläggningsfasen och förändrade skoter- och vandringsleder, dels genom en indirekt påverkan genom en förändrad landskapsbild samt nya ljudinslag i omgivningen. Vanligtvis utgörs den största påverkan för människors rekreation- och friluftsliv av en förändrad landskapsbild. Det finns begränsat med vetenskaplig litteratur kring vindkraft och eventuell påverkan på turism och rekreation. De undersökningar som är gjorda visar att det finns en oro för vindkraftsetableringar ur besökssynpunkt. Beroende på vilken aktivitet som det ägnas tid till så uppfattas vindkraften olika, t.ex. så uppfattas vindkraft mer positivt vid utförsåkning än vid fiske. Vindkraftverken kan även upplevas mer störande av turister och friluftsutövare om de är placerade i områden som anses orörda eller kulturmiljöer med särskilda upplevelsevärden. Erfarenheterna från faktiska utbyggnader i världen ger emellertid mycket litet stöd till uppfattningen om att vindkraft skulle ge en negativ effekt på besöksnäringen.

8.1 Turism och rekreation vid Blisterliden

Besöksmål och platser av intresse för turism och rekreation inom 15 km

Vid Blisterliden och dess närområde finns normala förutsättningar att bedriva olika typer av rekreation och friluftsliv. Det finns bär- och svampmarker liksom jaktmarker för högvilt och småvilt. Den jakt som bedrivs i området är främst älgjakt, men även björnjakt och småviltjakt förekommer. Tre olika jaktvårdsområden finns inom Blisterlidens vindparkområde varav Burträsk södra älgskötselområde täcker större delen av vindbruksområdet.

Västra Blisterliden som beläget inom vindparkens norra del har en gammal gård med anor från 1800-talet samt milsvid utsikt i nordlig riktning (se avsnitt 7 Kulturmiljö). Området runt gården håller även en speciell flora och även om det idag inte är något större besöksmål så finns en potential att öka besöksantalet.

Det finns ett flertal sjöar och vattendrag som förvaltas av Stora Bygdeträskets FVOF och Lidsjön-Välvsjölidens FVOF. Många av vattendragen runt Blisterliden har bestånd av öring och harr medan sjöarna har bestånd av abborre och gädda, samt öring i vissa vatten. Det finns även några "put and take" vatten där man planterat in bland annat röding, öring och regnbåge. Sjön Bygdeträsket, öster om Blisterliden, är en erkänt bra gäddsjö där det årligen fångas gäddor på över 10 kg vilket ger förutsättningarna att bedriva sportfiske. Naturturismen är än så länge i sin linda i Sverige, där fisketurismen är en tydlig aktör på en regional, men framförallt internationell marknad. Möjligheten för bygden att utveckla sportfisketurismen är bra och det finns redan idag en aktör inom området med gäster från Europa. Det finns ett flertal badplatser och vindskydd vid många av sjöarna i närområdet. Vintertid sker skoterkörning och enligt Skellefteå kommun finns det ett flertal skoterleder i Blisterlidens omgivning. Det framkom även under samrådsprocessen att det går en skoterled över Blisterliden.

Det finns även några besöksmål inom 15 km från projektområdet där de geologiska besöksmålen kanske är de mest kända. Botsmarksblocket är Sveriges största, kanske världens största, flyttblock från senaste istiden. Blocket ligger några kilometer uppströms Sävarån från Botsmarks och är ett välbesökt och lättillgängligt besöksmål. I norra delen av Rengårdsträskkammen, som är en moränrygg från istiden, finns ett gränsröse som visar kommungränsen mellan de tre närliggande kommunerna, Robertsfors, Skellefteå och Umeå. I detta område, vid Hög-Gravuliden finns också en erosionsbrant som uppkom vid en jordbävning för över 9000 år sedan. Dessa områden ingår i riksintresseområde för naturvård samt är utpekade som ett naturreservat. Naturreservatet Bjursjöaltaret hyser orörd gammal granskog, längst en

brant som sluttar ner mot Bjursjön. I reservatet växer flertalet ovanliga arter av växt, lavar och tickor. I området har det även hittats spår efter flera arter av hackspettar, bland annat den rödlistade tretåiga hackspetten. Reservatets lättillgänglighet och höga naturvärden gör att området kan nyttjas för rörligt friluftsliv, undervisning och forskning. Strax väster om reservatet, vid Yttre-Bjursjöaltaret, finns det även möjlighet att få en milsvid utsikt i nordlig riktning.

Utsiktspunkter är ofta något som uppskattas av besökare i ett område och inom närområdet för detta projekt finns toppen på Bygdsiljumbacken och Lobergets utsiktstorn. "Brandtornet" som det senare oftast kallas är ett 18 meter högt torn som byggdes på 1930-talet och nyttjades främst för luftbevakning under andra världskriget. Invid tornet finns även en vaktstuga som idag fungerar som en raststuga som förvaltas av friluftsfrämjandet. Stuga och torn nyttjas av de som går vandringsleden upp eller kommer vintertid på skoter eller turskidor längs skoterleden.

I projektets omgivning återfinns turistföretag av varierande slag, varav flera är boendeanläggningar. Turismsektorn är på tillväxt i Sverige och även i Västerbotten, där en stor del av tillväxten sker inom upplevelsesektorn. Inom denna sektor finns idag en stor aktör i närområdet, Bygdsiljumbacken, som är en av de största skidanläggningarna i Västerbotten, bortsett från fjällen. Inom denna anläggning inryms slalombacke med 11 nedfarter, elljusspår, funpark, skidshop, camping samt downhill-cykelbanor. Utöver denna anläggning finns det även några mindre aktörer inom fiskeguidning, hundspann och boende.

Sjön Bygdeträskets stränder, öster om Blisterliden har en lång historia av bebyggelse. Idag består området av ett varierat odlingslandskap med lidbyar och genuin bebyggelse från 1800-talet och är utpekad som ett riksintresseområde för kulturmiljövård, men det utgör även ett populärt fritidshusområde där stugor kan ses längs sjön stränder. Fyra relativt stora fritidshusområden har identifierats öster om projektområdet, Talludden (4,3 km), Högliden (7,4 km), Storsanden (7,3 km), och Kvarnbyn (7 km). Samtliga fritidshusområde ligger nära vattnet och i riktning mot Blisterliden och vissa av dem ligger inom förslag till LIS-områden⁵. Bjursjöns norra stränder, söder om Blisterliden, är också ett område för fritidsbebyggelse. Här finns det även en önskan från närboende att utveckla detta område för fritidshus och turism och området ingår som planförslag i Skellefteå kommuns LIS-plan (Landsbygdsutveckling i strandnära lägen).

I projektets närområde finns även möjligheter att bedriva olika typer av friluftsaktiviteter då vindparken omges av badplatser, skoterspår, skidspår och vindskydd.

Av de platser som pekats ut som riksintresse för kulturmiljön är det inget som bedöms hysa större värde för turism eller rekreation. Dessa beskrivs mer i avsnitt 7.

⁵ LIS – landsbygdsutveckling i strandnära lägen

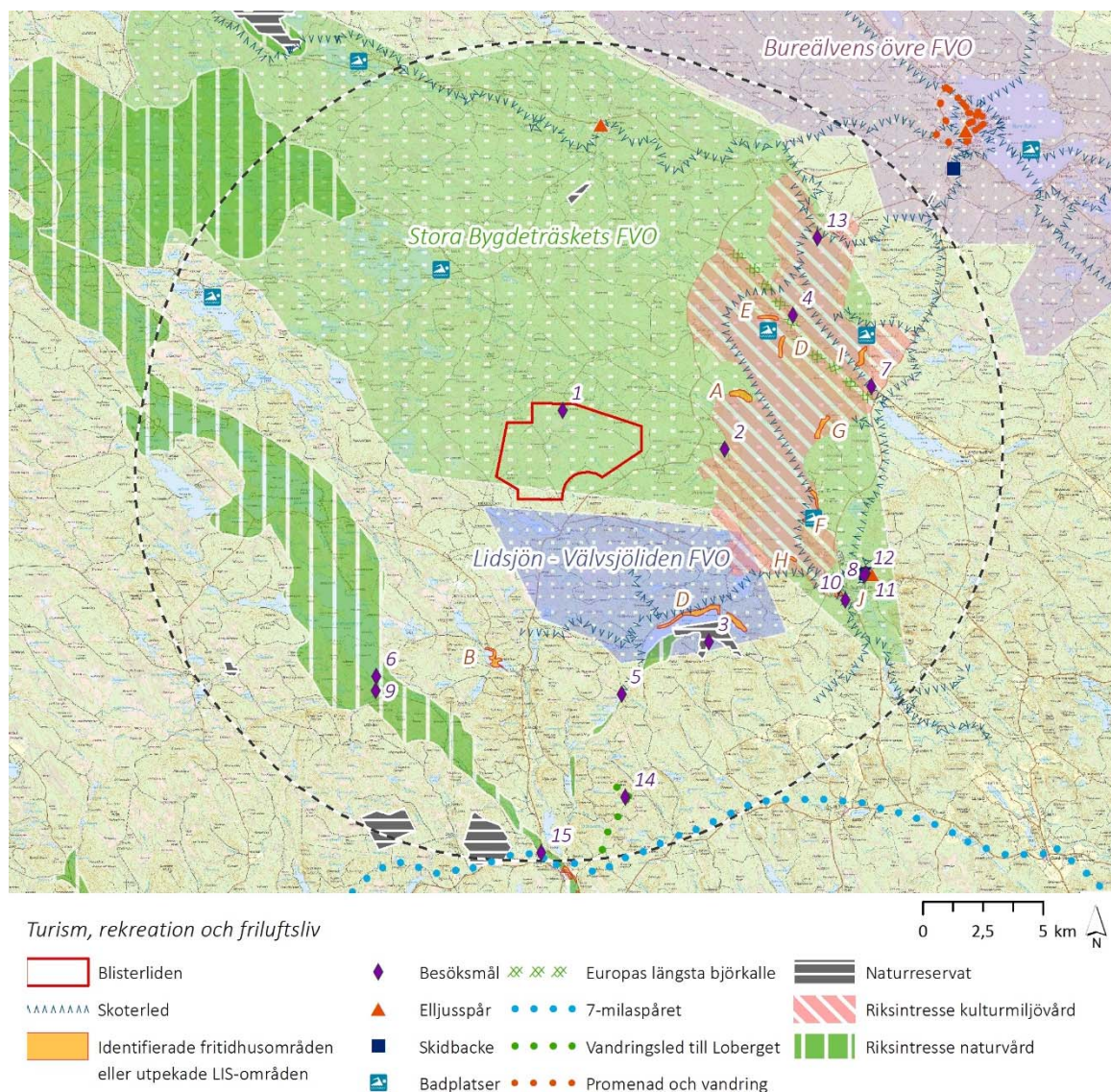
Tabell 8.1 Identifierade anläggningar och besöksmål för turism och friluftsliv

NR	Namn	Förklaring	Avstånd till vindpark
1	Västra Blisterliden	Gammal bebyggelse med fin natur samt milsvid utsikt	Inom området
2	Bygdsiljums camping och stugby	Camping och stugby	3,4 km
3	Bjursjöaltaret och naturreservat	Utsiktsplats och möjlighet att besöka urskog	7,1 km
4	Kvarnbyn	By med ett historisk värde	7,7 km
5	Rengårdsträskkammen och tresockenröset	Besöksmål på Rengårdsträskkammen med möjlighet till att se ovanliga geologiska formationer och besöka vacker natur	8,5 km
6	Rastplats flottarkojan Sövarån utlopp	Fin fikaplats	9,4 km
7	Museum Torfrid Olsson	Besöksmål	9,7 km
8	Siljegården	Folketshus med möjligheter till olika typer av arrangemang	10 km
9	Botsmarksblocket	Sevärdhet, möjligtvis världens största flyttblock från förra istiden	10 km
10	Westmans café	Caféverksamhet och fest arrangemang	10,5 km
11	Bygdsiljums slalombacke	Slalombacke	10,5 km
12	Bygdsiljumbäckens camping	Camping	10,5 km
13	Innansjö strandbad	Fina badmöjligheter i sjön Bygdeträsket	10,6
14	Lobergets brandtorn	Utsiktstorn med milsvid utsikt	12,6 km
15	K-märkt kvarn	En gammal kvarn med anor sedan 1800-talet	14,7 km

Tabell 8.2 Identifierade fritidshusområden inom 15 km se figur 8.2.

Hänvisning	Namn	Avstånd	Typ*	Hänvisning	Namn	Avstånd	Typ*
A	Talludden	4 km	F	F	Högliden/ Storsanden	7,1 km	F/L
B	Inneråträsk	6,3 km	F/L	G	Bonäs	7,5 km	L
C	Moren	6,4 km	F	H	Petersburg	7,5 km	L
D	Bjursjön	6,5 km	F/L/T	I	Bygdeträsk	9,2 km	F/L
E	Käcktorpet	6,6 km	F	J	Bygdsiljum	9,4 km	F/L/T

*F = befintliga fritidshus L = LIS-område för fritidshus T = LIS-område för turistverksamhet



Figur 8.1 Riksintressen, naturresevat, fiskevårdsområden samt besöksmål, aktiviteter och vandringsleder inom 15 km från Blisterliden.

8.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

- Bolaget kommer att utse en kontaktperson, till vilken jaktlag kan vända sig med frågor om vindkraftparken.

8.3 Bedömning av påverkan på turism och rekreation

Tidigare studier och erfarenheter

Det finns begränsat med vetenskaplig litteratur kring vindkraft och eventuell påverkan på turism och rekreation. De undersökningar som är gjorda visar att det finns en oro för vindkraftsetableringar ur besökssynpunkt. Erfarenheterna från faktiska utbyggnader i världen ger emellertid mycket litet stöd till uppfattningen om att vindkraft skulle ge en negativ effekt på besöksnäringen.

Kunskapsbristen, i kombination med att varje nytt vindkraftsområde är unikt, gör att bedömningen av konsekvenser blir svår. I dagsläget presenteras några generella slutsatser som indikerar påverkan på turism och rörligt friluftsliv;

- Majoriteten av turister uppmärksammar vindkraftverk, strax över hälften var positivt inställd till dem, medan en tredjedel neutralt var inställd medan en mindre andel var negativt inställd. För majoriteten spelade vindkraftverken ingen roll alls när de skulle fatta beslut om att återvända till platsen (*Braunová, 2013*)
- Turister är generellt positiva till vindkraft och även kännedom om att vindkraft finns i de områden de besöker. Motståndet ökar om de ser vindkraftverken och om de kommer i kontakt med vindkraftverk upprepade gånger under sin vistelse. Motståndet ökar med graden av synlighet (*Hörnsten, 2002*).
- Studier har visat på såväl en förlust som en ökning av turister (*Billet, 2003, Grøner, 2006*). Det finns idag inga starka indicier på att besöksantalet till redan etablerade vindkraftsområden minskar, inte ens i områden där orördhet och upplevelsen av landskapet är en stor anledning till besöket.
- Studier visar att närboende, som har ett rörligt friluftsliv i närområden utan att vara turist, som är regel mer positiva till vindparker när de väl är på plats än de var till projektplanerna innan en etablering (*Nätverk för vindbruk, 2011*).
- Bland turisterna pekar studier på att sommarsäsongens fiskare och vandrare, samt turåkare vintertid är de mest negativt inställda till vindkraften (*Hörnsten, 2002*). Mest positiva tenderar skoteråkarna och utförsåkarna vara.

Det är dock viktigt att komma ihåg att endast den översta slutsatsen är genomförd under senare år, övriga slutsatser är äldre och utfördes under en tid då vindkraftverk var relativt ovanliga. Idag är vindkraftverk inte en ovanlig syn vilket kan påverka turisternas inställning till vindkraft såväl positivt som negativt.

Påverkan på friluftslivet

Påverkan på friluftsliv kommer att vara annorlunda beroende på om projektet är i anläggningsfas eller i driftfas.

Anläggningsfas

Under anläggningsfasen kommer området att utgöra en byggarbetsplats och då kommer tillgängligheten för allmänheten stundvis att begränsas pga. säkerhet. Anläggningsfasen kan komma att sträcka sig över ca 2 år då vistelse inom området för t.ex. jakt, skoteråkning, vandring samt bär- och svampplockning inte är lämpligt. Även buller från sprängningar, krossning etc. kommer att påverka upplevelsen av att vistas i närliggande marker under vissa perioder även om dessa områden inte kommer att fysiskt begränsas.

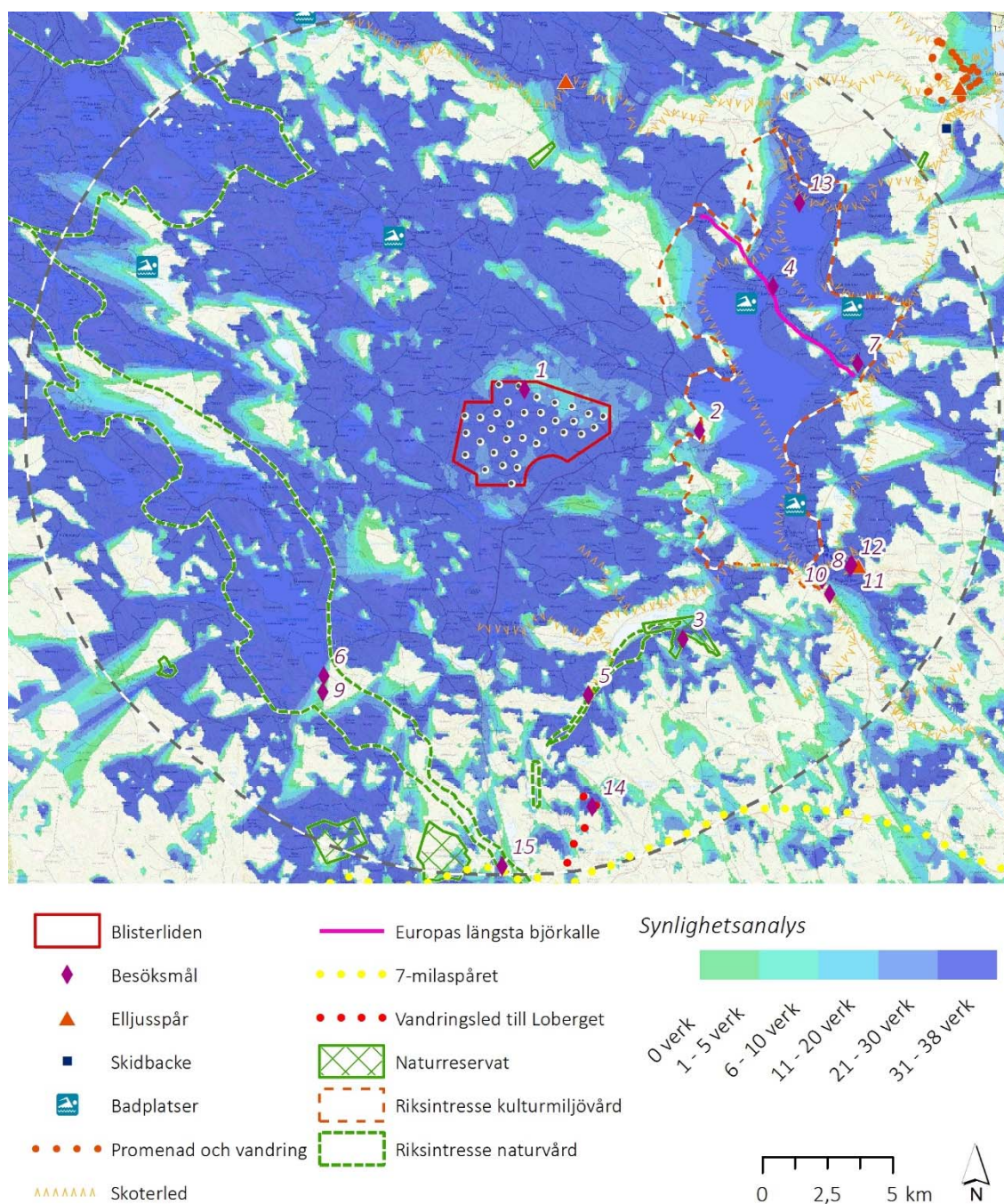
Driftfas

Under driftfasen kommer det att vara möjligt att vistas i området, att t.ex. bedriva jakt och plocka svamp och bär som tidigare. Tillgängligheten kan komma att bli bättre än tidigare pga. nya skogsbilvägar och högre plogningsfrekvens vintertid. En ökad tillgänglighet kan uppfattas både som positivt och som negativt, beroende på syftet med besöket samt besökarens allmänna uppfattning om vindkraftverk.

Vindkraftsetableringen påverkar upplevelsen av omgivande besöksmål genom vindkraftverkens synlighet samt den buller- och skuggbild som verken bidrar till. För denna etablering är det endast besöksmålet Västra Blisterliden samt eventuella vindskydd som kommer att få en förändrad ljud- och skuggbild av betydelse (för buller se avsnitt 13 Hälsa och säkerhet). En vindkraftspark på Blisterliden skulle kunna innebära en positiv påverkan på Västra Blisterliden då bolaget ställer sig positiv till att undersöka möjligheten att förbättra besökspotentialen för Västra Blisterliden. Detta måste dock ske i samråd med markägare.

Vindkraftverkens synlighet kommer att vara påtaglig för några av besöksmålen, främst de som är lokaliserade på höjder samt vid sjöar och öppna fält med vindkraftverken i siktlinjen (figur 8.2).

Exempel på besöksmål som kommer att ha god synlighet mot stora delar av vindparken är Västra Blisterliden, slalombacken i Bygdsiljum samt riksintresset för kulturmiljövård (tabell 8.3). Många av de identifierade fritidshusområdena kring Bygdeträskets stränder kommer också att få en förändrad landskapsbild. Fiske, både som rekreation samt som näring kommer att få en förändrad landskapsvy i västlig riktning då vindkraftverken kommer att vara synlig från hela sjön Bygdeträsket. Vegetation kommer att ha en skyddande effekt från en del ställen jämfört med framtagna synlighetsanalys t.ex. Bygdeträsket. Det är sannolikt att t.ex. jägare inte kommer att uppleva jakten på samma sätt som tidigare pga. påverkan från vindkraftverken.



Figur 8.2 Turism och rekreationsintressen samt synlighetsanalys.

Tabell 8.3 Bedömning av vindkraftens visuella påverkan på turism och rekreationsintressen.
Numrering/Bokstaving under Namn hänvisar till figur 8.1 för geografisk placering.

Namn	ZVI	Fotomontage	Landskapszon	Bedömning (baserat på ZVI, landskapszonindelning samt fotomontage)
Västra Blisterliden (1)	31 -33 teoretiskt synliga verk	-	Inre närzon (0 - 2 km)	Västra Blisterliden ligger i vindparkens norra del. Området utgörs delvis av igenväxande ängsmarker och äldre bebyggelse. Dess huvudsakliga landskapsvy är mot norr där topografin tillåter en milsvida utsikt. Det finns inga verk mot norr, dit blicken dras, men verken kommer att ligga mycket nära in på miljön och ljudnivån kommer stundvis att vara hög. Ingen kumulativ effekt bedöms uppstå. Påverkan bedöms bli stor för de som vill besöka området.
Skidbacken i Bygdsiljum (2)	31 - 33 teoretiskt synliga verk	Samtliga vindparker är synligt som två sammanhållna grupper, tre parker i sydväst och Blisterliden i nordväst.	Mellanzon (6 - 11 km)	Skidbacken har fler utfarter i västlig riktning, mot vindparkerna. Vindparkerna kommer att vara synlig, dock avtecknar sig Blisterlidens vindkraftverk en aning diffust och smälter väl i landskapets utformning. Vindparken i nordväst är mer framträdande. Nedanför skidbacken ligger Bygdsiljums bebyggelse samt ett större industriområde. Med industritomterna nedan skidbacken för vindkraftverken ingen ny industribetonad känsla till området. Påverkan bedöms som liten.
Naturresevat et Bjursjöaltaret (3)	0 – 33 teoretiskt synliga verk	-	Mellanzon (6 - 11 km)	Naturresevatet ligger i en nordslutning, strax ovanför Bjursjön. Utsikten är främst i nordlig riktning, mot Blisterliden. Vindkraftverken kommer att vara svåra att se från naturresevatet, då den till största del består av tätväxande granskog. Finns luckor i vegetationen så kan den branta sluttningen ge god utsikt mot Blisterlidens vindpark. Avståndet medför dock att vindparken inte kommer att dominera landskapsvyn i denna riktning, även om den är synlig. Vid resevatets stränder kommer inte Blisterliden vindpark att vara synlig pga. topografin. Synintrycket av Blisterliden kan dock förstärkas av ljudnivån från närliggande vindparker, söder om resevatet. De kan även ge en viss visuell kumulativ effekt även om det sannolikt finns få platser inom resevatet där samtliga parker kommer att kunna ses samtidigt. Påverkan bedöms som liten.

Riksintresse för naturvård Bjursjöområdet	0 – 33 teoretiskt synliga verk	-	Mellanzon (6 - 11 km)	Riksintresset är vidsträckt i en nord-sydlig riktning i landskapet och följer en förkastningslinje på Högalidens nordvästra sluttning. Området är kraftigt påverkat av skogsbruket vilket medför att sikten från området mot Blisterliden i norr, stundvis är tämligen god. Sikten mot Blisterliden vid sluttningens fot är mycket begränsad för att sedan öka ju längre upp i terräng man kommer. Blisterliden kommer att vara synligt i nordlig riktning, men avståndet medför att vindkraftverken ej kommer att dominera landskapet i denna riktning. Ljudnivån från närliggande, planerade vindparker kan komma att förstärka synintrycket. Det kommer även att föreligga en kumulativ visuell påverkan från närliggande parker, där det finns större områden där samtliga vindparker kan komma att vara synlig samtidigt. Påverkan bedöms som måttlig.
---	--------------------------------	---	-----------------------	---

Brandtornet på Loberget (14)	0 – 33 teoretiskt synliga verk	-	Fjärrzon (11 - 15 km)	Brandtornet är en utsiktspunkt med god överblick över omkringliggande landskap. Avståndet till Blisterliden medför att vindkraftverken kan vara synliga vid goda sikt- och väderleksförhållande. Vindkraftverken kommer dock att uppfattas som mycket små i dagsljus och endast konkurrera om utsikten vid skymning och mörker förhållande då hinderbelysningen är mer märkbar. De planerade vindparkerna i dess närhet kommer att dominera landskapsvyn och ha en stor kumulativ effekt. Påverkan från Blisterliden bedöms som liten.
------------------------------	--------------------------------	---	-----------------------	--

Fritidshus

Fritidshusägare nämns särskilt då det är en grupp som bedöms påverkas i större utsträckning än andra, särskilt för detta projekt. Identifierade fritidshusområden kommer att ha varierande synlighet till Blisterliden (tabell 8.4 och figur 8.3). För platser som Bygdeträsket kommer det ej att föreligga någon synlighet medan t.ex. Talludden, Käcktorpet samt fritidshusområden längs Bygdeträskets östra strand kommer att påverkas i högre grad.

Främst är det Talludden som påverkas då avståndet till vindparken endast är 4 km (Yttre närzon) samt att hela området är vänt mot Blisterliden. Vindkraftverken kan uppfattas som dominerande i områdets huvudsakliga vy och påverkan bedöms som mycket stor. I mellanzonen (6 – 11 km) ligger fritidshusområdena Högliden, Storsanden, Moren och Käcktorpet. Här föreligger också synlighet i landskapsvyns huvudsakliga riktning, avståndet är dock större och vindkraftverken behöver inte uppfattas som dominerande, även om det är väl synlig i horisonten. Fritidshus i Bygdeträsk bedöms inte påverkas då

deras huvudsakliga utsikt är frånvänd Blisterliden samt att fotomontage visar på att inga vindkraftverk kommer att vara synlig.

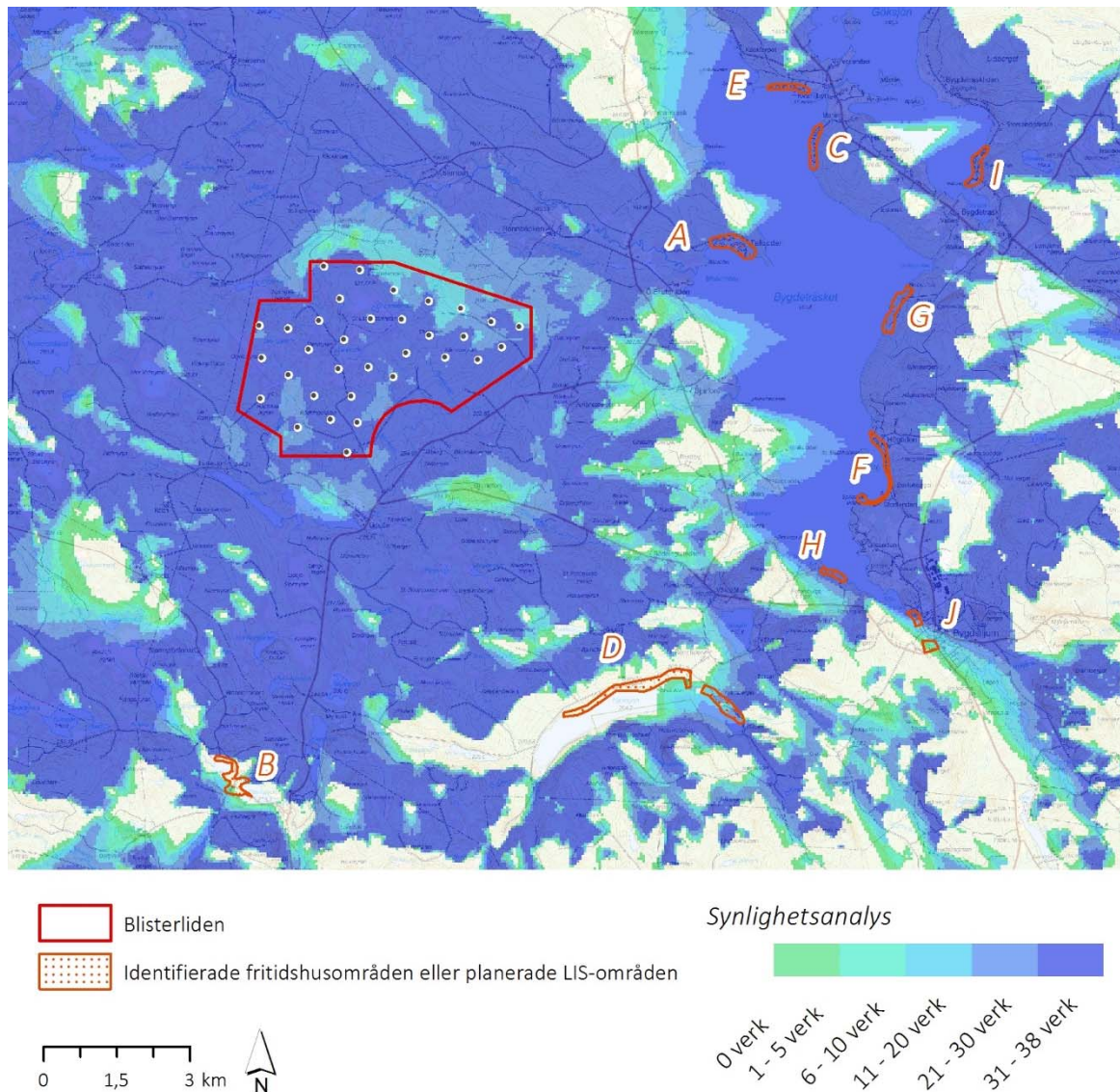
Hinderbelysning är viktig ur hela landskapsperspektivet, men som tidigare nämnt är fritidshusägare en grupp som kan vara särskilt känslig då de ser landskapet som ett upplevelselandskap i större utsträckning än t.ex. permanentboende. Hinderbelysningen medför även att den förändrade landskapsbilden uppmärksammas nattetid, i ett annars relativt ljusopåverkat område, vilket ökar påverkansgraden. Den kan även innebära en större kumulativ påverkan från närliggande parker då hinderbelysningen uppmärksammar vindkraftverk nattetid som under dagtid inte är lika ögoninfällande.

Tabell 8.4 Bedömning av vindkraftens visuella påverkan på identifierade fritidshusområden.

Numrering/bokstavering under "Namn" hänvisar till figur 8.3 för geografisk placering.

Namn	ZVI	Fotomontage	Landskapszon	Bedömning (baserat på ZVI, landskapszonindelning samt fotomontage)
Talludden Ca 40 fritidshus (A)	30 -38 teoretiskt synliga verk	-	Yttre närzon (2 – 6 km)	Talludden är beläget väster om Blisterliden, på Bygdeträskets östra strand och är ett fritidshusområde på en udde. Husen är spridda utmed stranden, med utsikt mot vattnet i söderläge. Flertalet vindkraftverk kommer att vara synlig och dominera landskapsvyn i väster. Det finns lite vegetation som skymmer sikten och den öppna vattenspegeln kommer att bidra till ökad synligheten mot Blisterlidens vindkraftverk. En viss visuell kumulativ effekt kan uppstå. Påverkan bedöms som mycket stor.
Inneråträsk (B)	0 – 5 teoretiskt synliga verk	-	Mellanzon (6 – 11 km)	Byn ligger söder om Blisterliden. Ingen synlighet ligger inom området undantagsvis den södra delen av området. Med vegetationen inräknat bedöms det inte föreligga någon synlighet inom området. Ingen påverkan bedöms uppstå.
Moren ca 15 fritidshus (C)	30 – 38 teoretiskt synliga verk	-	Mellanzon (6 – 11 km)	Byn ligger nordost om Blisterliden, på Bygdeträskets östra strand. Området är vänd från Blisterliden och vindkraftverken kommer inte att ligga i den huvudsakliga sjöutsikten för majoriteten av fritidshusägare. En begränsad visuell, kumulativ effekt bedöms föreligga. Påverkan bedöms som liten.
Bjursjön (D)	0 – 5 teoretiskt synliga verk	Fotomontaget visar att inga verk är synlig	Mellanzon (6 – 11 km)	Bjursjön ligger söder om Blisterliden, vid Bjursjöns norra strand. Topografin och vegetation medför att större delen av området inte har någon sikt mot Blisterliden. I det östra området så kan teoretiskt ett fåtal verk vara synliga, om de är synliga kommer det sannolikt endast att vara rotorbladens topp. En kumulativ visuell effekt bedöms föreligga. Påverkan bedöms som liten.
Käcktorpet	30 – 38 teoretiskt	-	Mellanzon	Byn ligger nordost om Blisterliden, på Bygdeträskets östra strand. Området är vänd

Ca 20 fritidshus (E)	synliga verk		(6 – 11 km)	mot Blisterliden och vindkraftverken kommer att vara väl synlig i horisonten även om avståndet inte medför att de dominerar landskapsbilden. En kumulativ påverkan kan uppstå från vindparkerna söder om Blisterliden. Påverkan bedöms som måttlig.
Högliden/ Storsanden Ca 20 fritidshus (F)	30 – 38 teoretiskt synliga verk	-	Mellanzon (6 – 11 km)	Byn ligger sydväst om Blisterliden, på Bygdeträskets östra strand, och har utsikt mot vindparken i nordväst. Vindkraftverken kommer att vara väl synlig över den öppna vattenspegeln om än inte dominerande. En viss kumulativ effekt kan även uppstå från närliggande parker, då ett antal verk från Högliden 2 kan vara synlig i en sydlig riktning. Påverkan bedöms som måttlig.
Bonäs (G)	31 – 38 teoretiskt synliga verk	-	Mellanzon (6 – 11 km)	Området ligger öster om Blisterliden, på Bygdeträskets östra strand. Området är vänd mot Blisterliden. Området saknar idag huvudsaklig vy då ingen bebyggelse finns. Området är endast utpekade som lämplig för bebyggelse. Ingen kumulativ påverkan bedöms föreligga. Ingen påverkan bedöms uppstå.
Petersburg (H)	31 – 38 teoretiskt synliga verk	-	Mellanzon (6 – 11 km)	Området ligger sydost om Blisterliden, på Bygdeträskets södra strand. Området är vänt från Blisterliden mot nordost. Området saknar idag huvudsaklig vy då ingen bebyggelse finns. Området är endast utpekade som lämplig för bebyggelse. Ingen kumulativ påverkan bedöms föreligga. Ingen påverkan bedöms uppstå.
Bygdeträsk (I)	30 – 38 teoretiskt synliga verk	Inga verk är synlig på fotomontage	Mellanzon (6 – 11 km)	Byn ligger nordväst om Blisterliden på Göksjöns södra strand. Området är frånvänt Blisterliden. Det kommer inte att föreligga någon synlighet baserat på fotomontage. Ingen påverkan bedöms uppstå.



Figur 8.3 Synlighetskarta utan skog med identifierade fritidshusområden och/eller LIS-områden

Påverkan på turism

Påverkan på turismen kommer att se annorlunda ut beroende på om etableringen är i anläggningsfas eller i driftfas.

Under anläggningsfasen kommer, som tidigare nämnts, vindparken att vara en arbetsplats och tillgängligheten för eventuella turismentreprenörer och turister kommer att begränsas av säkerhetsskäl. Det finns emellertid ingen turismaktör som är verksam inom vindparken i dagsläget, och därmed få en direkt inskränkning i möjligheterna att bedriva sin verksamhet.

Under driftfasen kommer det vara möjligt att vistas i området som tidigare. De nya bilvägarna och den ökade plogningsfrekvensen vintertid ger dock en bättre tillgänglighet sett över hela året, dvs. markerna blir mer lättillgängliga med bil. Turismentreprenörer som har som en affärsidé att sälja naturupplevelser med vildmarkskänsla kan teoretisk påverkas negativt av en etablering, beroende på var verksamheten bedrivs. I dagsläget är den mesta turismen knuten till boendeanläggningar och utförsäkning. Gällande boendeanläggningar och andra servicefunktioner till besökare så är bedömningen att etableringen kommer att medföra stor positiv effekt under anläggningsfasen och mindre, men märkbar effekt, även under

driftfasen. Utförsåkare är generellt mer positiva till vindkraft och att vindkraftverk syns i horisonten torde inte påverka besöksanledningen negativt. Angående fisketurism i Bygdeträsket så kan besökare från Europa ha en mer negativ inställning till vindkraftverk och närvaron av vindkraftverk kan påverka upplevelsen. Trakterna vid Bygdeträsket är emellertid befolkat och det finns redan idag en tydlig mänsklig prägel, varför en viktig del i besöksanledningen inte torde vara att uppleva vildmark. Närvaron av vindkraftverk kan emellertid samverka med andra faktorer och medföra att någon besökare väljer att inte återvända.

8.4 Bedömning av konsekvenser för turism och rekreation

Vindparken berör inget besöksmål av regional betydelse och utgör inte heller någon viktig del i landskapsupplevelsen från kringliggande riksintressen för friluftsliv. Det finns dock förutsättningar att bedriva turism i området och i dagsläget finns en del verksamheter, främst inom utförsäkning och fiske. Det är främst fisketurismen där landskapsvyn kan vara av betydelse som vindparken kan medföra en viss påverkan, och möjligen att någon besökare väljer att inte återkomma. Konsekvensen av detta för entreprenören bedöms dock som ringa, då vildmarksupplevelsen inte bedöms vara av central betydelse.

Studier har visat att det rörliga friluftslivet, t.ex. utförsåkningen inte är lika känslig för landskapspåverkan, med det i åtanke samt att området nedom Bygdsiljumbacken har en industribetonad karaktär, vilket med stor sannolikhet inte medför att färre personer besöker backen till följd av vindkraftverk i syn på långt avstånd, så bedöms inte vindkraft på Blisterliden medföra någon konsekvens för verksamheten. Turism som främst baseras på boende och olika typer av aktiviteter, som i första hand inte handlar om naturupplevelser, kommer sannolikt att få en positiv effekt under främst anläggningsfasen till följd av en betydande ökning i antal gästnätter och ökad försäljning av annan service. Konsekvensen blir då en stärkt ekonomi och möjlighet att bibehålla och/eller utveckla verksamheten. Totalt sett bedöms etableringen medföra en positiv konsekvens för besöksnäringen i området.

Fritidshusområden som ligger längs med Bygdeträskets stränder kan i många fall få en förändrad landskapsbild, påverkan får sägas vara särskilt stor för fritidshusägare vid området Talludden som har utsikt mot Blisterliden samt något mer begränsad på grund av avståndet för fritidshusägare längs Bygdeträskets östra strand. Fritidshusägare är en grupp som bedöms ha mindre tolerans mot vindkraft jämfört med permanentboende, som i större utsträckning väger in det positiva med fler arbetstillfällen etc., och kan således uppfatta det mer som en störning. Fritidshusområdena längs sjöns stränder får dessutom sägas vara relativt stora då Talludden har ca 40 fritidshus, Kvarnbyn ca 30 fritidshus, Storsanden ca 20 fritidshus samt övriga platser med ett fåtal hus. Många av dessa får en klart förändrad landskapsbild.

Det lokala friluftslivet, som t.ex. jakt, fiske, bär- och svampplockning kommer inte att ha tillgång till området för vindparken under anläggningsfasen. Det bedöms främst vara negativt för de som jagar i älg i området, men konsekvensen är högst individuell och beror på tillgång på andra jaktmarker etc. Vanligt förfarande är även att vindparksområdet exkluderas vid avgift för jakten, varför det inte uppstår någon direkt ekonomisk konsekvens för utövarna. Oavsett, så innebär älgjakt ofta så mycket mer än själva jaktutövningen, där den sociala träffen är av betydelse. Därför har etableringen en negativ konsekvens under anläggningsfasen, men det berör emellertid inte så många personer då det främst är kopplat till själva parken. När det gäller bär och svampplockning så faller det under allemansrätten och det finns många liknande områden att besöka, varför etableringen inte bedöms medföra någon konsekvens för det utövandet ens under anläggningsfasen.

Under driftfasen kommer området åter att vara tillgängligt, möjligen med någon begränsning i samband med större åtgärder. Störst förändring sker inom parken, men även i kringliggande marker sker en visuell och audiell påverkan. Möjligheterna att utöva friluftsliv kommer inte att förändras i sak, men påverkan sker på upplevelsen. Konsekvenserna av detta är högst individuella och av subjektiv karaktär, och därmed svåra att mäta. Men för t.ex. älgjakten kan det innebära att de personer som jagar här inte upplever det lika roligt att jaga som tidigare, då området får en industrikaraktär jämfört med idag då området är fritt från industrier och buller. Det påverkar indirekt den sociala samvaron. För de som jagar småvilt på Holmens marker brukar dock jägarna erbjudas, om de så önskar, jakt på mark som Holmen äger. När det gäller t.ex. bär och svampplockning så innebär etableringen en ökad tillgänglighet, men om man hellre vill utöva detta på annan mark finns många områden med liknande förutsättningar.

Utsiktsplatsen vid Brandtornet på Loberget kommer på sikt, inklusive övriga planerade etableringar, att ha vindparker i alla fyra väderstreck. Skillnaden i jämförelse med idag är stor, men behöver inte innebära en negativ konsekvens för besökare på Loberget. Platsen kan istället besökas med anledningen av det relativt stora antalet vindkraftverk i området om alla parkerna skulle realiseras.

Sammanfattningsvis så kommer flera besöksmål att påverkas, men besöksantalet är relativt lågt undantagsvis skidbacken som har bedömts tåla denna typ av förändring. Med ovanstående i åtanke så bedöms konsekvenserna som måttliga, främst med beaktande av antalet fritidshusägare som berörs visuellt. I sammanhanget kan dock nämnas att det under samråden inkommit få yttranden kring denna etablering, varför det inte är säkert att så många människor ser etableringen som negativ.

REFERENSER TURISM OCH REKREATION

Bilet, I. 2003. ACNielsen Norge AS. *Rapport fra holdningsundersøkelsen om vindkraft på Smøla*.

Bodén, B. 2009. *Vindkraft i Jämtland – En studie relaterad till turism. Tillgänglig:*

<http://www.ragunda.se/download/18.29a8d2a811fb169d74980009839/Vindkraft+i+j%C3%A4mtland-+studie+relaterad+till+turism.pdf>

Grøner, S. 2006. *Lista vindkraftspark – vurdering av mulig innvirkning på turisme og reiseliv*. Utförd på uppdrag av Norsk Miljø Energi Sør AS.

Hörmsten, L. 2002. *Turisters attityder till vindkraft i fjällen. Hållbar utbyggnad av vindkraft – metodutveckling för fjällområden*. ETOUR. WP 2002:1.

Nätverk för vindbruk. 2011. *Det blev ungefär som vi trodde – Dalforsbornas upplevelser av vindkraftsparken på Hedbodberget efter uppförandet*

Skellefteå kommun. 2014. *LIS-områden Tematiskt tillägg till översiktsplanen*.

Granskningshandling. 2014-10-24 Tillgängligt på: <http://www.skelleftea.se/lis>

Vendula Braunová. 2013. Impact study of wind power on tourism on Gotland. Uppsala University Campus Gotland MSc. in Wind Power Project Management

9. Naturmiljö

Påverkan på naturmiljöer till följd av vindbruk sker genom den fysiska påverkan som anläggandet av infrastrukturen medför, såsom vägar och fundamentsplatser, vilket förändrar naturen och kan påverka den lokala hydrologin. Av central betydelse för vilka konsekvenser som uppstår till följd av detta är vilka typer av miljöer som blir påverkade. Sker etableringen på marker med t.ex. höga naturvärden, som i ett nollalternativ annars skulle ha undantagits nuvarande markanvändning (t.ex. skogsbruk), medför etableringen negativa konsekvenser. Konsekvenserna styrs då av omfattningen på ingreppet och typ av miljö som påverkas. Sker dock etablering på marker med lägre naturvärden blir konsekvenserna mindre, men innebär ändå en ytterligare fragmentering av landskapet och påverkan på lokala hydrologiska förutsättningar.

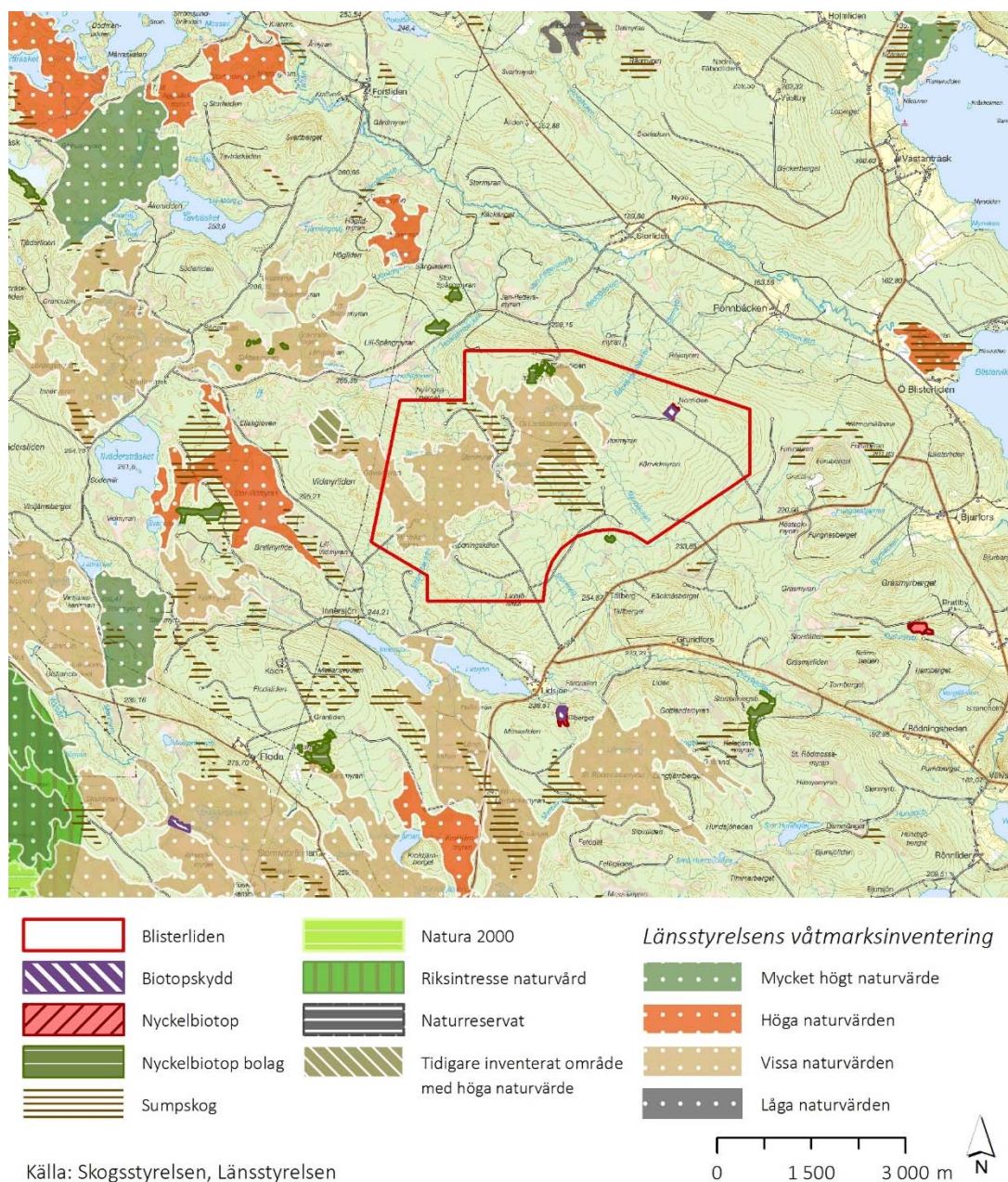
Gränserna för vindbruksområdet har ändrats sedan inventeringen genomfördes, men i detta avsnitt redogörs för samtliga identifierade värden även om några nu ligger utanför vindbruksområdet.

9.1 Beskrivning av naturmiljön i och kring Blisterliden

Tidigare kända värden i landskapet

Skogslandskapet består främst av det industriella skogsbrukets monokulturer, men det finns även mindre områden som håller äldre skog med ringa mänsklig påverkan. Överlag finns det dock få biotoper som pekats ut som nyckelbiotoper, biotopskydd eller likande i det omgivande landskapet. Landskapet hyser relativt mycket våtmarker, men många av våtmarkerna har tidigare blivit påverkade av dikning och håller därför inte så högt värde. Väster om vindbruksområdet finns emellertid en våtmark som bedömts hålla högt värde och på längre avstånd från den planerade vindparken finns några våtmarker som bedömts hålla mycket höga naturvärden, enligt Länsstyrelsens våtmarksinventering (VMI).

Inom själva vindbruksområdet finns, i likhet med omgivande landskap, få sedan tidigare kända naturvärden enligt offentliga källor. De som finns en del våtmarker men samtliga har bedömts hålla vissa naturvärden enligt VMI, samt en bolagsnyckelbiotop och ett biotopskydd (figur 9.1). Inget naturreservat ligger i anslutning till vindparken och planerad kraftledningsdragning kommer sannolikt att ske längs med redan befintlig ledning direkt väster om vindbruksområdet.



Figur 9.1 Tidigare kända naturvärden

Sjöar och vattendrag

Berget Blisterliden utgörs av skogs- och våtmarker med en del mindre vattendrag som genomkorsar höjdplatån, en del grävda dikningar men andra är naturliga avvattningar från våtmarkerna. Höjdplatån saknar sjöar, dock finns det en våtmark i norra delen som har en liten tjärn. Vindparken berör ej vattendrag som är skyddsklassade av någon anledning förutom det generella strandskyddet som även inbegriper tjärnen.

Geologi

Inom vindparken finns inga utpekade geologiska intressen.

Berggrunden inom vindbruksområdet är typisk för området och består till största del av metagråvacka, glimmerskiffer, grafit och/eller sulfidförande skiffer, paragnejs, migmatit, kvartsit och amfibolit. Det finns ett mindre område, i vindbruksområdets norra som består av granit och pegmatit. Berggrundens ålder är ca 2 miljarder år gammal. En deformations zon går in i området från sydväst och mynnar ut i två deformationszoner som går ut ur området i nordvästlig riktning.

Jordarterna inom vindparken består till största del av moränmark med ett större område av moränkullar i områdets mitt. I vindparkens mittområde finns även två lite större områden av torvmark.

Naturvärdesinventering

Nedan anges först kort om den metod och de bedömningsgrunder som används vid inventeringen och sedan sammanfattas resultatet från naturinventeringen. Här anges även information från en kompletterade inventering som Naturskyddsföreningen vidtagit i området.

Metod och bedömningsgrunder Miljötjänst Nord AB

Holmen tillhandahöll eget kartmaterial och GIS-filer med olika skogsklasser >80 år markerade på de marker som de äger. I övrigt har studier av ortofoto gjorts för att identifiera skog som kan tänkas hysa naturvärden. Dessa skogsområden samt alla större våtmarker har inventerats. Bedömning av naturvärden har skett i en 4-gradig skala som utgått ifrån dåvarande remissutgåva av SIS-Swedish Standards Institute grundkriterier (SIS 2013) som av Miljötjänst Nord AB har modifierats och förtydligats för att passa bättre till förhållandena i norra Sverige⁶. Klasserna som använts är "1a högsta naturvärde", "1b högt naturvärde", "2 påtagligt naturvärde" och "3 visst naturvärde". Metodiken har varit uppdelad på skogliga miljöer och våtmarker var för sig eftersom helt olika bedömningsgrunder används för att klassa naturvärdet i de olika naturmiljöerna. Därutöver kan nämnas att arter ur artskyddsförordningen som teoretiskt kan finnas i vindparkens miljöer har eftersökts. För vidare information, se bilaga 7. Ängsmark inventerades ej då inventeringen skedde under hösten, naturskyddsföreningen har emellertid inventerat de ängsmarker som finns inom området (se nedan).

Metod och bedömningsgrunder Naturskyddsföreningen

Naturskyddsföreningen har inventerat några skogsområden samt ängsmark. De har använt en skala från 1-2 och utgått ifrån Skogsstyrelsen bedömningsgrunder, där 1 motsvarar ett område som håller nyckelbiotopklass och 2 är ett område som håller naturvärde. Det bör påpekas att det finns skillnader i bedömningen mellan olika områden jämfört med Miljötjänst Nord AB. Naturskyddsföreningen har angett ett par ytterligare områden som de bedömt hålla höga naturvärden. Holmen har emellertid åtagit sig att undvika de områden som Naturskyddsföreningen pekat ut (se avsnitt 9.2 nedan).

Naturvärdesbeskrivning Blisterliden

I likhet med kringliggande landskap består stora delar av det planerade vindbruksområdet av aktivt brukad mark som består av ungskogar, föryngringsytor eller områden som inte bedömts ha några särskilda naturvärden. Det finns dock ett antal områden som bedöms ha högre värden (figur 9.2). Skogsområdet i

⁶ SIS har efter denna remissutgåva reviderats och fastställdes under våren 2014. Klasserna har ändrats från 1-4 men (1a=1, 1b=2) i sak har inga större förändringar skett i bedömningsgrunderna.

nordvästra delen av inventeringsområdet, norr om Vidmyrliden, bedömdes av Miljötjänst Nord hålla höga eller mycket höga naturvärden. Detta och kringliggande områden ingår emellertid inte i nuvarande vindpark efter samrådsyttrande från Försvarsmakten.

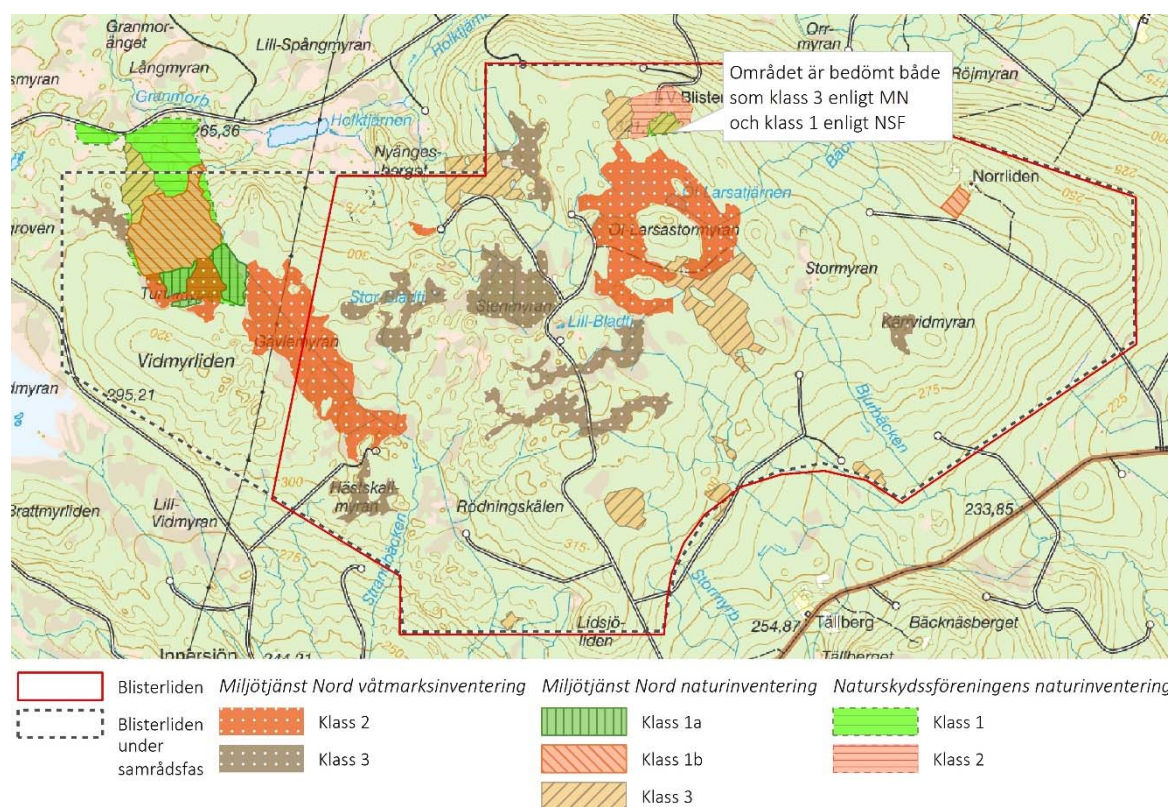
Vid Norrliden finns ett biotopskydd som består av en örtrik granskog med lövskogsvärden, och har bedömts hålla höga naturvärden.

Vid Västra Blisterliden finns ängsmark som Naturskyddsföreningen bedömt till klass 1. I anslutning till det finns även angiven bolagsnyckelbiotop samt ett par skogsområden med naturvärden. Ett av dessa har Naturskyddsföreningen bedömt till klass 1, en högre klassning än bedömningen av Miljötjänst Nord.

Naturskyddsföreningen har även angivit ytterligare ett skogsobjekt till klass 1 mer centralt i området. Skogsåldern är låg men här har värden noterats i anslutning till en liten bäck.

Förutom ovan nämnda skog och ängsobjekt, finns det ett antal skogsområden som Miljötjänst Nord AB bedömt hysa vissa värden. Dessa är främst produktionsskogar eller impediment utan hög trädålder, som har en tydlig mänsklig prägel. Gemensamt för dessa är att de ändå håller värden i form av rödlistade arter eller strukturer som är högre än kringliggande mark.

Det finns mycket våtmarker i området men i stort sett samtliga är mer eller mindre påverkade av dikningar och vägar och har bedömts hålla påtagligt⁷ eller visst naturvärde. Inga stora komplexa våtmarkssystem av riktigt högt värde finns.



Figur 9.2 Klassade naturvärdesobjekt enligt naturinventeringar

⁷ Påtagligt naturvärde gällande våtmarker har ett vitt begrepp och inkluderar även, som i detta fall, triviala våtmarker som även kan ha relativt stor påverkan från dikning. För vidare information om bedömningsgrunder, se bilaga 7.

9.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

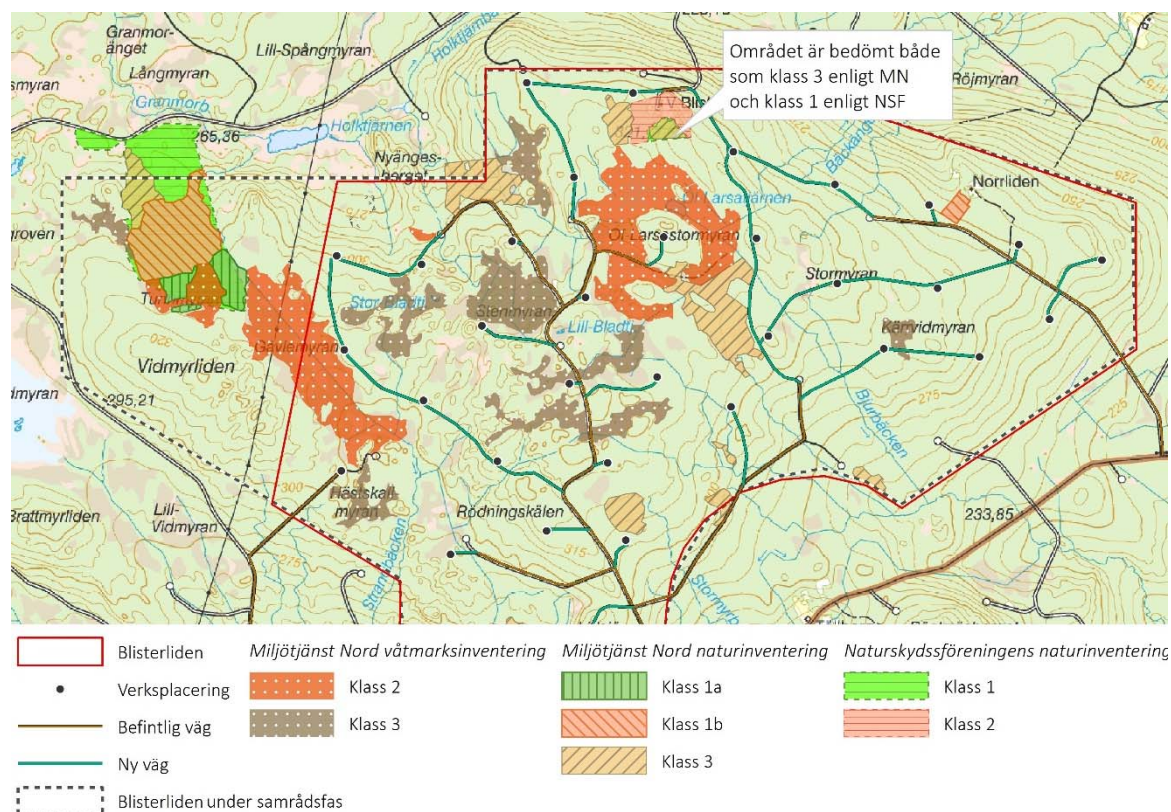
- Den slutgiltiga utformningen av vägar, vindkraftverkens exakta positioner och övriga anläggningsytor ska ske bl.a. med utgångspunkt från vad som framkommit i naturinventeringarna och med tillämpning av nedan angivna principer.
 - Samtliga skogsområden med klass 1a, 1b samt angivna områden av Naturskyddsföreningen kommer att undantas från placering av vindkraftverk, uppställningsytor, transformatorstationer, servicebyggnader eller andra byggnader.
 - Skogsområden med klass 1a, 1b och av Naturskyddsföreningen angivna områden undantas från nyanläggning av vägar.
 - Inga fundament kommer att placeras på våtmarker
 - Övriga skogar av värde enligt naturinventering (bilaga 7) ska i första hand undvikas även vid anläggning av vägar och diken. I andra hand ska eventuella ingrepp utföras på sådant sätt att skadorna kan begränsas. Detta kan ske om ett undvikande medför en alltför stor begränsning av hur vindkraftverk eller vägar kan planeras inom vindbruksområdet, dvs. om ett undvikande framstår som orimligt vid en avvägning mellan miljönytta och kostnad.
 - Vägar och diken ska utformas och placeras så minsta möjliga påverkan på hydrologin uppkommer.
 - Vissa vägpassager över våtmarker kommer att bli nödvändiga för att sammanbinda projektområdet och skapa praktiska/logistiska väglösningar. Det ska i sådant fall ske på sådant sätt att skadorna kan begränsas.
- Vägtrummor kommer att förläggas så att fri vandring kan ske för fisk och andra vattenlevande organismer.
- Om det vid vägpassage av vattendrag behöver läggas ny trumma, halvtrumma eller bro och åtgärden är anmälningspliktig enligt 11 kap 9 a § miljöbalken kommer en anmälan ges in till länsstyrelsen.
- Utgångspunkten är att vägdragningen kommer att utföras utan behov av markavvattning, vilket innebär att det inte kommer att vara aktuellt med någon tillståndspliktig vattenverksamhet.
- Om det blir aktuellt med förvaring av oljor och andra kemikalier inom vindparken under både anläggnings- och driftfas ska det ske enligt gällande föreskrifter.
- Vid användning av mobil betongstation kommer följande att iaktas:
 - En bedömning kommer att göras av placeringarna så att de t.ex. inte förläggs nära vattendrag,
 - Diskning av betongstationerna ska ske på sådant sätt att det undviks att bäckar sedimenteras. Fiberduk placeras i grop där diskning sker, vilket motverkar grumling då den fungerar som ett filter.
 - Lokalisering av diskplatser sker under detaljprojekteringen.
 - Diskplatser återställs efterhand, när de inte längre behövs. Placering av städgropar sker tillsammans med tillsynsmyndighet, utifrån var det bedöms lämpligt att placera dessa.

9.3 Bedömning av påverkan på naturmiljön

Påverkan inom vindparken kommer främst att ske genom anläggning av vägar och etableringsytor, samt kumulativa effekter från eventuellt nya täkter som kan behövas för att försörja etableringen med material.

Den totala ytan för nytt markanspråk har bedömts till ca 53 ha, vilket motsvarar en liten del av vindbruksområdet totala markyta om ca 1600 ha (ca 3 %). En mindre del av markanspråket kommer

eventuellt att kunna återbeskogas eller besås med ny vegetation omedelbart efter anläggningsfasen, men de flesta ytor kommer att krävas under hela anläggningens levnadstid.



Figur 9.3 Möjliga verksplaceringar och vägar samt identifierade naturvärden inom vindparken

Det finns goda förutsättningar att undvika påverkan på de identifierade naturvärdena som finns i området, vilket figur 9.3 visar. De områdena med högst naturvärde kommer även helt att undantas anläggningsarbete enligt åtaganden beskrivna under avsnitt 9.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsprinciper.

Skogsmark

Anläggningsarbete kommer endast att bli aktuellt på skogsmarker som idag och i framtiden kommer att präglas av ett aktivt skogsbruk, och således går inga skogliga värden förlorade som direkt kan härledas till denna etablering.

Etableringen medför emellertid en ytterligare fragmentering av landskapet genom fler skogsbilvägar etc. än vad som kan förväntas vid ett noll-alternativ. Det ger i sig en lokal hydrologisk påverkan vid vägkanter, men inget särskilt växtliv förväntas få en påverkan av detta då de markområden som blir påverkade redan idag är berörs av avverkningar, dikningar och vägar.

Myrmark

Utifrån nuvarande principskiss kommer endast en myrpassage att ske för nyetablering av väg, vilket är över en klass 2 myr (Ol-Lars stormyr). Den vägen är planerad längs med en äldre basväg, varför den ytterligare påverkan som sker kan betraktas som begränsad. Ytterligare myrpassager kan bli aktuella, men detta kommer då att ske på ett sådant sätt att skadorna begränsas, t.ex. genom att sträva efter korta passager. I övrigt kommer det att ske förstärkning av vägar som redan idag går över eller längs med

myrmarker. Vid dessa myrpassage finns det överlag, redan idag, kraftiga dikningar och den tillkommande hydrologiska påverkan blir minimal.

Vattendrag

För att realisera den framtagna principskissen skulle nya vägar vid vindpark Blisterliden behöva ca 10 nya passager av vattendrag/diken. De befintliga vägarna som behöver förstärkas berör ca 6 passager av vattendrag/diken. De vattendrag som finns inom vindparken är mycket små och inget vattendrag har tillräcklig vattenföring för kunna medföra tillståndsplikt vid passage, men några kan möjligen vara vattenförande året runt och ha ett biologiskt värde. De flesta av vattendragen är i själva verket dikningar. Den påverkan som kan ske är temporär grumling vid arbeten i och vid vattendragen. Utifrån typ av vattendrag som finns i området så bedöms, i dagsläget, att särskilda åtaganden för att minska grumling inom ramen för vindkraftsprövningen inte är aktuellt. Vid en anmälan om bäckpassage i senare skede innan byggfas, kan det dock bli aktuellt att myndigheten förskriver ytterligare försiktighetsmått. En teoretisk påverkan kan även ske på vattendrag genom diskplatser i samband med betonghantering, men utifrån vidtagna försiktighetsmått bedöms risken för påverkan som mycket liten. Hanteringen av oljor och andra kemikalier kommer främst att ske inom vindparken och risken för att oljeläckage skulle hamna i vattendrag bedöms som obetydlig, utifrån att gällande föreskrifter kommer att efterlevas.

Kumulativ påverkan

En direkt kumulativ effekt av etableringen är anläggande av anslutningsledning. Planen är att etablera en anslutning vid befintlig kraftledning inom Blisterlidens projektområde och därefter norr längs med denna ledning till en stamnätsstation. Breddning av denna befintliga kraftledning bedöms ge en begränsad påverkan på naturmiljöer varför den kumulativa effekten från kraftledningen är ringa. Koncession för denna ledning hanteras i särskild ordning.

Det kan därutöver bli aktuellt med ny täkt inom eller i anslutning till vindparken. Även detta hanteras i särskild ordning och i nuläget finns ingen lokalisering som undersöks, varför konsekvenser till följd av en täkt inte går att beskriva mer i detalj. I och kring Blisterliden finns emellertid stora områden som inte håller några särskilda naturvärden, varför det bedöms som sannolikt att täkt kan etableras i ett område utan särskilda naturvärden. De kumulativa effekterna från täkt på naturmiljön bedöms därför med stor sannolikhet som ringa.

9.4 Konsekvenser för naturmiljön

Nationell nivå

Det finns inget riksintresse för naturvården inom eller i direkt anslutning till vindparken. Det har inte noterats, och förväntas ej heller, någon unik art av nationellt intresse inom de områden som kan bli aktuella för anläggningsarbeten. Utifrån det bedöms etableringen inte medföra påverkan eller konsekvens på något nationellt naturmiljöintresse.

Artskyddsförordningen

Skogsbruket är den näring som storskaligt har betydelse för vilket växtliv som förekommer inom vindparken. Den markpåverkan som vindparken kommer att stå för utgör en mycket liten del. Därtill har det inför denna vindkraftsetablering skett en inventering för att urskilja miljöer som till skillnad från kringliggande marker hyser särskilda naturvärden och även arter som upptas i Artskyddsförordningen har noterats. Sådana områden har beaktats genom utpekande av undantagsområden. Sådana arter som omfattas av

artskyddsförordningen som kan tänkas trivas i brukade miljöer kommer även fortsättningsvis ha god tillgång till habitat och spridningsmöjligheter. Bedömningen är därför att vindparken inte kommer att medföra konsekvens på bevarandestatus för någon växtart ens på lokal nivå och att verksamheten därmed är förenlig med Artskyddsförordningen.

Regional och lokal nivå

Sett i perspektivet att även omgivande marker i landskapet är kraftigt påverkade av skogsbruket har kvarvarande värden stor lokal betydelse och kan i delar även sägas ha en viss regional betydelse. Identifierade områden med naturvärden skapar miljöer för de arter som t.ex. kräver en längre succession och som är beroende av naturskogsstrukturer för sin överlevnad. Som exempel kan nämnas de arter som är beroende av död ved, något som är en mycket stor brist i produktionsskogarna. Den döda veden skapar möjlighet för arter att överleva och, om möjlighet ges, även i framtiden sprida sig till andra områden när skogen vuxit upp igen. Som framgår av principskisserna för vägar och vindkraftverk så finns det mycket goda förutsättningar att etablera vindkraft och vägar på Blisterliden utan att påverka de områden som visat sig ha högre naturvärden i de genomförda inventeringarna (se figur 9.3). Bolaget har även genom egna åtaganden säkerställt att områden med högst värde och utpekande områden av Naturskyddsföreningen undviks. Några skogspartier med identifierade värden (klass 3) kan teoretiskt påverkas av denna etablering, vilket medför en begränsad påverkan på lokala värden genom ytterligare fragmentering (vägar och eventuellt även verksplaceringar). De skogar som bedömts ha klass 3 är främst granskogsområden med vissa naturvårdsarter som gynnas av en tätslutande skog, varför kanteffekterna kring anläggningsytor även kommer uppstå ca 15-20 m in i berörd naturmiljö. Det kan och bör emellertid nämnas att dessa skogar idag inte har något skydd och en naturlig utveckling är att dessa skogar inom snar framtid blir avverkade. Konsekvensen till följd av eventuell påverkan på marker som idag håller vissa värden är därför obetydlig ur ett biologiskt perspektiv.

Våtmarkerna är generellt sett, ur ett regionalt perspektiv, inte av något stort värde. I det omkringliggande landskapet och i regionen finns det ett antal våtmarker som är mer komplexa och som håller betydligt högre naturvärden. Detta styrks av den inventering som gjorts i samband med detta projekt, då nästan samtliga våtmarker är påverkade genom dikning och inte är särskilt komplexa eller variationsrika. Lokalt sett så betingar dock alltid våtmarkerna ett värde. De är av betydelse för hydrologin i landskapet och fungerar många gånger som en vattenfördelare som kan skapa variation och mångfald. Inga fundament kommer att anläggas på våtmark. Även om våtmarkspassager, inte minst av ekonomiska skäl, även undviks i samband med vägbyggande så kommer sannolikt några våtmarkspassager eller passage av fuktigare partier att krävas för vägbygge. Påverkan kommer i första hand kommer att vara den ianspråktaga arealen för vägen och i ytterst begränsad utsträckning påverka kringliggande myr eller skogsområden, då det vid särskilt fuktiga partier kan användas tekniker som tillåter vattengenomströmning under vägkroppen. Mot bakgrund att det blir en ytterst lokal förändring i hydrologin, på våtmarker som ej bedömts hålla några höga värden, bedöms konsekvenserna som små.

Vattendrag och diken inom området kommer vid nyetablering av vägar och förstärkning av befintliga vägar att påverkas genom grumling. Utifrån att de inte bedöms hålla några särskilda värden och att påverkan blir högst temporär, bedöms konsekvenser till följd av det som liten. Sker även hantering av kemikalier enligt gällande forskrifter och diskstation för betong ej förläggs vid vattendrag, ska detta ej heller medföra någon ytterligare risk för konsekvens på vattendrag.

Sammanfattningsvis kan konstateras att det finns värden i form skogliga värden och ängsmark och till viss del våtmarker, men att bolaget kommer att anpassa anläggningsarbetet efter identifierade naturvärden. De

rent biologiska konsekvenserna som etableringen kan medföra är därmed mycket låg. Om man i begreppet naturmiljö även inkluderar estetiska värden, kommer emellertid vindparken att ske över relativt stora geografiska områden där den industriella påverkan blir påtaglig, med en karaktärsförändring till följd.

Holmen AB äger stora delar av vindbruksområdet, är certifierade enligt FSC. Det innebär även att för varje vindkraftverk som placeras på FSC-certifierad mark kommer 1 ha skog med naturvärden, men som idag ingår i skogsbruket, att avsättas för naturvård under vindparkens livstid. För Blisterliden kan det röra sig om ca 25 ha. Det innebär att konsekvensen av etablering av vindkraft på Blisterliden, efter vidtagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått, innebär en positiv nettoeffekt för den biologiska mångfalden.

Avveckling

Generellt består de naturmiljöer som påverkas av etableringen av brukad skog och vid avveckling av vindparken kommer de att återgå till det. Den påverkan som förmodligen blir bestående även efter avveckling av parken är vägdragningarna, då de kommer att fylla en funktion för skogsbruket. Konsekvensen av avvecklingen är därmed obetydlig.

10. Fåglar

Rent allmänt kan påverkan på fåglar till följd av vindbruk uppstå genom kollision med rotorblad, störningar och i vissa fall även genom påverkan på fåglarnas habitat. Av central betydelse för konsekvensgraden är vindparkens lokalisering i förhållanden till förekomst av ovanliga arter som även kan vara känsliga för vindkraft. Kollision med rotorblad kan t.ex. drabba större rovfåglar såsom kungsörn. Störningar kan drabba t.ex. våtmarksfåglar och smålom, dvs. att de väljer att inte häcka i anslutning till ett vindkraftverk. Habitatförlust som främst kan uppstå genom en vindkraftsetablering är avverkade av skog för anläggningsytor och vägar. Sker då t.ex. påverkan på habitat av betydelse för arter som kräver en viss typ av miljö, t.ex. äldre skog som hyser tretåig hackspett, försämrar det förutsättningarna för arten att finnas kvar i området. Vilken konsekvens detta i sin tur medför beror på faktorer såsom, - hur vanlig är arten, - artens fortplantningsförmåga, - förekomst av andra lämpliga habitat för arten än det som påverkas.

10.1 Fågellivet på Blisterliden

Underlaget till detta avsnitt kommer från fågelinventeringar genomförda under 2014 av Miljötjänst Nord AB, se bilaga 8 och bilaga 9. Fokus har varit på arter som teoretiskt antas vara känsliga för vindkraft och som finns upptagna på den nationella rödlistan (anges i text med förkortningarna enligt rödlistan) och/eller i bilagan till fågeldirektivet (FD). En särskild riktad inventering avseende kungsörn utfördes under vårvintern 2014. Under sommaren 2014 inventerades även våtmarksfåglar, smålom, övriga rovfåglar samt allmänna fågelrörelser över det dåvarande utredningsområdet.

Sträckande fåglar och rastlokaler

Erfarenhetsmässigt så utgör området för Blisterlidens vindpark inte något viktigt fågelsträcksområde på grund av dess geografiska/topografiska lokalisering. Under fåglarnas flyttperioder följer majoriteten av de sträckande fåglarna i första hand kustremsorna och i viss mån även älvdalar och höjdryggar. I vindparken finns varken kustremsor, älvdalar eller långsträckta höjdryggar. Av den anledningen finns det inget som tyder på att något särskilt fågelsträck förekommer i vindparken. Därutöver kan nämnas att vissa inventeringar avseende sträckande fåglar har skett för närliggande vindparker. Ej heller i samband med dessa inventeringar har tecken på större sträckaktivitet noterats.

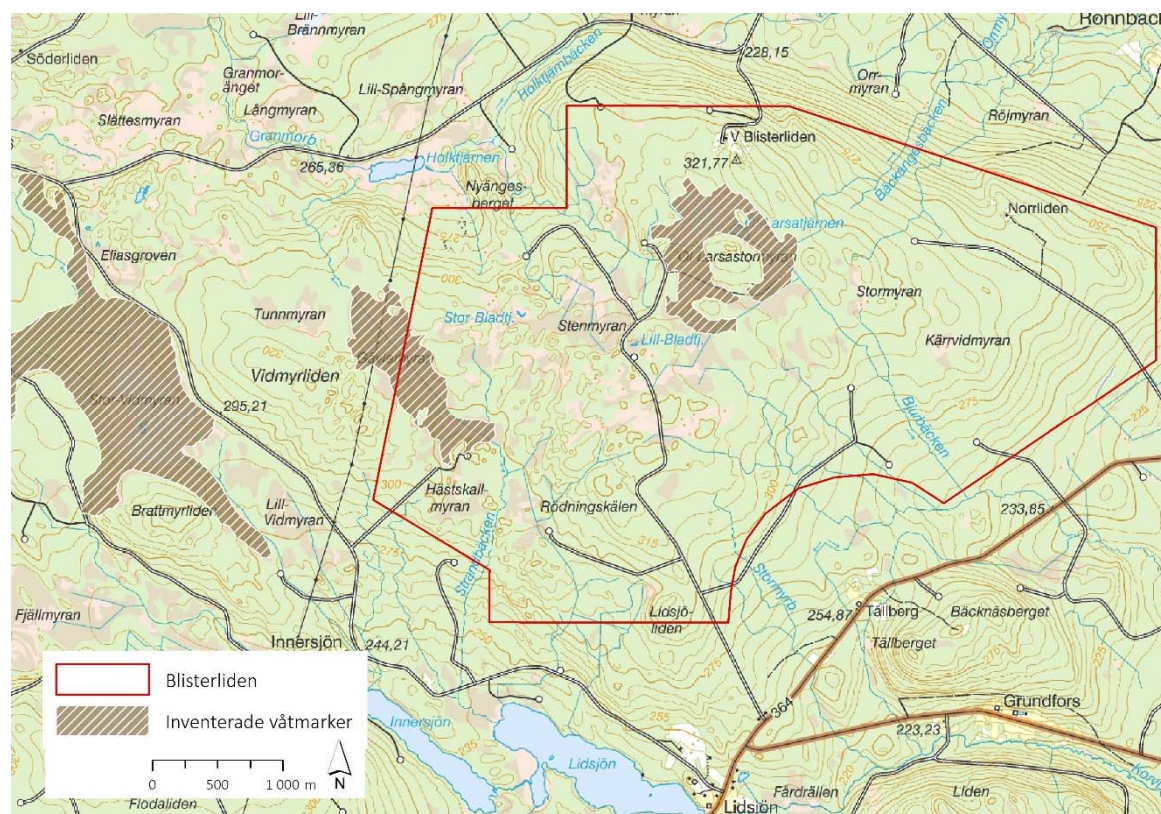
Det närmast tänkbara området med förekomster av ett något fler sträckande fåglar är Rickleåns dalgång i öster och Sävarån med biflöden i sydväst. I vindparken finns ej heller några kända större rastlokaler. Våtmarkerna i området är även kraftigt dikade och förväntas ej heller vara av betydelse för rastande fåglar.

Våtmarksfåglar

Våtmarksfåglar har i studier visat sig kunna vara känsliga för vindbruk, främst genom störningar under anläggningsfasen (*Rydell m.fl. 2011*). Detta i kombination med att det teoretiskt skulle kunna förekomma mer skyddsvärda arter inom området är anledningen till att inventering har genomförts.

Inventeringen genomfördes på tre större våtmarker inom och i anslutning till det dåvarande utredningsområdet, Stor-Vidmyran, Gävlemyran och Ol-Larsastormyran. På samtliga våtmarker noterades ljungpipare (FD) med åtminstone ett par på varje. På Stor-Vidmyran och Gävlemyran sjöng också enkelbeckasin. På Stor-Vidmyran häckar också minst två par grönbenor (FD) och orre (FD) använder sannolikt våtmarken som spelplats. Nämda arter häckar allmänt på myrar i Norrland. Den art- och individfattiga fågelförekomsten inom utredningsområdet beror till stor del på våtmarksmiljöerna som är näringsfattiga och relativt torra, bland annat på grund av dikning. Stor-Vidmyran, utanför

utredningsområdet, bedöms ha en viss potential för mer sällsynta eller rödlistade vadararter som brushane (VU), storspov (VU) eller dvärgbeckasin (NT). Dock noterades inga sådana arter under inventeringen.



Figur 10.1 Inventerade våtmarker efter våtmarksfåglar

Smålom

Smålom riskerar sannolikt inte att kollidera med vindkraftverk, men kan påverkas negativt genom störningar eller förändringar i livsmiljön under anläggningsfasen eller under driften. Alla potentiella häckningstjärnar för smålom (NT) inom och 1 km utanför utredningsområdet har inventerats, vilket totalt blev 8 tjärnar.

Ingen konstaterad häckning av smålom kunde ses vid tjärnarna och inga smålommar noterades heller i samband med inventering av fågelrörelser över planerad vindpark.

Skogshöns

Tjäder och orre har dålig manövreringsförmåga och det har visat sig att de relativt ofta kolliderar med vindkraftverk. Båda arterna är mycket vanliga i Sverige, men är upptagna i det s.k. Fågeldirektivet (FD), och särskilt viktiga lokaler kan därmed ha ett skyddsvärde.

Blisterliden består till stor del av brukad gran och tallskog med mycket ungskog och föryngringsytor. Även en del myrmarker finns inom och kring vindparken. I samband med naturinventeringen noterades orre och tjäder inom vindparken i en utsträckning som bedöms vara normalt, med beaktande av den allmänt låga tillgången på skogshöns under 2013 då naturinventeringen genomfördes. Detta till följd av de cykliska upp- och nedgångar som förekommer inom arterna. Något tjäderspel sker sannolikt inom vindparken, men typiska miljöer för förekomst av större tjäderspel saknas (fler än 5 tuppar). Orrspel sker sannolikt på de större våtmarker som finns i området, men kan även ske i andra miljöer såsom föryngringsytor och vägar. Omfattningen på dessa styrs till stor del av hur stor skogshönspopulationen är just det året.

Under samråden har det inte inkommit några uppgifter om större spelplatser för orre och tjäder.

Rovfåglar

Rovfåglar är en av de artgrupper som kolliderar oproportionerligt ofta med vindkraftverkens rotorblad (Rydell 2011). Särskilt utsatta är större glidflygande rovfåglar varför dessa har studeras särskilt under inventeringarna. Fokus har främst varit på kungsörn, men allmänna rovfågelrörelser och inventering av vissa klippbranter där rovfågelbon kan förekomma har inventerats.

Ingen tidigare kännedom om örn fanns i området. Under vårvinterns inventering noterades ej heller något som indikerar att vindparken berör eller ligger i anslutning till revirkärna för kungsörn (se bilaga 9). Det bedöms således inte finnas boplats för kungsörn inom 3 km från vindparken. Den enda rovfågel som noterades under inventeringarna sommartid var en tornfalk (se bilaga 8).

Övriga fågelobservationer

Allmänna fågelrörelser har även noterats i samband med övriga inventeringar. Ingen fågel av särskilt intresse har noterats.

10.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

- Det interna elnätet som sammanbinder vindkraftverken inom vindparken ska markförläggas och därigenom undviks att skogshöns, rovfåglar m.fl. kolliderar med elledningarna inom det interna elnätet inom respektive vindbruksområde.
- Vindkraftverk kommer ej att placeras i skog med högsta naturvärden. Detta är en anpassningsåtgärd som även är positiv för fåglar som är beroende av dessa miljöer såsom tretåig hackspett och ugglor. Vindkraftverk kommer inte att placeras på våtmarker vilket minskar risken för kollision och störningar för våtmarksfåglar och skogshöns. För vidare information, se skyddsåtgärder under "Naturmiljö".

10.3 Bedömning av påverkan på fåglar

Generellt om påverkan på fåglar

Ett stort antal undersökningar har gjorts med avseende på vindkraftens påverkan på fågelliv. Valet av lokalisering av en vindkraftsetablering är troligen den faktor som har störst betydelse för effekterna på fåglar (Widemo, 2007). Artspecifika beteenden, topografi och fåglarnas lokala rörelsemönster är också viktiga faktorer som kan styra påverkansgraden (Barrios, & Rodriguez, 2004). Vid en genomgång av litteratur i ämnet visade BirdLife International (2003) att påverkan på fågellivet från vindkraftsanläggningar främst kan ske genom:

- Förlust av habitat (livsmiljö) till följd av anläggningens markanspråk
- Störningar från anläggningsarbeten vid byggande och avveckling av parken, störningar från vindkraftverken när de är i drift med tillhörande underhållsarbeten, inklusive barriäreffekter
- Kollisionsrisk med rotorblad och torn

Habitatförlust

Förlust eller skador på habitat till följd av infrastruktur relaterade till vindkraft är generellt sett inget större problem för fåglar utanför särskilda skyddsområden, men kan ändå vara ett problem ifall stora vindkraftsetableringar sker på känsliga områden såsom sandbankar eller myrmarker med känsligt fågelliv. Den direkta habitatförlusten är vanligtvis liten och det beror främst på storleken på vägnätet, men en etablering kan påverka lokal hydrologi i känsliga habitat som i sin tur kan påverka habitatets lämplighet.

Störningar inkl. barriäreffekter

Potentiella störningar kommer från en ökad mänsklig aktivitet under anläggnings- och driftsfasen, men även från en ökad tillgänglighet för allmänhet. Även närvaron av ljud från vindkraftverken kan orsaka att fåglar inte nyttjar området närmast turbinerna. Det är möjligt att habituering (tillvänjning) sker till verken. Det finns även indikationer på att vindkraftverk kan fungera som barriärer för fåglarnas rörelsemönster. Fåglar kan flyga runt gruppen av vindkraftverk istället för mellan turbinerna. Om detta har en signifikant betydelse på fåglarnas kondition på grund av ökad energiförbrukning är oklart, men sannolikt har det ingen betydelse.

Kollisionsrisk

Det finns en potentiell risk för att fåglar kolliderar med torn och rotorblad. Forskning har visat att fåglar generellt sett har bättre färgsyn än människor oavsett avstånd och utan problem ser vindkraftverken under dygnets alla timmar (Ödeen & Håstad, 2007). Majoriteten av studierna på området visar på låg dödlighet per enskild turbin, baserat på antalet funna döda fåglar. Aktuella beräkningar visar på ett medelvärde om 7,6 kollisioner per vindkraftverk och år (Dahlen, 2010), men medeltalet inkluderar några extremfall, vilket medför att medianvärdet är betydligt lägre, 2 kollisioner per vindkraftverk och år. Dock kan den totala dödligheten vara signifikant trots få kollisioner per verk, särskilt vid vindparker som består av flera hundra eller tusentals turbiner eller att drabbade arter har en låg förökningstakt. Hög kollisionsrisk har noterats vid flera vindparker i områden med mycket stor koncentration av fåglar, särskilt flyttfåglar och stora rovfåglar (Bevanger, 2010, Ericson et al, 2001). I sin helhet väljer dock majoriteten av fåglar att undvika vindkraftverken och förändrar flygriktning på långt håll (Pettersson, 2005).

Förväntad påverkan på fåglar vid Blisterliden

Sträckande fåglar

Blisterlidens vindpark förväntas inte påverka något viktigt flyttfågelstråk eller någon rastplats. Detta i kombination med att studier visar att flyttande fåglar som regel ser vindkraftverk och flyger runt eller över (undantag finns för viktiga passager) medför att risken att ett större antal flyttande fåglar skulle kollidera med vindkraftverken är mycket låg.

Häckande fåglar

Våtmarksfåglar

Studier har visat att vadare, änder och gäss kan vara särskilt känsliga för *störningar* från vindkraft och som resultat av detta ser man ofta en minskad täthet i närheten av vindkraftverk. Nämda artgrupper har visats undvika vindkraftverk på avstånd mellan 200 – 250 m (Dahlén, 2010). Det finns arter som kan störas av vindkraftverk på ännu längre avstånd, t.ex. för enkelbeckasin är störningsavståndet 400 m (Bullman et al, 2009). Det finns även arter med kortare störningsavstånd, t.ex. ljungpipare där störningsavståndet bedömts till ca 200 m. Störningar kan således uppstå på våtmarksfåglar för vindkraftverk som placeras nära myrar, vilket innebära att vissa fåglar undviker att häcka i närheten av vindkraftverken.

Inventeringarna vid Blisterliden visar emellertid att våtmarkerna inte håller något särskilt rikt eller skyddsvärt fågelliv. Ljungpipare och enkelbeckasin är observerade arter i vindparken som i studier visat på undvikande beteenden. Gällande enkelbeckasin häckar den främst i de blötare kärnpartierna av våtmarkerna och bör därför påverkas i mindre utsträckning av etableringar i närheten av våtmarkerna. Ljungpipare häckar däremot oftare på torrare partier och kan sannolikt störas av vindkraftsetablering i

närheten av våtmarkerna. Effekten kan alltså bli att enstaka vanliga våtmarksfåglar undviker att häcka i våtmarkskanterna. Denna risk är särskilt stor under anläggningsfasen.

Risken för *kollision* med vindkraftverk är överlag låg för vidare. Vindkraftverken på Blisterliden kommer inte att placeras på våtmarker, vilket ytterligare begränsar kollisionsrisken.

Smålom

Inventeringen visade på ingen förekomst av smålom vid projektområdet eller att smålommar flög över området, varför risken för påverkan inte bedöms föreligga.

Rovfåglar

Av rovfåglar noterades endast tornfalk under inventeringarna som bedöms vara stationär. Den är inte rödlistad eller upptagen i fågeldirektivet, bilaga 1. Därutöver är det inte en rovfågel som tillhör kategorin ”större glidflygande rovfåglar”, som anses mer känsliga för vindkraft. Risken för påverkan på rovfåglar bedöms därför som liten.

Skogshöns

Förändringar av miljön samt störningar vid större spelplatser för tjäder gör att andra spelplatser etableras med färre tuppar per spelplats. Det är teoretiskt möjligt att vindkraftverk eller annat anläggningsarbete förläggs där det idag sker tjäderspel, dock är bedömningen att det sannolikt inte sker påverkan på större tjäderspel utifrån att skogen där anläggningsarbete kommer att ske präglas av brukad skogsmark. Skulle spelplats bli påverkad finns liknade biotoper i området där spel kan fortgå.

De äldre skogarna med högsta naturvärden är undantagna områden för anläggningsarbete. Dessa har sannolikt en viktigare funktion för t.ex. tjäder över året än många andra skogsområden inom vindparken, till exempel stora ytor av föryngringsskog, contorta och ung tall- och granskog.

Erfarenheter från en annan vindpark visade att ett antal ripor hade kolliderat med vindkraftverkets torn, inte i rotnen då de sällan flyger på denna höjd (Bevanger m.fl. 2010). Det kan antas att samma risk föreligger för orre då de har ett liknande flygmönster. Tjäder är inte lika mobil som orre och flyger inte lika ofta långt för att komma till nästa födosöksplats och till och från spelplatser. Detsamma gäller för järpe som för övrigt flyger mycket lågt och sällan över öppna ytor. Det bedöms sannolikt att några orrar och möjligen även tjäder kommer att kollidera årligen med vindkraftverk inom parken.

10.4 Konsekvenser för fåglar

Vindparken bedöms inte beröra något viktigt fågelsträck eller rastlokal. Eftersom flyttade fåglar överlag undviker vindkraftverk på långa håll bedöms risk för konsekvens på flyttade fåglar som mycket liten.

Inom och i anslutning till vindparken finns ett antal våtmarker. Inventering visar emellertid att våtmarkerna inte hyser någon rikare fågelfauna och inga särskilt skyddsvärda våtmarksarter bedöms häcka vid våtmarkerna, utan endast vanligt förekommande arter. Den art som bedöms kunna påverkas genom störning under anläggningsfasen så att häckning eventuellt misslyckas är ljungräp. Den är upptagen i bilaga 1 till fågeldirektivet, men en vanlig art i Sverige och med en livskraftig population. Eventuella störningar, beroende på var anläggningsarbetet sker, bedöms dock inte påverka ens den lokala populationen i detta landskap. Konsekvensen till följd av denna störning bedöms därmed som mycket liten. Under driftfasen bedöms häckningar kunna fortgå på myrarna inom vindparken.

När det gäller smålom har ingen sådan noterats inom eller i anslutning till vindparken och inga flygande smålom har sett över vindbruksområdet. Eftersom risken för påverkan därmed är minimal är även risken för konsekvens på lokal population obetydlig.

Rovfåglar är överlag färre till antal och har lägre reproduktionsförmåga än andra fågelgrupper, vilket gör dem potentiellt mer känsliga för dödsfall. Blisterliden hyser inga speciella förutsättningar gällande förekomst av rovfåglar, såsom klippbranter och äldre skogsområden. Inga större rovfåglar, som även kan vara mer känslig för vindbruk, såsom kungsörn och fjällvråk bedöms ha häckning eller viktig del av revir inom vindparken. Under inventeringarna noterades endast arten tornfalk, men det kan naturligtvis förväntas andra vanliga rovfåglar såsom duvhök. Även om rovfåglar överlag har längre reproduktionsförmåga än andra fågelgrupper är just tornfalk så pass vanlig, plus att de inte har samma risk för kollision som större glidflygande rovfåglar, varför risken för påverkan bedöms som liten. Skulle ändå kollision ske vid något tillfälle är bedömningen att detta inte kommer att påverka den lokala populationen, dvs. konsekvensen är mycket låg.

Vindparken bedöms inte hålla någon högre täthet av skogshöns än kringliggande marker. Den största risken för påverkan bedöms vara genom kollision. Risken för kollision bedöms som högre för ripa och orre i jämförelse med tjäder och järpe. Risken är ändå mycket liten att vindkraftverken ska påverka populationen av skogsfåglar negativt vid Blisterliden även fast ett antal skogshöns skulle omkomma årligen, då de har kort livslängd och en god fortplantningsförmåga. Naturliga faktorer såsom rovdjurstryck, väder vid kläckning och viss mån jakttryck bedöms vara det som främst styr omfattningen på dessa populationer i området även efter en större vindkraftverksetablering. Därtill kan påpekas att samtliga arter av skogshöns är vanliga och får jagas under en lång period under främst hösten, även om de är upptagna i bilaga 1 till Art- och habitatdirektivet. Påverkan kan teoretiskt ske på spelplats för tjäder. Rent allmänt kan storskalig påverkan på många spelplatser, i ett långsiktigt perspektiv, i teorin medföra en genetisk konsekvens eftersom spelen blir mindre och det inte bara är de starkaste tupparna som får föra generna vidare. Vindkraftens inverkan i detta fall torde vara helt obetydlig, eftersom det är skogsbruket som storskaligt har och kommer att förändra dessa förutsättningar. Även om vindkraften skulle medföra störning på en spelplats för tjäder är bedömningen att spel kommer att fortgå i området, men möjligen på annan lokal och därmed ej påverka föryngringen. Orrspel sker sannolikt främst på myrmarkerna i området, där vindkraftverk ej ska placeras. Konsekvensen för populationen av skogshöns bedöms utifrån detta som närmast obetydlig.

Sammantaget kan konstateras att vindbruksområdet inte berör enskilda individer som är centrala ur ett populationsperspektiv eller större koncentrationer av mer vanliga arter. Även om etableringen skulle medföra störningar och kollision på vissa vanliga fågelarter är bedömningen att det inte kommer att medföra någon konsekvens för populationer, ens på lokal nivå.

REFERENSER FÅGLAR

- Bevanger, K., F. Berntsen, S. Clausen, E. Lie Dahl, Ø. Flagstad, A. Follestad, D. Halley, F. Hanssen, P. Lund Hoel, L. Johnsen, P. Kvaløy, R. May, T. Nygård., H. C. Pedersen, O. Reitan, E. Røskaft, Y. Steinheim, B. Stokke & R. Vang. 2010. *Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (Bird-Wind)*. Report on findings 2007-2010. NINA Report 620
- Barrios, L. & Rodriguez, A. 2004. *Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines*. Journal of Applied Ecology 41, 72-81.
- Bullman, R., Bainbridge, I.P., Langston, L., Pearce-Higgins, J.W. & Stephen, R.H.W. 2009. *The distribution of breeding birds around upland wind farms*. Journal of Applied Ecology 46, 1323-1331.
- Dahlén, J. 2010. *Med vind i vingarna – fåglar och vindkraft*. Examensarbete i biologi, Lunds universitet. Del av syntesstudie inom forskningsprojektet Vindval.
- Ericksen et al. 2001. *Avian Collision with Wind Turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States*. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource document. Western Ecosystem Technology Inc.
- Pettersson, J. 2005. *Havsbaseade vindkraftverks inverkan på fågellivet i södra Kalmarsund*. En slutrapport baserad på studier 1999-2003. Rapport från Statens Energimyndighet 2005.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, H., Kyed Larssen, J., Pettersson, J. och Green, M. 2011. *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss – En syntesrapport*. Rapport 6463. December 2011. Naturvårdsverket.
- Widemo, F. 2007. *Vindkraftens inverkan på fågelpopulationer – kunskap, kunskapsbehov och förslag till åtgärder*. Utredning på uppdrag av Sveriges Ornitologiska Förening.
- Ödeen, A. & Håstad, O. 2007. *Havsbasead vindenergi ur ett fågelperspektiv – kraftverkens synlighet för fågelögat*. Naturvårdsverkets rapport 5764 från Vindval.

11. Övrigt djurliv

Eftersom fåglar hanteras under egen rubrik rymmer begreppet "Övrigt djurliv" allt från insekter till större däggdjur. Den påverkan som vindkraft främst kan medföra på övrigt djurliv sker under anläggningsfasen. Hög mänsklig aktivitet kan medföra störningar på djurlivet och biotoper/livsmiljöer kan påverkas av anläggningsarbete. I Västerbottens län, med stora arealer av liknade marker och en relativt låg vilttäthet är det dock sällan några särskilt unika eller värdefulla miljöer som kan påverkas. Oftast finns det även möjlighet till flexibilitet i projektutformningen, så att områden med t.ex. höga skogliga värden som kan hålla ett rikare insektsliv, kan exkluderas från anläggningsarbetena.

Även under driftfasen kan störningar uppstå, men i betydligt mindre omfattning för landlevande däggdjur. Vissa fladdermössarter kan dock omkomma till följd av vindkraft, antingen genom direkt kollision med rotorbladen eller genom att de sugts in bakom dem och då drabbas av inre blödningar, som uppstår på grund av tryckfallet. Risken för kollision med vindkraftverk varierar mellan olika arter och typ av biotoper, men störst betydelse för konsekvensrisken är på vilken breddgrad etableringen sker, eftersom artförekomster och frekvens minskar väsentligt ju längre upp i landet man kommer.

11.1 Djurlivet i och kring Blisterliden

Vindparken bedöms ha ett relativt typiskt djurliv för skogsmark på dessa breddgrader. Däggdjursfaunan består i huvudsak av en livskraftig älgstam och småvilt i form av till exempel hare, räv och mård. Det kan även förväntas rödlistade arter som till exempel skalbaggar i skogsområden med högre naturvärden.

Fladdermöss har i vissa fall visat sig kunna förolyckas av vindkraftverk, varför det här nämns särskilt. Det finns kunskapsluckor kring förekomsten av fladdermössarter i trakterna, men det kan emellertid förväntas en artfattig fladdermusfauna på grund av breddgrad, vindparkens höjd över havet samt sparsamma lövmiljöer och avsaknaden av jordbruksmarker. Artrikedomen är störst längs kusten medan stora områden i inlandet och fjällen endast hyser en art eller är helt tomma. I inlandet är det främst längs vattendrag och sjöar man kan tänka sig områden där artförekomst och täthet är aningen högre.

Tre arter av fladdermöss finns stationära på de breddgrader (64⁰) där vindparken planeras, Nordfladdermus (*f.d. Nordisk fladdermus*), Taigafladdermusen (*f.d. Brandts fladdermus*) samt Vattenfladdermusen (Naturvårdsverket 2011). Av dessa tre arter är nordfladdermusen de vanligast förekommande arten och ett av Sveriges vanligaste däggdjur. Samtliga fladdermöss skyddas av det europeiska fladdermusavtalet EUROBATS⁸ och ingår i EUs art- och habitat direktiv⁹, bilaga 4 d.v.s. arter som kräver ett strikt skydd, dock ingår ingen av de ovannämnda arterna i den nationella rödlistan.

Förutom de tre ovan nämnda arterna kan tillfälliga arter söka sig till dessa breddgrader. Exempelvis arter som Fransfladdermus och Brunlångöra (*f.d. brun långörad fladdermus*) kan sporadiskt befinna sig i dessa trakter.

Som en följd av att det ändå finns kunskapsluckor om fladdermusfaunan i boreal skog och på höghöjds lägen, sker forskning i Jämtland och Västernorrlands län (Gunnarsson, 2013). Studier vid såväl en befintlig anläggning som planerade anläggningar visade inte på någon aktivitet av fladdermöss vid 100

⁸ Sverige har undertecknat "Överenskommelsen av skydd av bestånd av europeiska fladdermöss (SÖ 1993:30), vanligen kallad europeiska fladdermusavtalet eller EUROBATS. www.eurobats.org

⁹ Rådets direktiv 1992/43/EEG Art- och habitatdirektivets syfte är att säkra den biologiska mångfalden genom bevarandet av naturligt förekommande livsmiljöer samt den vilda floran och faunan inom EU:s medlemsländer.

m höjd. Författaren antar att få insekter trivs på denna höjdnivå, varför det kan förklara varför inga observationer av fladdermöss gjorts. I övrigt har samtliga studier inom ramen för det projektet visat en liknande bild av sammansättning och utbredning av fladdermöss, jämfört med vad som förväntas. Nordfladdermus (*f.d. Nordisk fladdermus*) dominerar i både utbredning och antal, men på en relativt låg nivå. Ingen annan art noterades på höjdlägena, men Taigafladdermus (*f.d. Brandts fladdermus*) och Vattenfladdermus förväntas på kringliggande marker. Då de studerade områdena är av liknande karaktär som Blisterliden, men därtill ligger på en mer sydlig breddgrad, dras slutsatsen att möjliga arter och dess frekvens för föreliggande projekt är låg. Den slutsatsen stärks ytterligare av att det genomförts fältinventering inför planeringen av en närliggande vindkraftspark, projekt Högaliden, där endast nordfladdermus noterats.

Bedömningen är därmed att Blisterliden utgör ett s.k. lågriskområde gällande vindkraftens påverkan på fladdermöss och att säkerheten i den bedömningen är hög, utan att en fältinventering genomförts.

11.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

- Inga specifika skyddsåtgärder bedöms nödvändig för "övrigt djurliv". Åtagandena angivna under naturmiljö är även åtgärder som inverkar positivt på djurlivet i området.

11.3 Bedömning av påverkan på övrigt djurliv

Påverkan på större däggdjur

Det finns få studier genomförda som behandlar vindkraftens påverkan på större däggdjur. Naturvårdsverket och Energimyndigheten har inom kunskapsprogrammet Vindval presenterat en syntesrapport som behandlar vindkraft och landlevande däggdjur (*Helldin et al. 2012*). Rapporten är den första sammanställningen kring vindkraft och landlevande däggdjur hittills och bygger på forskningspublikationer från hela världen. Studien pekar på att större däggdjur verkar kunna vänja sig vid de störningar som vindkraftverken innebär, exempelvis verkar både tamren och vildren kunna stanna kvar i områden trots mänsklig närvaro. En studie gjord i Nordamerika visade att hjortdjuret "elk" (*Cervus canadensis*) drog sig undan etablering under en kortare period för att sedan återvända (*Eftestøl et al. 2004*). En slutsats i syntesrapporten från Vindval är att djurlivet kan gynnas såväl som missgynnas vid vindkraftsetableringar (*Helldin et al. 2012*). Öppna marker och bryn skapar nytt bete och vägarna kan underlätta för djuren att röra sig i landskapet. Samtidigt visar rapporten att tillgängliggörandet för trafik, friluftsliv, jakt och andra mänskliga aktiviteter leder till störningar som påverkar älg, hjort, semidomesticerad ren och stora rovdjur, samt orsakar habitatförlust.

De däggdjur som kan reagera mest av den ökade tillgängligheten till vindparker är Sveriges fyra stora rovdjur; brunbjörn, lo, varg och järv. De undviker i stor utsträckning områden som regelbundet besöks av människor. Särskilt välstuderade i detta sammanhang är brunbjörnen, som tydligt undviker mänskliga störningar. Björnen har visats överge idet efter mänsklig störning, vilket är förknippat med viktförlust och högre dödlighet (*Helldin et al. 2012*). Björn förekommer sannolikt i området för den tilltänkta vindparken. Om iden förekommer finns högre risk för störning, än om björnar endast strövar där, särskilt i samband med anläggningsfasen. Det finns dock exempel som pekar på att just vindkraft kan ha mindre påverkan än förväntat, för projekt Stor-Rotliden i Västerbottens län har björniden etablerats och använts under en vinter, 80 m från närmaste vindturbin.

Det finns med andra ord viss osäkerhet om hur landlevande däggdjur sammantaget påverkas av vindkraftutbyggnader. Den största påverkan på djurlivet förväntas dock uppstå under anläggningsfasen,

där maskinarbete, sprängning och ökade transporter är några av de störningsmoment som kommer att ske. Under driftfasen torde djurlivet kunna nyttja området som innan vilket bland annat grundar sig på studier från USA (*Eftestøl et al. 2004*). De få studier som finns i övrigt visar på snabb tillvänjning till störningen, och därmed en begränsad inverkan. Samtidigt är det svårt att helt förutsätta att tillvänjning ska ske, då förmågan till anpassning varierar med art, kön, ålder, individ, tid på året, typ av störning, och hur frekventa och förutsägbara störningarna är (*Helldin et al. 2012*).

Påverkan på fladdermöss

Vissa fladdermössarter har, precis som vissa fågelarter, visat sig löpa högre risk att omkomma till följd av vindkraft. Då fladdermusen är ett däggdjur med lång medellivslängd och en låg reproduktionstakt, ökar risken för negativ påverkan på populationen och däggdjuret blir mer känslig i händelse av ett stort procentuellt bortfall (*Rydell et al. 2011*).

Fladdermöss dödas vid vindkraftverk i samband med att de jagar insekter som ansamlas kring tornen. Olyckorna sker oftast (90 procent) under varma nätter med svag vind på sensommaren och hösten (slutet av juli - september) och ibland (10 procent) även på våren (maj - början av juni). På högsommaren och under vinterhalvåret dödas däremot mycket få fladdermöss vid vindkraftverk.

Risken för kollision med vindkraftverk varierar mellan olika arter beroende på beteendeskillnader och val av biotoper. Vissa arter föredrar att jaga i öppna luftrum, vilket gör att de mer utsatta. Högriskarterna utgörs av stor-, gråskimlig-, nord- och dvärgfladdermus samt deras lite ovanligare släktingar 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.

Av de tre arterna som främst kan förväntas i och kring området anses en av arterna, nordfladdermus, kunna vara högriskart gällande kollision med vindkraftverk då den flyger på högre höjd än många andra arter. Detta baseras på en tysk studie som refereras till av Rydell (2010). Det finns emellertid inga idag kända observationer på störningar, skador eller dödsfall av denna art i mellan- och norra Sverige i boreal skog (*Gunnarsson 2013*). Därtill kan tilläggas att nordfladdermus är den mest vanligt förekommande fladdermusarten i Sverige och även en av Sveriges mest vanliga däggdjur. Sannolikt är även frekvensen mycket låg på dessa höjdlägen och särskilt på de höjder där vindkraftverkens rotorblad kommer att rotera, vilket även bekräftas i studier (*Gunnarsson 2013*). Därutöver kan det nämnas att fladdermusinventering har gjorts för ett närliggande projekt, Högaliden, och inga arter utöver de redan nämnda uppkom i inventeringsresultatet. Bedömningen är därför att endast högst något fåtal exemplar av nordfladdermus kan komma att kollidera med vindkraftverken under parkens livstid.

Påverkan på insekter

Miljöer som är unika och skiljer sig från kringliggande mark, t.ex. skog med höga naturvärden eller rik ängsmark, kan hysa arter som kan påverkas av anläggningsarbete. Mot bakgrund av åtaganden angivna under avsnitt 9 Naturmiljö, bedöms att någon sådan miljö inte kommer att gå förlorad och att påverkan av betydelse därmed inte heller kommer att uppstå.

11.4 Konsekvenser för övrigt djurliv

Det finns inga uppgifter som tyder på att vindparken hyser någon särskilt unik stadigvarande förekomst av t.ex. större rovdjur som även kan vara mer känslig för en etablering. Störningar förväntas under främst anläggningsfasen. Den konsekvens som uppstår är att större däggdjur såsom älg kan välja andra områden för till exempel kalvning än i direkt anslutning till anläggningsområdet, eller att björn etablerar sig på annan lokal. Någon direkt konsekvens på lokal nivå för population eller enskilda arter bedöms emellertid inte uppstå, då det finns rikligt med liknande livsmiljöer i omgivande terräng. Under driftfasen förväntas förekomsten av såväl små som stora däggdjur i vindparken vara liknande som i dagsläget.

Områdets betydelse för fladdermöss bedöms vara lågt. Detta främst eftersom vindparken hyser dåliga förutsättningar gällande födosökslokaler på grund av geografisk lokalisering, höjdläge och den höga andelen produktionsskog av tall och gran. Även om några individer av nordfladdermus skulle förolyckas till följd av etableringen, bedöms det inte ge effekt på den lokala populationen. Detta, i kombination med att nordfladdermus är en mycket vanlig art, gör att konsekvensen bedöms som obetydlig.

Anläggningsarbete kommer att ske på marker som inte hyser några särskilda värden, varför risken för konsekvens på art som är kopplad till en specifik eller ovanlig miljö är liten. Därutöver kan nämnas att för varje vindkraftverk som placeras på mark som ingår i FSC (all mark inom Holmen), kommer 1 ha skog med naturvärden att avsättas. Det ger sammantaget en positiv nettokonsekvens för arter som är beroende eller gynnas av den typen av miljöer.

REFERENSER ÖVRIGT DJURLIV

Eftestøl, S., Colman, J.E., Gaup, M.A., Dahle, B. 2004. *Kunnskapsstatus – effekter av vindparker på reindriften*. Oslo: Biologisk Institutt, Universitetet i Oslo.

Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., Widemo, F. 2012. *Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur*. Rapport 6499. Naturvårdsverket. Syntesstudie inom forskningsprojektet Vindval.

Gunnarsson, C. 2013. Projektnamn; *Vindkraft och fladdermöss och boreal skog*. Rapport 2013- 11-05. MIUN. Opublicerad

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Pettersson, J., Green, M. 2011. *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss*. Rapport 6467. Naturvårdsverket. Syntesstudie inom forskningsprojektet Vindval.

12. Rennäring

Vindkraft kan påverka renar och renskötsel på ett flertal sätt. Störs renar i ett område påverkar det möjligheterna för renskötseln att bruka markerna och kan ge konsekvenser i form av t.ex. merarbete och utfodring och därmed förenliga kostnader. Även om inte renarna direkt störs av en etablering kan det påverka renskötseln, t.ex. genom att plogkanter skapar barriärer. Graden av konsekvens styrs av flera faktorer, t.ex. tid på året som området brukas, betes- och snöförhållanden, renarnas tamhetsgrad etc. Av central betydelse är dock områdets betydelse och funktion för renskötselns bedrivande i ett större sammanhang.

Senare tids forskning visar att det är främst mänsklig aktivitet som kan påverka renar, detta sker i första hand under anläggningsfasen. Under driftfasen finns det inte anledning att tro att de tekniska installationerna i form av vindkraftverk och kraftledningar kommer att medföra någon större effekt, och den mänskliga aktiviteten i området är då begränsad.

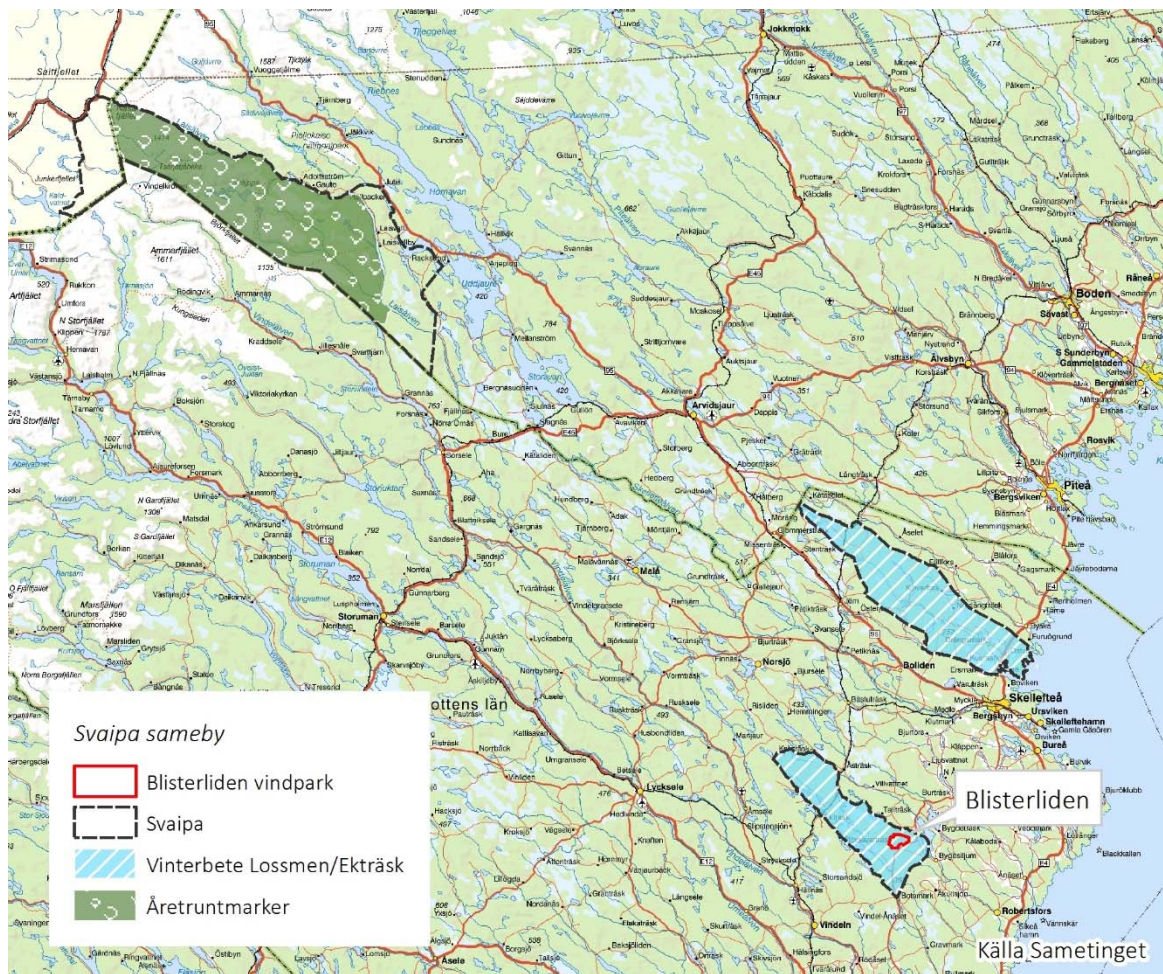
Upplägget på detta avsnitt skiljer sig något jämfört med övriga avsnitt. Initialt beskrivs dock samebyns förutsättningar och hur de aktuella markerna kan brukas av Svaipa sameby, liksom samebyns egen syn på konsekvenser. Därefter redogörs för de studier som i huvudsak är tillämpliga vid bedömningen om effekter och konsekvenser och de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som bolaget har för avsikt att vidta. Slutligen redovisas bolagets syn på konsekvenser, med utgångspunkt ifrån hur samebyn beskrivit sina förutsättningar och enligt samebyn möjliga konsekvenser av etableringen.

Bilaga 10 Rennäringsanalys ligger till grund för detta avsnitt och är utförd av WSP. Resonemanget kring konsekvensbedömningen har dock utvecklats här i MKBn av bolaget.

12.1. Samebyns förutsättningar

Allmänt

Svaipa sameby är den sydligaste samebyn i Norrbottens län. Samebyn har cirka 12 registrerade renskötselföretag och sysselsätter cirka 6 familjer. Samebyn får idag som mest ha 5 000 renar i vinterhjorden. Samebyn har betesrätt inom tre separata markområden. Dels åretruntmarker ovan odlingsgränsen, dels vinterbetesområden vilka är indelade i två separata geografiska områden belägna i Skellefteå kommun respektive Umeå och Vindelns kommuner, se figur 12.1. Det norra området brukas av vinterbetesgruppen Svaipa sameby norra och det södra, "Lossmen/Ekträsk", brukas av Svaipa sameby södra. Det är inom det södra området som vindpark Blisterliden är planerad. Projektområdet är beläget i den sydöstra delen av detta vinterbetesområde, se figur 12.1. Strax utanför samebyns vinterbetesmarker, sydost om detta betesområde, är även fler vindkraftsprojekt planerade.



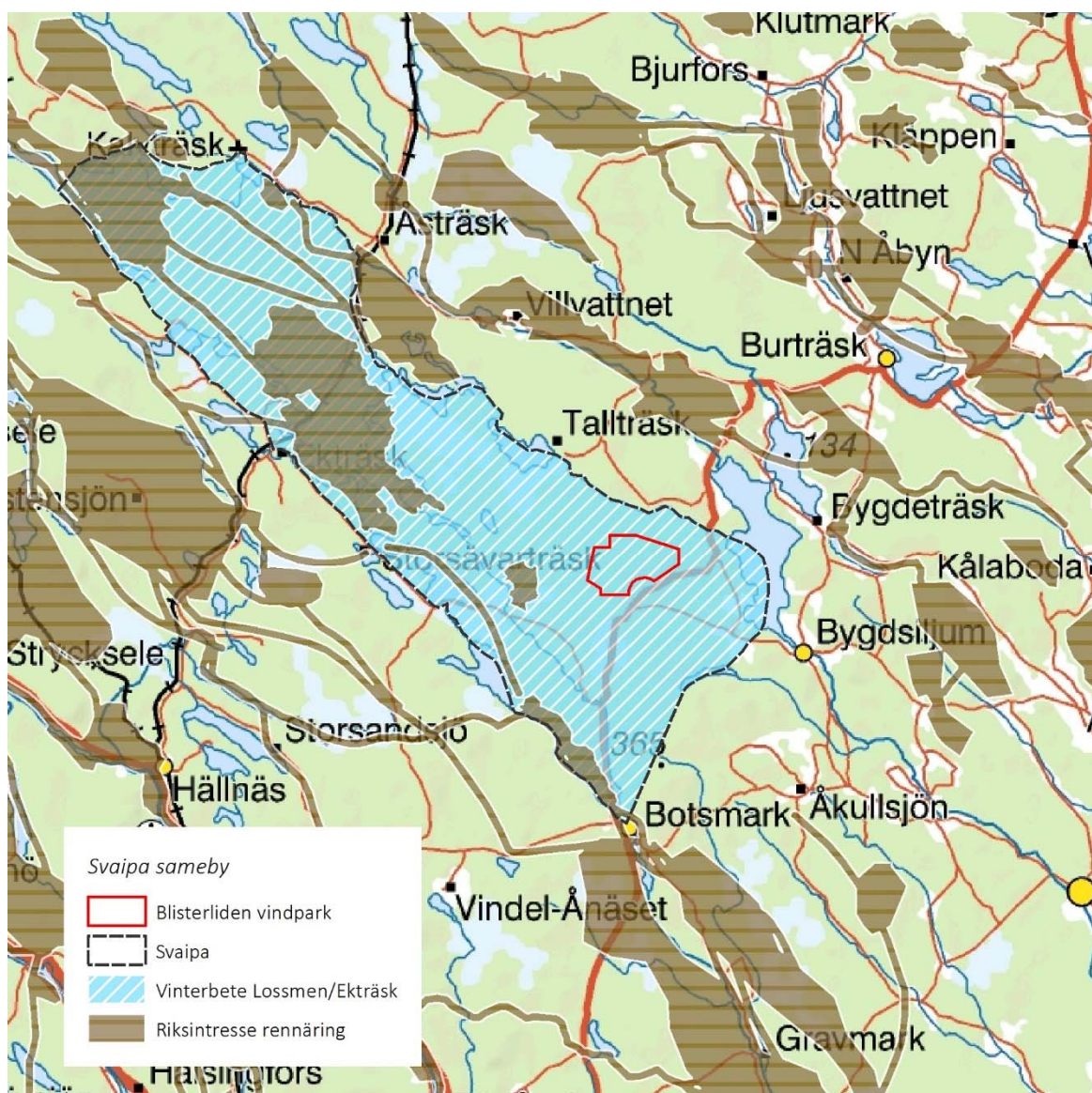
Figur 12.1 Årstidsland inom Svaipa sameby

Vinterbetesområdet vid Lossmen/Ekträsk

Samebyns vinterbetesmarker i Lossmen/Ekträsk gränsar mot tre samebyar; Malå sameby, Grans sameby och Rans sameby.

Vinterbetesområdet används i dagsläget av en renskötarfamilj och brukas för vinterbete från november månad och fram till och med april. Antalet renar som kan hållas inom området är 2000 st. Idag är det dock inte detta antal renar som hålls där, samebyn uttrycker att det finns utrymme för fler renskötare i vinterbetesgruppen. Periodvis har renskötsel företag från den norra vinterbetesgruppen haft renar i detta område.

Svaipa samebys vinterbetesområde vid Lossmen/Ekträsk saknar sammanhängande markarealer med samebyns åretruntmarker. Vinterbetesområdet vid Lossmen/ Ekträsk saknar betesmark i inlands- och kustnära områden. För att det ska vara möjligt att flytta renarna till fots mellan vinterbetesmarker och åretruntmarkerna har samebyn flytträtt och rätt till rastbete i samband med flyttning över marker som tillhör andra samebyar. Vinterbetesområdet saknar även mark som förbinder samebyns vinterbetesmarker i södra respektive norra Västerbotten.



Figur 12.2 Vinterbetesområdet Lossmen/Ekträsk

Hur detta vinterbetesområde används varierar år från år beroende på rådande väder- och vegetationsförhållanden. Avsikten är att varje vinter hushålla med betesområde på ett så långsiktigt hållbart sätt som möjligt. Under förvintern betar renarna vintergröna växter. När marken blir snötäckt och tillgång till vintergrön vegetation avtagit, för att slutligen försvinna, övergår födan till lavbete, huvudsakligen marklavar. Dåliga betesår, när marklavar inte är tillgängliga, exempelvis vid låst bete eller extrema snödjup, utfodras renarna med ensilage och pellets på grund av begränsad tillgång till alternativa betesområden. Vinterbetesområdet sträcker sig inte till kusten, vilket begränsar möjligheterna till alternativa, kustnära betesområden, där snöförhållandena är lindrigare. Samebyn beskriver att vinterbetesområdet har begränsad tillgång till sammanhängande områden med lavbete. Marklav förekommer i spridda områden på betesmarken.

Det finns förutsättningar att släppa renarna för vinterbete på olika platser inom vinterbetesområdet. Vanligtvis släpps vintergruppens renar öster om järnvägen, i området vid Ekträsk. Faktorer som avgör var renarna släpps när de kommer till området i november är säsongens betesförhållande och möjlighet till

betesro. Vinterbetesgruppen behöver planera vinterbetet och hushålla med betesområdet för att säkerställa rådande och kommande markförhållanden och betestillgång.

För att övervaka och hålla ihop renhjorden sker daglig kantbevakning av området där renhjorden befinner sig. Kantbevakning sker genom att renskötaren kör skoter runt renhjorden för att kontrollera var de befinner sig. På grund av topografi och betesförhållandena kan kantspåret runt renarna ibland vara flera mil långt. Det tar i vissa lägen hela dagen att köra runt renarna och hämta in de renar som har gått för långt ut från renhjorden.

Inom området finns ett flertal sjöar och myrar som påverkar renarnas rörlighet genom att betesvandringen påverkas av isförhållanden på sjöar och vattendrag samt myrarnas bärighet.

Inom vinterbetesområdet betar renarna relativt fritt, dock med begränsningen att området delas av järnvägens stambana som löper i nord-sydlig riktning genom vinterbetesområdet. Längs hela sträckan finns spärrstängsel som gör att renarna i sin betesgång stannar upp mot stängslet. Renarna samlas in i hagar och flyttas över järnvägen med hjälp av banverket. Renhjordens betesgång påverkas av järnvägen och det hinder som denna innebär vilket inverkar på hur vinterbetesområdet används väster respektive öster om stambanan.

Renskötarna beskriver situationer när renarna väster om järnvägen är mycket spridda, och delar av hjorden måste slussas över järnvägen till dess östra sida för att få tillgång till bete. Renarna sprids på båda sidor om järnvägen, vilket leder till merarbete för renskötarna. För att hela arbetssituationen ska vara hanterbar krävs då att renarna som befinner sig mot Blisterliden har betesro. När renarna har betesro rör de sig oftast inom områden som renskötaren av erfarenhet känner till.

Brukande av Blisterliden

Området vid Blisterliden består av granskog, myr och fuktiga områden och utgör ett förvinterbetesområde med vintergröna örter och gräs. Områden med tillgång till vintergröna växter med viss förekomst av mark- och hänglav nyttjas så länge som de finns åtkomliga med avseende på snödjup, vanligtvis fram till slutet av december. Inom den planerade vindparken finns områden med förekomst av äldre skog, vilka kan vara värdefulla betesområden. Samebyns avsikt är att kunna använda varje kvadratmeter av vinterbetesmarkerna på ett rationellt och bra sätt för att få betet att räcka till under hela vintern. Blisterliden ligger i samebyns östligaste betesområde och är en viktig del i helheten för att få tillräckligt med bete under vintern.

På grund av närhet till andra samebyars vinterbetesmarker anpassas val av betesområde så att risk för sammanblandning med rengrupper från angränsande samebyar minimeras. Enligt samebyn har nyttjandet av området kring Blisterliden påverkats av gränsdragningsmålet under de senaste 15 åren. Risken för sammanblandningar och att flera samebyar har låtit renar beta i området har gjort att området inte har kunnat användas på det sätt som samebyn har velat. I och med att gränserna nu klargjorts, kommer området att kunna användas mer rationellt.

Betesområdena i och vid Blisterliden används i större eller mindre utsträckning hela vintersäsongen, från några veckor till hela vintern. Betesförhållandena avgör hur området kan betas och vistelsetiden beror på säsongens snöförhållanden. Betesförutsättningarna i Blisterliden kan vara begränsade i vissa lägen exempelvis vid isbildning eller på grund av ett djupt snötäcke. Snötäcket bedöms vara ett större problem i områden där det inte finns så mycket äldre skog. Äldre skog skyddar markvegetationen och snötäcket blir mindre djupt.

I vissa lägen är topografin och betesförhållandena vid Blisterliden sådana att renarna kan vara svåra att få att stanna där. Normalt är då att de vandrar västerut. Det krävs vid sådana tillfällen stora arbetsinsatser för att få renarna att stanna kvar vid Blisterliden. Med en intensiv bevakning hålls renarna på plats till dess de har betat av området.

Tillgång till höglänta områden är betydelsefulla för flexibelt renbete av naturligt förekommande vegetation. Vissa år är betesförsättningarna sämre vid Blisterliden. Renarna finner då bete i marker sydost om Blisterliden i riktning mot Högaliden- området och Botsmarksbergen. Den sydöstra delen av vinterbetesområdet, vid Botsmark och Högaliden, utgörs av höglänt terräng med svåra passager. Strövar renarna iväg genom Högalidenområdet riskeras sammanblandning med renar från en angränsande sameby.

Nordväst om den planerade vindkraftparken finns betesområden som används årligen, vilka av samebyn bedöms motsvara så kallat kärnområde.

P.g.a. varmare vintrar händer det oftare att regn har fallit på snötäcket, som bildat is som omöjliggjort det för renarna att gräva fram markbetet. Utfodring har då varit enda alternativet för att klara tillgången till föda under vintern. Samebyn beskriver att återkommande situationer med utfodring har lett till ett mycket ansträngt ekonomiskt läge. Idag finns i princip inga medel för långsiktiga investeringar i anläggningar och andra nödvändiga åtgärder. Utfodring innebär så höga kostnader att det aldrig är lönsamt att fodra renar under en längre period.

12.2 Samebyns syn på konsekvenser

För att kunna bedriva en rationell renskötelse i vinterbetesområdet Ekträsk/Lossmen krävs samverkan mellan flera renskötare. Idag är den känsligaste faktorn inom betesområdet att det bara är en etablerad renskötare där. Det innebär ett hårt tryck i arbetet och att renhjorden måste skötas utifrån denna begränsade arbetskraft. Redan idag är arbetssituationen sådan att all tid krävs för att klara av arbetssituationen och siidan (betesgrupp) är därför i ett mycket känsligt läge. Om ytterligare störningar tillkommer som kräver merarbete är det svårt att lösa en sådan situation med befintlig arbetskraft. Extra personal måste då anlitas, och det är mycket svårt att hitta personer som har den kunskap som krävs för att kunna klara av renskötelsen. Tillgången till arbetskraft är därför en mycket känslig punkt för vintergruppen. Samebyns farhåga är att vindkraftsetableringen kan göra det svårare att få någon av de andra renskötarna att etablera sig i Ekträsk/Lossmen området, vilket långsiktigt försvagar renskötelsen i området.

Samebyn bedömer att den planerade vindkraftparken kan orsaka effekter som leder till ökad rörlighet av renarna. Dels befaras att renar kan ströva över Tallån in till marker i Malå sameby, dels befaras att renarnas betesro kan störas så att renarna snabbare passerar området vid Blisterliden. Som en konsekvens av en snabbare passage genom vindkraftparken kan betestrycket öka mot södra och sydöstra gränserna av vinterbetesområdet med risk att renar vandrar ut ur samebyns marker.

Renar kan ströva ut ur samebyns betesmarker och vandra längs med Sävarån, mot sydost. Förlust av renar som stövar ut längs med Sävarån kan orsaka betydande merarbete för renskötarna. Förloras renar i sydostlig riktning kan det bli svårt att få hem djuren på grund av terrängen i Högaliden samt väderförhållanden. I området vid Botsmark, sydöst om Svaipa samebys vinterbetesmarker planeras och projekteras för fler vindkraftparker vilka kan orsaka en barriär i terrängen. Skulle vindkraftparkerna anläggas kan eventuella renar som vandrar ut från Svaipa samebys vinterbetesmark bli svåra att hämta tillbaka till vinterbetesmarkerna. Sker sammanblandning kan skiljning bli aktuell. Vägar, täkter och kraftledningsgator

som etableras i anslutning till vindkraftparkerna kan påverka renarnas rörelsemönster och styra renarna i önskade riktningar.

I vissa lägen är topografin och betesförhållandena runt Blisterliden sådana att renarna kan vara svåra att få att stanna där, då de dras västerut. Det krävs vid sådana tillfällen stora arbetsinsatser för att få renarna att stanna kvar vid Blisterliden. Med ett intensivt bevakningsområde hålls renarna på plats till dess de har betat av området. Alla störningar kan i ett sådant läge göra att renarna inte stannar upp och att betet där omöjliggörs. Samebyns farhåga är att vindkraftsetableringen kommer att försvåra att hålla renarna i området och att renarnas betesro försämras.

En konsekvens kan bli sammanblandningar med Malå sameby om renarna styrs norrut i sin strövning, över Tallån. Av erfarenhet vet samebyn att det är mycket svårt att få renarna tillbaka söderut. Det beror på topografi och naturens förutsättningar. Området är en svår passage där renarna är mycket svåra att flytta.

Störning som orsakar spridning medför extraarbete för berörd renskötare, dels ska huvudhjorden kantbevakas, dels ska de spridda renarna hittas och hämtas tillbaka till den egna huvudhjorden, det vill säga arbete för minst två renskötare/arbetslag. Sker spridning åt olika håll förstärks konsekvenserna med ökade arbetsinsatser som följd.

I samband med samling av renar som strövat från huvudhjorden kan det finnas behov att uppföra en temporär hage där de spridda renarna undan för undan kan samlas in för att slutligen flyttas till huvudhjorden. I den temporära hagen sker utfodring till dess att samtliga renar samlats in. Beroende på omständigheterna kan den temporära hagen uppföras på betesmark tillhörande annan sameby.

Intensifiering av kantbevakning leder till ökade kostnader samt utökad arbetstid. Ökad skoteranvändning medför ökat slitage på skotern. Slitaget medför i sin tur att reparation och underhåll, samt förbrukning av driv- och underhållskemikalier för maskinerna ökar. Högre arbetsbelastning på skotrarna innebär ökat slitage och omkostnader för reparationer. Sker ett haveri på en maskin behövs ersättningsskoter under tiden som den repareras. För reparationer måste skoten lämnas in på verkstad, enklare underhåll kan renskötaren utföra själv, under förutsättning att eventuella reservdelar och verktyg finns att tillgå.

Ökade arbetsinsatser påverkar renskötarnas arbetstider och förlänger arbetsdagen. Renskötarna har inte reglerade arbetstider, arbetsinsatserna anpassas efter renskötselns behov.

Som ovan beskrivits är arbetsbelastningen för den renskötare som är aktiv inom området redan idag hög. Samebyn ser det som en stor utmaning att kunna hantera ytterligare störningar om de leder till ökad arbetsbelastning. Idag finns inga extra resurser att tillgå om inte personal utifrån anställs under intensivare arbetsperioder.

Ensilage används ibland vid utfodring. Ensilagebollar är svåra att hantera och används endast i vissa situationer och bara i nödlägen. Ensilaget har också mycket ojämn kvalitet. Den tunga hanteringen leder till förslitningsskador hos renskötarna och innebär mycket slitage på skotrar och utrustning.

Transport av ensilagebollar till renhjorden sker delvis manuellt eftersom utfodring ogärna utförs i anslutning till plogad väg på grund av olycksrisker i samband med fordonstrafik. Utfodring vid väg är praktiskt i arbetsmiljösynpunkt, men innebär stor risk att renar kan bli påkörda eller skrämmas av trafik. Då området är geografiskt litet kan en störning i samband med utfodring orsaka spridning och öka risken för sammanblandning med andra rengupper.

12.3 Kunskapsstatus

WSP har gjort en kunskapssammanställning om forskningsläge och kontrollprogram kopplat till vindkraft, se bilaga 10. Nedanstående är ett sammandrag av den.

Forskningsläge

2013 publicerades rapporten Renar och vindkraft. Studie från anläggningen av två vindkraftparker i Malå sameby, 2013. Vindval/Naturvårdsverket (Skarin, m.fl.). Rapporten handlar om vindkraftparkerna på Jokkmokksliden och Storliden i Malå kommun i södra Lappland.

Vindkraftparkerna Jokkmokksliden och Storliden ägs av Skellefteå Kraft och består av två gruppstationer med 8 respektive 10 vindkraftverk. Parkerna började byggas 2010 och togs i drift hösten 2011. Samtliga vindkraftverk är av modell Nordex N100 och har en märkeffekt på 2,5 MW.

Området där vindkraftverken är placerade används traditionellt för renskötsel av Malå sameby. Såväl Jokkmokksliden som Storliden ingår i samebyns sommarbetesland, som används för bete, flyttning av renar samt kalvningsland. Vindkraftsprojektet ingår i en studie från Vindval/Naturvårdsverket, som med hjälp av spillningsinventering och GPS-positionsdata har undersökt renarnas användning av området under åren innan vindkraftverken började byggas samt under byggnadsfasen.

Resultaten från Vindvals studie visar att renarna använde betesområdet i mindre utsträckning under byggnadsfasen jämfört med när markerna var orörda. Renarna undvek såväl vindkraftverken som de nya kraftledningarna och vägarna, som kunde uppfattas som barriärer i landskapet. Enligt spillningsinventeringarna har renarna totalt sett minskat sin användning av området med 75 procent efter det att byggnationen startade. Vidare har de renar, som är kvar i området, undvikit de nya vägarna och kraftledningsgatorna in i området. Under kalvningen har GPS-märkta vajor undvikit området med ett avstånd på 3-4 km. På kort sikt har renskötseln i området alltså påverkats av vindkraftsetableringen. Det återstår att se hur denna påverkan ser ut på lång sikt, vilket kan undersökas först när vindkraftverken har varit i drift i några år.

I april 2014 publicerades slutrapporten VindRein och KraftRein - Effekter fra vindraftparker og kraftledningar på fritt gående tamrein och villrein. Del-projektena Kjøllefjord, Essand, Fakken og Setesdal. Universitetet i Oslo og Norges miljø- og biovetenskapliga universitet (Jonathan Colman m.fl.). VindRein och KraftRein berör flera studieområden som granskas avseende påverkan på både vildren och tamren av mänsklig aktivitet, vindkraftsutbyggnad och kraftledningar.

Projekten har pågått sedan 2005 (VindRein) och 2009 (KraftRein). Rapporten beskriver studier utförda vid vindkraftsparkerna på Kjøllefjord och Fakken samt kraftledningar mellan Nea och Järpströmmen samt Setesdal i Norge. Resultaten visar att det huvudsakligen är anläggningsarbeten och mänsklig aktivitet knutet till kraftledningar och vindkraftparkerna som påverkar renarnas markanvändning negativt. För vildren under kalvningsperioden kan inte undvikelseeffekter dokumenteras under driftfasen för kraftledningar, trots att detta anses vara den period i årscykeln som är mest känslig för renarna. För tamren observerades en undvikelseeffekt upp till 50 procent på flera kilometers avstånd under den period som anläggningsarbetet av kraftledningar pågick. Det framstår som att det är den mänskliga aktiviteten, inte den permanenta anläggningen i sig, som påverkar renen negativt. För vindkraftparkerna har forskarna sett liknande resultat som för kraftledningar, att effekterna på ren är relaterad till den mänskliga aktiviteten vid vindkraftverken. Författaren skriver vidare att de effekter som kunnat dokumenteras i studierna emellertid är svaga (mindre

än 100 m från ankomstvägen till Kjöllefjord vindkraftpark) och innanför ett avstånd av 500 m (Fakken vindkraftpark) under anläggningsperioden.

I driftfasen har forskarna inte kunnat dokumentera negativa effekter av de två vindkraftparkerna som studerades i forskningsprojekten (med undantag av områden mindre än 100 m från ankomstvägen till Kjöllefjord vindkraftpark).

Kontrollprogram Gabrielsberget

Gabrielbergets vindkraftpark omfattar 40 vindkraftverk. Bygg- och anläggnings-perioden pågick i huvudsak under åren 2009-2012 och driftfasen inleddes 2012.

Byggperiod

Trots goda betesförhållanden har samebyn upplevt svårigheter att bedriva renskötsel inom och i närheten av vindkraftsbygget på Gabrielsberget.

Både renskötare och verksamhetsutövare har noterat att renar befunnit sig inom och i närheten av vindkraftanläggningen. Rensköterna menar att de flesta renarna bara passerat igenom och att få renar har stannat och haft betesro inom projektområdet. Renarnas rörelsemönster och användningen av betesmarkerna har varit annorlunda under bygget av vindkraftanläggningen jämfört med tidigare år. Rensköterna har aktivt flyttat med renar förbi och delvis genom projektområdet från norr till söder och områden har inte kunnat betas i den traditionella ordningsföljden.

Generellt har renarna inte velat uppehålla sig för bete söder om anläggningen utan rört sig i nordlig och västlig riktning, vilket har fått till följd att det varit ett hårt tryck på dessa kanter. Rensköterna har hämtat renar utanför de traditionella gränserna för betesområdet, något som varit mycket ovanligt tidigare säsonger.

- ☐ Renarna har varit mer utspridda och rörliga.
- ☐ Fler renskötare har arbetat aktivt med renarna.
- ☐ Arbetsdagarna har varit längre.
- ☐ Ökad stödutfodring
- ☐ Ökat antal vändningar

Driftperiod

Sammanfattningsvis har driftskedet av vindkraftanläggningen pågått under en vintersäsong, varifrån följande slutsatser har kunnat dras:

Trots goda betesförhållanden har Byrkije upplevt svårigheter att bedriva renskötsel inom och i närheten av vindkraftsbygget på Gabrielsberget.

Under första vintern med drift av vindkraftparken, vintersäsongen (2012/2013) stödutfodrades renarna under totalt 46 dagar trots att betesförhållandena bedömdes som mycket goda. Förutom direkta förluster av bete har indirekt betesförlust på grund av spridnings- och barriäreffekter konstaterats och verifierats, men ej kunnat kvantifieras.

Renarna har rört sig mer och varit mer utspridda. Renarna har närmat sig Ava och Botniabanan jämfört med tiden innan vindkraftetableringen för att finna bete och betesro. Rensköterna har hämtat renar utanför de traditionella gränserna för betesområdet, något som varit mycket ovanligt innan vindkraftetableringen inleddes.

Rentätheten påverkas upp till 4 km från vindkraftområdet, samt att betesro saknas inom 2 km från vindkraftparkens centrum.

- ☐ Renarna har varit mer utspridda och rörliga.
- ☐ Fler renskötare har arbetat aktivt med renarna.
- ☐ Arbetsdagarna har varit längre.
- ☐ Ökad stödutfodring
- ☐ Ökat antal vändningar
- ☐ Skotertrafik i området har ökat.

Användningen av betesmarkerna har minskat under drift jämfört med tiden innan byggnation. Under vintern 2012/2013 uppehöll sig renarna i området cirka 30-40 % av tiden jämfört med referensvintern 2008/2009 trots jämförbara betesförhållanden.

Under första vintern med drift av vindkraftparken, vintersäsongen (2012/2013) flyttades renar som passerat kanterna i minst 6 dagar per vecka. Innan området var påverkat av vindkraftparken anges att arbete med så kallad vändning av renar utfördes cirka 1,5 dag per vecka.

Kontrollprogram Stor-Rotliden

Under vintersäsongen 2010/2011 påverkades renarna under bete på förvintermarker vid vindkraftparken i Stor-Rotliden. Det kan varken uteslutas eller påvisas att det är vindkraftparken som orsakat störningarna för rennäringen under den första vintersäsongen som vindkraftparken varit i drift.

12.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

- ☐ Förslag till väg- och ledningsdragningar, placering av upplägnings- och uppställningsytor samt byggande av teknikbyggnader med mera för vindkraftens behov ska kommuniceras med berörd sameby.
- ☐ Bolaget ska senast den 1 september varje år kontakta berörda samebyar för att informera om vilka huvudsakliga/övergripande åtgärder som kommer att vidtas inom vindparken under perioden 1 oktober till 30 april.
- ☐ Markytor som nyttjas temporärt under anläggningstiden, såsom upplags- eller uppställningsplatser, och inte senare kommer att nyttjas för servicearbeten ska återställas senast två år efter det att vindkraftverken tagits i drift. Återställningen ska ske på sådant sätt att hänsyn tas till rennäringens behov.
- ☐ Vid anläggningsarbeten ska vegetationsskikt sparas så långt det är möjligt för att minimera förlusten av renbete.
- ☐ Under perioden 1 oktober till 30 april ska hänsyn till rennäringen tas enligt följande:
 - Större underhållsarbeten ska koncentreras i tid.
 - Plogning av vägar inom vindbruksområdena ska, så långt det är möjligt med hänsyn till säkerhet och de arbeten som bedrivs inom området, undvikas.
 - Vid behov ska vägar plogas för att underlätta flytt av renar inom parken.
 - Efter plogning ska plogkanterna vid behov fasas ned för att underlätta renens förflyttning.
- ☐ Bolaget ska informera egen och upphandlad personal om rutiner under driftfasen för att göra personalens aktiviteter så förutsägbara som möjligt inom vindparken, t.ex. så långt möjligt begränsa rörelser utanför transportfordon till det absoluta närområdet vid respektive vindkraftverk eller servicebyggnad.

- Vid händelse av spridning av renar orsakad av verksamhet kopplad till vindkraftparken ska bolaget ge samebyn lov att uppföra tillfälliga arbetshagar inom bolagets ägor i syfte att underlätta renskötseln i området.
- Bolaget kommer att under en provotid kartlägga påverkan på rennäringen. Utredningen ska utmynna i förslag till eventuella ytterligare skyddsåtgärder för att minimera störningar på rennäringen. Utredningen ska genomföras i samråd med tillsynsmyndigheten och berörd sameby.

12.5 Konsekvenser för renskötseln

Bolaget delar i huvudsak samebyns beskrivningar över möjliga effekter och konsekvenser, och menar att detta kan inträffa, men anför följande i tillägg och förtydligande:

Det finns inget område av riksintresse för rennäringen inom eller i det direkta influensområdet till vindpark Blisterliden. Bolagets bedömning är att vindparken inte är planerad i ett område som är stor betydelse för renskötselns bedrivande, t.ex. uppsamlingsområde, flyttled eller betesmark av central betydelse. Områdets funktion som förvinterområde, med bete av vintergröna växter, är inte lika centralt för renarnas överlevnad under vintern som marker med lavbete. Sett i ett vidare perspektiv berör därmed inte vindparken ett område av betydelse för att upprätthålla funktionella samband inom renskötseln och någon påverkan på rennäringen som allmänt intresse bedöms ej uppstå. Med det inte sagt att området inte har betydelse för enskild renskötare och konsekvenser kan uppstå. I ett framtida scenario om markerna inom Ekträsk/Lossmen brukas i högre grad än i dagsläget ökar betydelsen av att samtliga marker kan användas, för att kunna hålla maximalt antal renar inom området. En eventuell begränsning i brukandet av förvintermarker ger t.ex. följd effekter på andra marker.

Huruvida samebyns ovan nämnda farhågor inträffar eller inte och i vilket omfattning beror enligt bolaget uppfattning på ett antal olika faktorer. En faktor av betydelse är om projektet befinner sig i anläggningsfas eller driftfas. Nuvarande forskningsläge gör gällande att det är den mänskliga aktiviteten i området som har absolut störst betydelse, medan de tekniska installationerna sannolikt har mycket begränsad störningseffekt. Därför förväntas renar undvika projektområdet under anläggningsfasen då det är hög mänsklig aktivitet. Ifall området brukas då, kan många av samebyns farhågor besannas. Samebyn har emellertid angett att vinterbetesområdet Ekträsk/Lossmen i nuläget inte används fullt ut. Bolagets bedömning är att om dessa förhållanden kvarstår under anläggningsfasen torde andra marker inom Ekträsk/Lossmen kunna användas under förvintern och på det sättet helt undvika att störningar uppstår. (t.ex. markerna vid Ekträsk väster om järnvägen, där renarna normalt sett släpps på förvintern). I ett längre perspektiv, då vindkraftsparken är i driftfas, kan samebyns behov av dessa marker öka. Eftersom den mänskliga aktiviteten kommer att vara låg i detta skede förväntas störningarna bli mindre. Bedömningen är därmed att området kan brukas och att hela vinterbetesområdet Ekträsk/Lossmen kan hålla 2000 renar, men att problem ändå kan uppstå för renskötseln. Samebyn anger vidare att det kan uppstå en kumulativ effekt till följd av närliggande projekt vid Högaliden, sydost om samebygränsen, och att renar blir svårare att flytta tillbaka renar som vandrat över gränsen till närliggande sameby, för att det uppstår en barriär i terrängen. Bolaget delar uppfattningen om att denna stora etablering i söder kan medföra en barriäreffekt, men att det i sådant fall även borde begränsa renarnas spridning i den riktningen i första läget.

Sammantaget bedöms etableringen kunna medföra måttlig konsekvens för en betesgrupp under anläggningsfasen, förutsatt att situationen inom samebyn förändrats och fler renar finns i området Ekträsk/Lossmen. Under driftfasen bedöms etableringen medföra liten konsekvens, främst baserat på att det inte berör de allra viktigaste områdena inom vinterbetesområdet samt att den mänskliga aktiviteten under driftfasen kommer att vara låg.

13. Hälsa och säkerhet

Det är mycket få hälso- och säkerhetsrisker förknippade med vindbruk. Under anläggningsfasen rör det sig främst om buller från trafik, sprängningar etc. Vindkraftverk ger under driftfas upphov till buller och periodiska skuggor i samband med att vingarna roterar men där har bolaget att förhålla sig till framtagna riktlinjer och rekommendationer som även blivit rättspraxis, för att undvika hälsoeffekter. Den huvudsakliga säkerhetsrisken för allmänheten i en vindpark på denna breddgrad är risk för nedfallande is under vissa tider på året.

13.1 Buller

Nulägesbeskrivning

Bebyggelse i närheten av planerad vindpark ligger främst i norr, öster och söder med ett fåtal fastigheter väster om projektet. De byar som ligger närmast (inom 2 km) är Tällberg, Innersjön, Lidsjön, Rönnbäcken, och Grundfors. Tällberg är närmst belägen på ca 980 m från vindparkens yttre gräns medan övriga byar har ett avstånd som varierar mellan 1 och 2 km. Samtliga byar håller mellan 1 – 10 hushåll.

Blisterliden och dess omgivning får sägas utgöra en plats med få störningar i dagsläget. Med undantag för bebyggelse och små vägar finns i närområdet inga större bilvägar, bulleralstrande verksamheter eller större områden med bebyggelse.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

- Vindparken kommer att följa naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) under anläggningsfasen.
- Naturvårdsverkets riktlinjer om att ljudnivån inte får överskrida 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad ska efterlevas under driftfasen.

Bedömning av påverkan

Påverkan av buller från etableringen kan delas in i anläggningsfas respektive driftfas. Under anläggningsfasen kommer buller att uppstå från bl.a. ett ökat antal transporter, sprängningar samt eventuell krossning och betongframställning om det inte sker vid en befintlig täkt.

Anläggningsfas

Verksamheter som vägbyggnation och anläggning av fundament innebär bullerkällor. Med tanke på att det rör sig om en relativt stor vindpark med många vindkraftverk kommer anläggningsfasen att pågå under 2 – 3 år och främst under sommaren, då flest människor vistas vid t.ex. sina fritidshus.

Bolaget kommer att följa Naturvårdsverkets riktlinjer för byggarbetsplatser. Den största källan till buller torde komma från sprängning inom parken. Mobil krossning kan även bli aktuellt inom vindparken där sten och bergmaterial som uppkommer till följd av sprängningar, t.ex. vid anläggande av fundament. Val av lokalisering av sådan verksamhet kommer att ske så att riktlinjer kan innehållas. Krossning kan dock även ske hos andra verksamhetsutövare vid befintliga täkter, i det fallet sker verksamheten inom ramen för det tillståndet.

Även transporter till och från vindparken ger upphov till buller, främst från tunga transporter. Det kan uppfattas som störande för en del fastigheter utmed det allmänna vägnätet, under mer intensiva perioder i anläggningsskedet. Men kan även uppfattas som positivt av boende då det är tydligt kopplat till att det sker en stor infrastruktursatsning som ger intäkter till bygden.

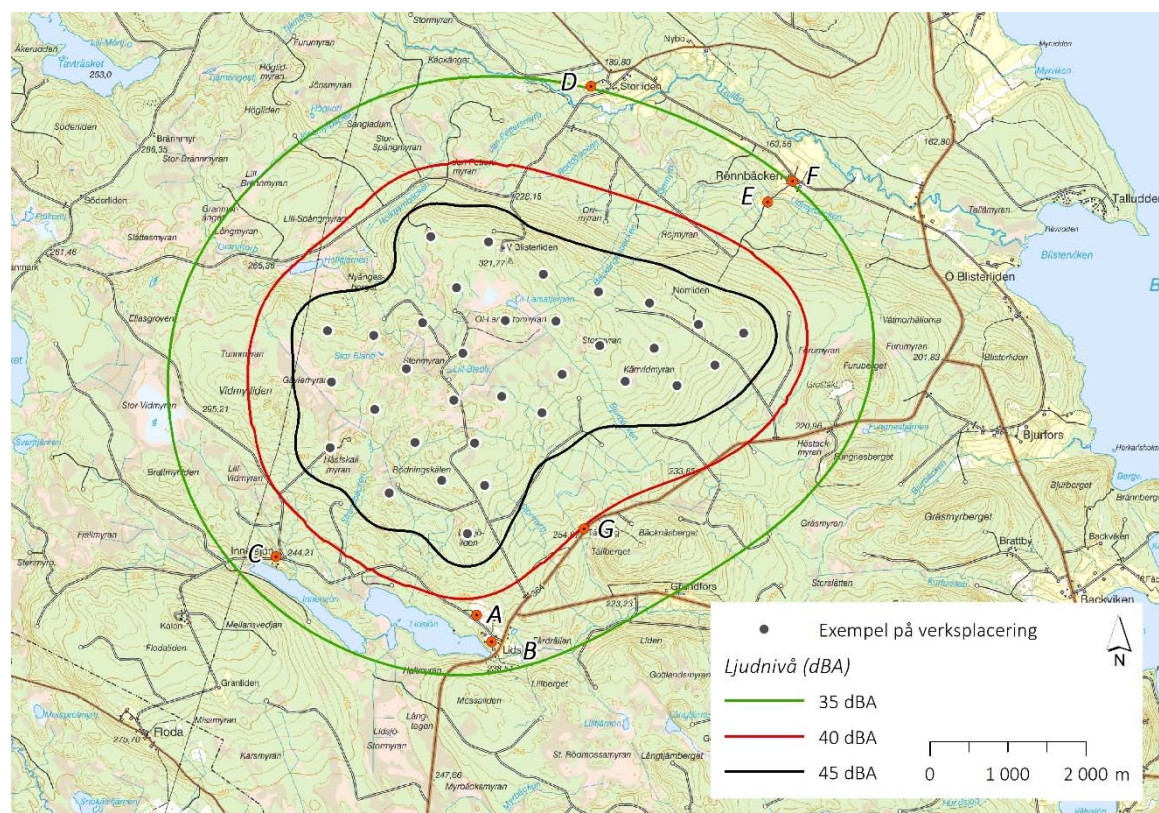
Driftfas

Under driftfasen uppstår buller från vindkraftverken. Naturvårdsverket anger i sina riktlinjer att ljudnivån inte bör överskrida 40 dB (A) ekvivalent ljudnivå vid bostäder. Det är vid en vindstyrka på 8 m/s och i vindens riktning som buller från vindkraft uppfattas som mest. Vid lägre vindhastigheter roterar bladen inte lika snabbt och genererar därmed inte lika mycket ljud. Vid vindhastigheter över 8 m/s upptar bakgrundsljudet t.ex. vindsus mycket av ljudbilden, dock har det ändå kunnat påvisas att vindkraftverken kan höras ända upp till 10-12 m/s (Naturvårdsverket, 2009).

Bullerstörningar avtar dock snabbt med avstånd. Genomförd bulleranalys visar att det finns goda förutsättningar att etablera en storskalig vindkraftsanläggning så att riktvärden ej överskrids, vid de flesta bebyggelser kommer bullernivån med god marginal ligga under angivna riktvärden (se bilaga 11).

Bullerberäkningen utgår från ett så kallat värsta scenario för att det ska finnas marginal i den teoretiska beräkningen. Beräkningarna utgår från den metod som Statens Naturvårdsverk rekommenderar "Ljud från vindkraftverk", 2010 (NV dnr 382-6897-07 Rv). I den förutsätts bl.a. att vinden blåser från varje vindkraftverk och i rak riktning mot den punkt (by eller bebyggelse) som man vill utföra beräkningen för. Med den utgångspunkten så framgår det att en bostad vid Tällberg kan utsättas för bullernivåer just under 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid vissa väderförhållanden. Även ytterligare några mindre byar kan få ljudnivåer mellan 35-40 dBA, dvs. klart hörbara nivåer för det mänskliga örat (se figur 13.1 och tabell 13.1).

Studier har visat att risken för att uppleva vindkraftverken som störande ur bullersynpunkt ökar om vindkraftverken är synliga från bostaden (Forssén, J., et al. 2009). Från Tällberg, Lidsjön och Innersjön kommer flera av vindkraftverken att vara väl synliga, i nordlig riktning. Från Storliden och Rönnbäcken kommer vindkraftverken att vara synliga i sydlig riktning.



Figur 13.1 Bulleranalys

Tabell 13.1 Ekvivalent ljudnivå i de närmast belägna ljudkänsliga områdena.

	Namn	Ljudnivå (dBA)	Antal hushåll
A	Lidsjön 1	38,7	8
B	Lidsjön 2	36,7	1
C	Innersjön	37,8	2
D	Storliden	35,1	8
E	Rönnbäcken 1	36,7	1
F	Rönnbäcken 2	34,9	7
G	Tällberg	40	1

Lågfrekvent ljud

Människors hörselområde sträcker sig mellan 20 Hz – 20 000 Hz där 20 Hz är ett lågfrekvent ljud – få svängningar per sekund och 20 000 Hz är ett högfrekvent ljud – många svängningar per sekund. Lågfrekvent ljud genereras av turbulens och tryckfluktuationer vid rotorbladen. I en kunskapssammanställning på uppdrag av Naturvårdsverket (Bluhm m.fl. 2011) så har man kommit fram till slutsatsen att det inte finns några belägg för att infraljud från vindkraftverk i intervallet 1-20 Hz (dvs. ej hörbart ljud) påverkar människor och infraljud torde därför inte utgöra någon hälsorisk. Det har dock framkommit enstaka klagomål där människor uppger sig störas av lågfrekvent men hörbart ljud från vindkraftverk, även då ljudet är under rekommenderade värden. Större vindkraftverk genererar förhållandevis mer lågfrekvent ljud än mindre vindkraftverk, även med hänsyn taget till total ljudnivå. Med allt större vindkraftverk kommer därför andelen lågfrekvensljud i vindkraftsbullret att öka något.

För att människor idag inte ska störas av ljud från vindkraftverk så tillämpas en ekvivalent ljudnivå om 40 dB A-vägda ljud vid fasad på hus. A-vägt ljud innebär att ljudet mäts inom det frekvensspann som vanligt mänskligt tal faller inom (125 Hz – 8000 Hz) där lågfrekvent ljud undertrycks i ljudmätning till skillnad från C-vägda ljud som ej korrigeras för låga frekvenser. Till följd av denna typ av ljudmätning så kan ett vindkraftverk teoretiskt sett alstra lågfrekvent ljud, men som inte har uppmärksammats i ljudmätningar.

I den kunskapssammanställning som utförts av Naturvårdsverket klargörs emellertid att vindkraftsbullret inte har större innehåll av lågfrekvent ljud än andra vanliga bullerkällor vid deras riktvärden, till exempel buller från vägtrafik. Förutsatt att riktvärdet utomhus vid bostadens fasad, 40 dBA, och Socialstyrelsens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus är uppfyllda, är det därför inte sannolikt att allvarliga störningar skulle uppstå till följd av lågfrekvensbuller från vindkraft.

13.2 Reflexer och skuggbildning

Nulägesbeskrivning

Aktuellt område med omgivning är idag opåverkat från störande reflexer och skuggbildning från industriell verksamhet.

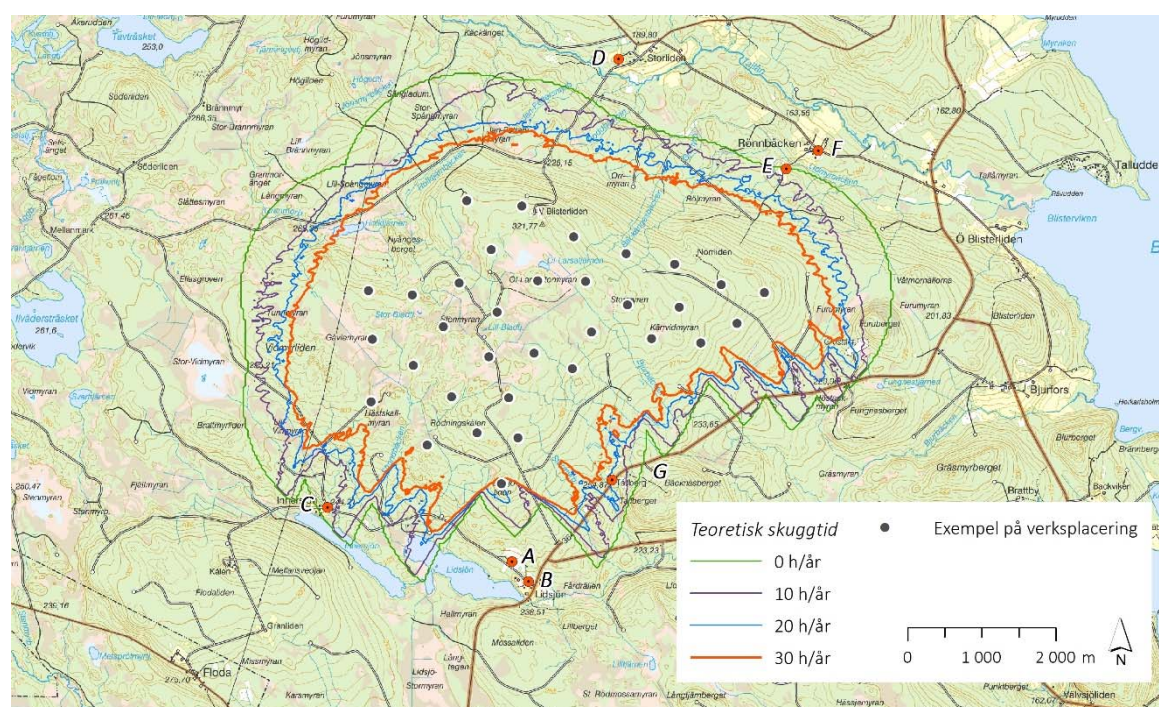
Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

- Vindkraftverken kommer att vara målade med matt färg för att minimera risken för reflexer. Efter det att vindparken detaljutformats och innan byggnationer påbörjas ska en ny teoretisk skuggberäkning utföras baserad på den slutliga utformningen och valet av vindkraftverk. Detta för att säkerställa att vindparken uppfyller föreslaget villkor.

Bedömning av påverkan

Vid soligt väder uppstår periodiska skuggor från vindkraftverk om rotorbladen snurrar, vilka kan uppfattas som störande om det berör någon plats där människor stadigvarande uppehåller sig, lever eller arbetar. Dessa problem förekommer vanligtvis om vindkraftverken placeras i nära anslutning till bebyggelse, denna effekt avtar dock snabbt på längre avstånd och på 1,5 km avstånd blir skuggorna allt mer diffusa och på 3 km avstånd uppfattas ingen skuggeffekt. Enligt Boverkets rekommendationer och etablerad praxis bör den teoretiska skuggtiden inte överstiga 30 tim/år eller 30 min/dag och den faktiska skuggtiden bör inte överstiga 8 tim/år eller 30 min/dag. 30 timmars teoretisk skuggtid motsvarar ca 8 timmars verklig skuggtid (Boverket, 2008).

En analys angående skuggor från etableringarna har tagits fram (figur 13.2). Den har genomförts utifrån ett exempel på verksplacering samt ett värsta falls scenario där det antas att solen skiner hela dagen, från soluppgång till solnedgång, rotorplanet är alltid vinkelrätt mot linjen från VKV till solen och Vindkraftverket alltid i drift (motsvarar teoretisk skuggtid enligt ovan). Beräkningen visar att Boverkets rekommendationer kommer att hållas mot närliggande bebyggelse.



Figur 13.2 Skugganalys

Tabell 13.2 Skuggtid vid de närmast belägna skuggkänsliga områdena.

	Namn	Antal teoretiska skuggtimmar per år (riktvärde 30 tim/år)	Max skugga minuter per dag (riktvärde 30 min/dag)
A	Lidsjön 1	0	0
B	Lidsjön 2	0	0
C	Innersjön	6:02	16 min
D	Storliden	0	0
E	Rönnbäcken 1	5:28	16 min
F	Rönnbäcken 2	0	0
G	Tällberg	16:19	20 min

13.3 Övriga möjliga störningar under anläggningsfas

Övriga källor för störningar på omgivningen som kan uppstå är kopplat till transporter och då främst under anläggningsfasen (buller och damning), samt damning från eventuell betongframställning om det inte skulle ske hos annan verksamhetsutövare (t.ex. vid etablerade täkter).

Transporter

Under driftsfasen förväntas damningar och övriga störningar från transporter bli försumbara, varför endast anläggningsfasen beskrivs i detta avsnitt.

Under anläggningsfasen, när fundament, vägar, servicebyggnader etc. ska uppföras, kommer ett stort antal transporter att krävas. Nedan fokuseras på de konsekvenser som uppstår genom trafik, buller och damning för de transporter som sker till och från områdena. Inom vindparken finns inga byar eller bostäder, varför de interna transporterna inte utgör någon påverkan för närboende eller allmänhet.

Transporterna till och från området utgörs i huvudsak av cement till betongstation (ca 330 transporter), transport av vindkraftverk (ca 400 transporter), transporter av byggmaterial för till exempel internt elnät och servicebyggnad samt personaltransporter. Ballast till väganläggning (ca 29 000 transporter) kan delvis nyttjas från de spräng- och schaktmassor som uppstår vid anläggandet av väg. Övriga massor kommer att tas från närbelägna täkter som idag redan har tillstånd (se figur 3.5). Det finns bland annat bergtäkter strax söder om Blisterliden som skulle kunna nyttjas. I så fall skulle antalet transporter för ballast endast gå genom Lidsjön samt eventuellt Innersjön eller Tällberg beroende på var massorna behövs. Skulle däremot täkter på längre avstånd användas kan fler byar av större storlek påverkas av transporter.

Betongframställning kräver stora mängder vatten, grus av rätt fraktion samt cement, transporter för dessa kan komma att gå både inom och utanför området beroende på var betongstationen etableras.

Det troligaste scenariot för transport av vindkraftsdelar är att dessa kommer att ske via asfalterade vägar från hamnar i antingen Umeå eller Skellefteå och sedan vidare till Blisterliden, förbi Lidsjön eller Innersjön.

Byar längre från vindparken bedöms få ett mindre antal transporter då transporterna kommer in från olika håll beroende på vilka täkter som nyttjas. Grusvägarna som används för etablering av vindparken kan vattenbegjutas i anslutning till bebyggelse, om det uppstår besvärande problem med damning.

Rent generellt kommer transporterna i landskapet att märkas vid etableringen av vindparken och påverkan utgörs främst av trafikbuller och den ökade aktiviteten längs dessa vägar för de personer som bor eller vistas i de berörda byarna.

Krossverksamhet och betongframställning

Under anläggningsfasen kommer det vara nödvändigt att spränga för att förankra fundamenten på ett säkert sätt. Materialet från denna sprängning kan, om lämpligt, återanvändas vid anläggandet av väg och likande konstruktioner. Krossning av detta material kan ske via en mobil krossanläggning inom eller direkt i anslutning till vindparken, om det inte sker vid täkter. Detta ger upphov till stendamm, men då detta kommer att på betryggande avstånd från bebyggelse (vilket regleras indirekt genom bullerkrav) bedöms konsekvensen genom damning som obetydlig.

13.4 Säkerhet

Risk- och säkerhetsanalys

Vindkraftverk är bevisligen väldigt driftsäkra och har få säkerhetsrisker. Ett väldigt litet antal vindkraftverk har förorsakat incidenter eller personskador genom till exempel nedfallande delar, iskast, åsknedslag eller motorhaverier.

En arbetsplatsolycka som slutade med ett dödsfall har skett inom vindkraftsindustrin i Sverige, men en viss risk för arbetsplatsolyckor finns inom alla typer av infrastrukturprojekt och vindkraftsetablering utgör inget undantagsfall. Miljöprövningen ser dock endast på frågor kring allmänhetens säkerhet. Erfarenheter från befintliga anläggningar runt om i världen visar att en tillgänglighet för allmänhet till vindkraftsområden inte innebär en kompromiss med säkerheten. Under anläggningsfasen rör säkerhetsfrågor främst anläggningsarbetare, och inte allmänhet. Under anläggningsfas är vindparksområdet att betrakta som en byggarbetsplats och det kommer att finnas begränsningar för allmänheten att nyttja området. Vid eventuella olyckor under driftfas kan räddningsinsatser av allmänheten gå via de infarter och vägar som kommer att etableras i samband med projektets uppbyggnad. Det går dock inte att framföra helikopter inom vindparksområdet. Skulle ett sådant behov uppstå så måste räddningsinsatser lösas på samma sätt som om olyckor skulle ha skett i skogsmark där det råder begränsad tillgänglighet att manövrera en helikopter.

Nedanstående tabeller beskriver vilka risker det finns för allmänheten under anläggningsfas respektive driftfas samt hur det kommer att hanteras. Det gäller till exempel begränsning av allmänhetens tillträde och risk för iskast. Tabell 13.3 och 13.4 är uppbyggd på följande parametrar;

- ☐ Sannolikhet för att någonting kommer att inträffa (skala: mycket låg, låg, måttlig, stor, mycket stor)
- ☐ Konsekvensen om det skulle inträffa (skala: mycket stor, stor, liten)
- ☐ Risken bygger på sannolikheten i kombination med konsekvensen. För bedömning av risk tas även skyddsåtgärder i beaktande. Risken graderas på en 4-gradig skala: låg, måttlig, stor, kritiskt.

Anläggningsfas

Anläggningsfasen består till stor del av att anlägga vägar, internt elnät, uppställningsplatser och fundament. När detta är genomfört så tar det inte lång tid att montera upp vindkraftverken.

Den största risken för personskada för allmänheten under anläggningsfasen bedöms var olyckor i samband med det ökade antal transporter som anläggandet av vindparken medför. Transporter kommer att ske enligt gällande föreskrifter och instruktioner från Transportstyrelsen och Trafikverket.

Tabell 13.3 Risk- och säkerhetsanalys under anläggningsfas

TRAFIK-STÖRNINGAR/OLYCKOR VID TRANSPORTER	Sannolikhet
	Under anläggningsskedet kan det uppstå vissa störningar i vägtrafiken. Sannolikheten för temporär trafikstörning är måttlig. Det finns några få dokumenterade olycksfall i samband med transporter förknippade med vindkraft (<i>Caithness Windfarm Information Forum, 2013</i>). Sannolikheten för olycka vid exempelvis transport av vindkraftsdelar bedöms som låg.
	Konsekvens
	Konsekvensen i händelse av trafikstörning är mycket liten.
	Konsekvensen i händelse av personskada är liten till mycket stor.
	Skyddsåtgärder och risk
	Transporter sker enligt gällande regler, föreskrifter och instruktioner från transportstyrelsen och trafikverket, med avseende på transporterat gods, hastigheter och eventuell eskort.
	Risken gällande trafikstörning är låg.
	Risken gällande personskada är måttlig.
ÖVRIGA SÄKERHETSASPEKTER FÖR ALLMÄNHETEN	Sannolikhet
	Sannolikheten bedöms som låg att en incident som berör allmänheten kommer att uppstå under anläggningsfasen.
	Konsekvens
	Sker personskada kan konsekvensen variera från liten till mycket stor, beroende på omfattning av personskadan.
	Skyddsåtgärder och risk
	Under anläggningsfasen kommer allmänhetens tillgänglighet till området att begränsas av säkerhetsskäl. Områden som bedöms vara olämpliga för allmänheten att vistas i kommer att tydliggöras och markeras. Tillfälliga varningsskyltar kommer att placeras ut. Vägarna som leder upp till, respektive löper inom, vindbruksområdet kommer att stängas av om allmänhetens färd efter dessa medför hinder för anläggningsarbetena eller potentiella säkerhetsrisker.
	Riskerna för allmänheten i samband med anläggningsfasen bedöms som låg förutsatt att säkerhetsaspekter iakttas.

Driftfas

Tabell 13.4 Risk- och säkerhetsanalys under driftfas

NEDFALLANDE DELAR	Sannolikhet En möjlig säkerhetsrisk skulle kunna vara att delar av bladet eller, i värsta fall, hela bladet lossnar. Detta är den mest vanliga incidenten hos vindkraftverk, men trots det mycket ovanlig. Från 1970-talet fram till 2013 har det totalt världen över dokumenterats 251 sådana incidenter. (<i>Caithness Windfarm Information Forum, 2013</i>). Vid ett av dessa tillfällen skadades en person från allmänheten. Sannolikheten för att ett blad ska lossna bedöms som mycket låg och sannolikheten för personskada till följd av detta bedöms som än mindre. Oftast vistas inte människor nära verken när till exempel stormförhållande råder. I en holländsk studie har man beräknat sannolikheten för att vindkraftverk, oavsett aggregatstorlek, ska tappa någon blad-del (<i>Braam, H., et al., 2004</i>). Beräkningen är baserad på dansk och tysk statistik och visar att risken för att ett vindkraftverk under hela sin livstid (30 år) ska tappa någon blad-del är ca 1 på 140 (ca 0,7 %). Sannolikheten att någon människa eller ett djur ska träffas av bladdelen är däremot oerhört mycket mindre. Vid arbete på hög höjd finns en stor sannolikhet att person vid något tillfälle tappar något verktyg eller dylikt. Sannolikheten för att någon från allmänheten ska stå under vindkraftverket och träffas av det nedfallande föremålet är dock mycket liten.
	Konsekvens Konsekvensen av att blad eller delar av blad lossnar är i första hand monetärt. Sker personskada till följd av att blad lossar blir konsekvensen mycket stor. Konsekvensen av tappat föremål är i de allra flest fall obefintlig, träffar föremålet en människa kan konsekvensen bli stor till mycket stor.
	Skyddsåtgärder och risk Vindkraftverken som väljs kommer att vara beprövade och kvalitetssäkrade med modern teknik. Vindkraftsmodellen som kommer att nyttjas i detta fall arbetar automatiskt och har sensorer som känner av instabilitet eller om vindhastigheten blir för hög (ca 25 m/s). I dessa fall slår bromsarna in och turbinerna stängs av. I de fall då verket stängs ned pga. något tekniskt fel eller instabilitet kommer turbinen förbli avstängd under säkra förhållanden (vanligtvis med rotnorienterad i 90 grader mot vindriktningen) tills problemet är avhjälpt och vindkraftverket är inspekterat. Därefter startas vindkraftverket upp igen. Under anläggningsfasen, då risken för t.ex. "tappade" föremål från hög höjd är större begränsas allmänhetens tillträde till området. Risken gällande nedfallande delar bedöms som måttlig.
	Sannolikhet Under vissa väderförhållanden när luften är kall och fuktig kan isbildning ske. Det är då möjligt att is faller ner, isras, eller att is slungas iväg, iskast. Vid försök kring detta har man sett att isen potentiellt sett kan flyga inom ett avstånd som utgörs av ca 2 ggr rotordiametern. Det generella riskavståndet räknas vanligen ut med formeln, riskavstånd = (rotordiameter + navhöjd) x 1,5 (<i>Ronsten, G., 2004</i>). Det är dock mycket sällsynt med person- och sakskador till följd av iskast. Antalet isbildningsdagar i större delen av Sverige är så få som 2-7 dagar per år (<i>Kjeller Vindteknikk 2012</i>). Sannolikheten för isbildning bedöms för denna vindpark som stor, men risken för iskast bedöms som måttlig och risken för personskada efter vidtagna säkerhetsåtgärder bedöms som mycket liten.

	Konsekvens
	Troligtvis uppstår ingen konsekvens i händelse av åsknedslag. I händelse av brand kan i första hand monetära värden gå till spillo. Konsekvensen är därför liten.
	Skyddsåtgärder och risk
	Alla moderna vindkraftverk är försedda med åskledare från mark ända ut till vingspetsarna. Åskskador på verken brukar begränsa sig till elektroniken och skulle en skada inträffa bromsas/stannar verket direkt, vilket också är fallet vid uppkommen brand. Vindkraftverken är dessutom utrustade med brandsläckare. Oljeprodukter kommer ej att förvaras i vindkraftverken. Rutiner i händelse av brand kommer att tas fram i samråd med räddningstjänsten. Vistelse i vindkraftverkens närhet vid åskväder undviks av driftspersonal och varningsskyltar kan anslås.
	Risken gällande åsknedslag och bränder bedöms som låg.
SABOTAGE	Sannolikhet
	Sabotage och skadegörelse kan leda till att olyckor inträffar. Det finns emellertid inget känt fall om sabotage som medfört personskada. Sannolikheten bedöms på basis av detta vara mycket låg.
	Konsekvens
	Konsekvensen kan bli stor på monetära värden, men små konsekvenser för miljö och hälsa.
	Skyddsåtgärder och risk
	Ställverk, transformatorer, torn till vindkraftverk etc. kommer att inhägnas eller låsas. Vid tecken som tyder på sabotage eller skadegörelserisk kan tillträde till området begränsas med hjälp av vägbommar samt att bevakningen ökas.
	Risken gällande sabotage bedöms som låg.
ELSÄKERHET	Sannolikhet
	Det finns få olycksfall relaterat till starkströmsarbeten vid vindkraftverk, och de inträffade har gällt arbetare och inte allmänhet. (<i>Caithness Windfarm Information Forum, 2013</i>). Ifall gällande föreskrifter följs bedöms sannolikheten för personskada till följd av el-arbeten som mycket låg.
	Konsekvens
	Konsekvensen kan bli liten till stor, beroende på typ av incident.
	Skyddsåtgärder och risk
	Endast personal med rätt kompetens kommer att arbeta med el-frågor inom anläggningen. Starkströmsföreskrifterna kommer att följas med avseende på dimensionering och utmärkning. Transformatorstationen kommer sannolikt att finnas innanför ett inhägnat område för att förhindra åtkomsten för obehöriga. Elkablar inom områdena kommer i huvudsak att ligga nergrävda i väg.
	Risken gällande elsäkerhet bedöms som låg för allmänhet.

13.5 Samlad bedömning av konsekvenser för säkerhet och hälsa

Teknikutvecklingen har gjort stora framsteg i att minska ljudet från vindkraftverken som idag har ett mycket begränsat maskinellt ljud och där ljud främst kommer från vingarnas rotation. Det kommer att säkerställas att riktlinjer avseende buller och skuggning inte överskrids. Det är mycket få bostäder eller fritidshus som kan få en ekvivalent ljudnivå upp emot nivåer strax under 40 dB (A). Detta uppstår enbart vid vissa förhållanden när det är medvind från vindpark. Synligheten är dock god från vissa av dessa bostäder vilket kan förstärka ljudupplevelsen. Det är även få byar som i övrigt kan få ekvivalenta ljudnivåer över 35 dB (A). Det kan ändå upplevas som störande för vissa personer eftersom toleransnivån varierar från person till person, men några konsekvenser i form av hälsoeffekter förväntas inte uppstå. Sett till vindparkens storlek är bullerpåverkan ytterst liten. Mot bakgrund av detta och det faktum att riktvärdet för A-vägt ljud kommer att innehållas för den aktuella vindparken så görs bedömningen att det lågfrekventa ljudet inte utgör något hälsoproblem.

Den största påverkan för allmänheten under anläggningsfas kommer från det stora antalet transporter som kommer att passera den närmst belägna byn Lidsjön samt eventuellt Innersjön och Tällberg. Störningen i sig leder inte till hälsoeffekter, men kan komma att upplevas omfattande, men med beaktande av att anläggningsfasen är tidsbegränsad samt att det är relativt få människor som berörs så bedöms konsekvenserna som små.

Det är överlag små säkerhetsrisker relaterade till en vindkraftsanläggning. Riskerna som finns måste relateras till den aktuella vindparkens lokalisering och i förekommande fall så finns det inget som tyder på att vindparken är lokaliserat till ett område med förhöjda risker. Tvärtom så är detta område mer glesbebyggd och med mycket mindre besöksstryck än vad som är fallet i stora delar av övriga världen där vindkraft har anlagts, vilka också utgör underlag i den olycksstatistik som riskbedömningarna utgått ifrån. Under anläggningsfasen är de förebyggande åtgärderna kopplade till att upplysa och markera delar av området för allmänheten så att det inte sker någon olycka. I det senare driftskedet är det främst nedfallande is eller iskast som kan betraktas som en potentiell risk, men även denna risk är begränsad mot bakgrund att bolaget åtagit sig att utrusta vindkraftverken med avisningssystem.

Vindparken kommer att kunna uppföras och drivas utan risk för människors säkerhet och hälsa, men med det stora antalet transporter som under en begränsad tid kommer att röra sig i landskapet kring Blisterliden i åtanke, så bedöms liten konsekvens uppstå.

REFERENSER SÄKERHET OCH HÄLSA

Boverket (2003) *Planering och prövning av vindkraftsanläggningar*

Boverket (2008) *Vindkraftshandboken - Planering och prövning av vindkraft i på land och i kustnära områden*

Braam, H., Rademakers, L., W., M., M. (2004) *Guidelines on the Environmental Risk of Wind Turbines in the Netherlands 2004*

Bluhm, G., Bolin, K., Eriksson, G., Nilsson, E.M. 2011. *Kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter*. Naturvårdsverket

Caithness Windfarm Information Forum (2013)

Tillgänglig: <http://www.caithnesswindfarms.co.uk/> Hämtad 2013-05-06

IEA Wind (2012) *Expert group study on recommended practices for wind energy projects in cold climates, task 13, 1st edition 2011*

Kjeller Vindteknikk. 2012. Icing map for Sweden. Report no: KVT/ØB/2012/R076. Tillgänglig på: http://www.vindteknikk.se/_extension/media/83/orig/KVT_OB_2012_R076_Icingmap_Sweden.pdf

Naturvårdsverket (2006) *Vindkraft på land*. Naturvårdsverkets branschfaktablad 8281 utgåva 2, december 2006

Naturvårdsverket (2009) *Människors upplevelser av ljud från vindkraftverk*. Rapport 5956 NFS 2013:6

Ronsten G. (2004) Elforsk 04:13. *Svenska erfarenheter av vindkraft i kallt klimat - nedisning, iskast och avisning*

Van den Berg, GP. (2004) *Low Frequency Noise and Vibration and its Control*. Maastricht. The Netherlands. 11th International Meeting.

14. Övriga intressen

Under utrednings- och samrådsprocessen är det viktigt att försöka identifiera intressen som kan bli berörd av etableringen. I detta avsnitt redogörs för övriga intressen, utöver de som hanterats tidigare i särskilda avsnitt. I de allra flesta fall innebär det att vindparken får anpassas så att konsekvenser inte uppstår. Exempel på en tvingade anpassningar är upprättande av skyddszon enligt gällande föreskrifter till befintlig kraftledning, eller om Försvarmakten bestrider delar av vindparken.

14.1 Övriga intressen vid Blisterliden

Den fysiska markanvändningen inom vindparken består till övervägande del av skogsbruk. I princip all skogsmark inom vindparken är idag berörd ett pågående och aktivt skogsbruk. Detsamma gäller längs med planerad anslutningsledning för projektet.

Samråden innefattande ett större vindbruksområde än vad MKB idag omfattar (figur 1.1). Samråden visade då att försvarmakten har intressen inom de västra delarna av planerad vindpark, idag ingår ej detta område i vindbruksområdet.

Telia Sonera har intressen inom vindparken och har under samrådet framfört att det inte får påverkas. Svenska kraftnät har en kraftledning som går genom projektområdet och har framfört att gällande föreskrifter om skyddsavstånd till närmsta vindkraftverk ska hållas. Vindparken ligger inom Skellefteå flygplats MSA-ytan enligt den flyghinderanalys som luftfartsverket har låtit genomföra. I övrigt har inga andra övriga intressen, som kan konkurrera med den planerade vindparken, identifierats. Etableringen berör t.ex. ingen planerad gruvbrytning eller täkter.

I det omgivande landskapet finns flera planerade vindkraftsprojekt med olika aktörer. I vissa fall kan en sådan situation innebära en konkurrens om ledig kapacitet på nätet och nätanslutningsfrågor. I förkommande fall planeras en samverkanslösning projekten emellan för anslutningsledning.

14.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

- Inga fundament kommer att anläggas inom Telia Soneras intressen samt en buffertzon om 100 m kommer att upprättas.
- Skyddsavstånd mellan torn och ledning följa Transportstyrelsen rekommenderar. I övrigt så skall gällande tekniska riktlinjer från Svenska Kraftnät följas.

14.3 Bedömning av påverkan på övriga intressen

Inom vindparken kommer mark att tas i anspråk för vägar och etableringsytor motsvarande en yta om ca 53 ha, plus den yta om behövs för breddning av befintlig kraftledningsgata som då kan delas mellan fem vindparker om alla skulle komma till stånd. Största delen av denna yta utgör idag mark för skogsproduktion och där kommer således inte att ske någon produktion under den period som vindkraftverken är i drift. Det är emellertid ytor som efter vindparkens livstid även kan återgå till skogsproduktion. Vägar som etableras till följd av vindparken kommer att ge en positiv påverkan på skogsbruket, eftersom det ökar tillgängligheten för skogsskötselåtgärder.

Utifrån vidtagna skyddsåtgärder kommer ingen påverkan att uppstå på Försvarmaktens, Svenska kraftnät, eller Telia Soneras intressen. Skellefteå flygplats har därutöver angett i samrådet att de inte har något att erinra.

Som tidigare beskrivits i detta dokument, sker en samverkan mellan flera olika vindkraftsprojekt kring en elnätslösning. Etableringen av vindkraft på Blisterliden ger stora samordningsvinster och därmed en stor positiv påverkan för de övriga projekten.

14.3 Konsekvenser för övriga intressen

Bedömningen är att den enda negativa konsekvensen som kan uppstå är att mark för anläggningsytor och kraftledningsgata tas i anspråk från skogsbruket under den begränsade tidsperiod som vindparken är i drift, med vissa ekonomiska konsekvenser. Markägarna inom vindparken är emellertid involverade och har intresse i föreliggande projekt, och ser vindkraft som en bättre investering jämfört med den mark som går förlorad för skogsbruket. Markägarna längs med kraftledningsdragningen kommer att ersättas enligt gällande praxis. Den skog som vid ett uteblivet projekt annars gått vidare i förädlingsled är så marginell jämfört med all annan skog som avverkas, att det inte har någon som väsentlig konsekvens i det ledet.

Etablering av vindkraft på Blisterliden är mycket viktigt för realisering av övriga vindkraftsprojekt, som delar kostnaden för anslutning till stamnätet. De positiva kumulativa effekterna, ekonomiska och miljömässiga, av vindkraft på Blisterliden är därför stora och ger sammantaget en positiv konsekvens för de övriga intressena som blir berörda av etableringen.

15. Sammanställning av skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Landskapsbild

- Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:155) kommer att efterlevas vid markering av hinderbelysning.

Kultur

- Fältinventering ska ske innan byggnation. Tillvägagångssätt ska samrådas med länsstyrelsens kulturmiljöenhet.
- Bolagets kommer att undvika ingrepp i idag kända fornlämningar. Skulle det vid detaljprojektering noteras nya fornlämningar samt att det visar sig inte vara möjligt eller rimligt att helt undvika påverkan, kommer länsstyrelsen kontaktas för samråd.
- Enligt 2 kapitlet 10 § lagen (1988:950) om kulturminnen ska grävning eller annat arbete omedelbart avbrytas och länsstyrelsens kulturmiljöenhet kontaktas om en fornlämning påträffas.

Turism och rekreation

- Bolaget kommer att utse en kontaktperson, till vilken jaktlag kan vända sig med frågor om vindkraftparken.

Natur

- Den slutgiltiga utformningen av vägar, vindkraftverkens exakta positioner och övriga anläggningsytor ska ske bl.a. med utgångspunkt från vad som framkommit i naturinventeringarna och med tillämpning av nedan angivna principer.
 - Samtliga skogsområden med klass 1a, 1b samt angivna områden av Naturskyddsföreningen kommer att undantas från placering av vindkraftverk, uppställningsytor, transformatorstationer, servicebyggnader eller andra byggnader.
 - Skogsområden med klass 1a, 1b och av Naturskyddsföreningen angivna områden undantas från nyanläggning av vägar.
 - Inga fundament kommer att placeras på våtmarker
 - Övriga skogar av värde enligt naturinventering (bilaga 7) ska i första hand undvikas även vid anläggning av vägar och diken. I andra hand ska eventuella ingrepp utföras på sådant sätt att skadorna kan begränsas. Detta kan ske om ett undvikande medför en alltför stor begränsning av hur vindkraftverk eller vägar kan planeras inom vindbruksområdet, dvs. om ett undvikande framstår som orimligt vid en avvägning mellan miljönytta och kostnad.
 - Vägar och diken ska utformas och placeras så minsta möjliga påverkan på hydrologin uppkommer.
 - Vissa vägpassager över våtmarker kommer att bli nödvändiga för att sammanbinda projektområdet och skapa praktiska/logistiska väglösningar. Det ska i sådant fall ske på sådant sätt att skadorna kan begränsas.
- Vägtrummor kommer att förläggas så att fri vandring kan ske för fisk och andra vattenlevande organismer.

- Om det vid vägpassage av vattendrag behöver läggas ny trumma, halvtrumma eller bro och åtgärden är anmälningspliktig enligt 11 kap 9 a § miljöbalken kommer en anmälan ges in till länsstyrelsen.
- Utgångspunkten är att vägdragningen kommer att utföras utan behov av markavvattnings, vilket innebär att det inte kommer att vara aktuellt med någon tillståndspliktig vattenverksamhet.
- Om det blir aktuellt med förvaring av oljor och andra kemikalier inom vindparken under både anläggnings- och driftfas ska det ske enligt gällande föreskrifter.
- Vid användning av mobil betongstation kommer följande att iakttas:
 - En bedömning kommer att göras av placeringarna så att de t.ex. inte förläggs nära vattendrag,
 - Diskning av betongstationerna ska ske på sådant sätt att det undviks att bäckar sedimenteras. Fiberduk placeras i grop där diskning sker, vilket motverkar grumling då den fungerar som ett filter.
 - Lokalisering av diskplatser sker under detaljprojekteringen.
 - Diskplatser återställs efterhand, när de inte längre behövs. Placering av städgropar sker tillsammans med tillsynsmyndighet, utifrån var det bedöms lämpligt att placera dessa.

Fåglar

- Det interna elnätet som sammanbinder vindkraftverken inom vindparken ska markförläggas och därigenom undviks att skogshöns, rovfåglar m.fl. kolliderar med elledningarna inom det interna elnätet inom respektive vindbruksområde.
- Vindkraftverk kommer ej att placeras i skog med högsta naturvärden. Detta är en anpassningsåtgärd som även är positiv för fåglar som är beroende av dessa miljöer såsom tretåig hackspett och ugglor. Vindkraftverk kommer inte att placeras på våtmarker vilket minskar risken för kollision och störningar för våtmarksfåglar och skogshöns. För vidare information, se skyddsåtgärder under "Naturmiljö".

Rennäring

- Förslag till väg- och ledningsdragningar, placering av uppläggnings- och uppställningsytor samt byggande av teknikbyggnader med mera för vindkraftens behov ska kommuniceras med berörd sameby.
- Bolaget ska senast den 1 september varje år kontakta berörda samebyar för att informera om vilka huvudsakliga/övergripande åtgärder som kommer att vidtas inom vindparken under perioden 1 oktober till 30 april.
- Markytor som nyttjas temporärt under anläggningstiden, såsom upplags- eller uppställningsplatser, och inte senare kommer att nyttjas för servicearbeten ska återställas senast två år efter det att vindkraftverken tagits i drift. Återställningen ska ske på sådant sätt att hänsyn tas till rennäringens behov.
- Vid anläggningsarbeten ska vegetationsskikt sparas så långt det är möjligt för att minimera förlusten av renbete.
- Under perioden 1 oktober till 30 april ska hänsyn till rennäringen tas enligt följande:
 - Större underhållsarbeten ska koncentreras i tid.
 - Plogning av vägar inom vindbruksområdena ska, så långt det är möjligt med hänsyn till säkerhet och de arbeten som bedrivs inom området, undvikas.
 - Vid behov ska vägar plogas för att underlätta flytt av renar inom parken.

- Efter plogning ska plogkanterna vid behov fasas ned för att underlätta renens förflyttning.
- Bolaget ska informera egen och upphandlad personal om rutiner under driftfasen för att göra personalens aktiviteter så förutsägbara som möjligt inom vindparken, t.ex. så långt möjligt begränsa rörelser utanför transportfordon till det absoluta närområdet vid respektive vindkraftverk eller servicebyggnad.
- Vid händelse av spridning av renar orsakad av verksamhet kopplad till vindkraftparken ska bolaget ge samebyn lov att uppföra tillfälliga arbetshagar inom bolagets ägor i syfte att underlätta renskötseln i området.
- Bolaget kommer att under en provotid kartlägga påverkan på rennäringen. Utredningen ska utmyнна i förslag till eventuella ytterligare skyddsåtgärder för att minimera störningar på rennäringen. Utredningen ska genomföras i samråd med tillsynsmyndigheten och berörd sameby.

Hälsa

Buller

- Vindparken kommer att följa naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) under anläggningsfasen.
- Naturvårdsverkets riktlinjer om att ljudnivån inte får överskrida 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad ska efterlevas under driftfasen.

Reflexer och skuggbildning

- Vindkraftverken kommer att vara målade med matt färg för att minimera risken för reflexer. Efter det att vindparken detaljutformats och innan byggnationer påbörjas ska en ny teoretisk skuggberäkning utföras baserad på den slutliga utformningen och valet av vindkraftverk. Detta för att säkerställa att vindparken uppfyller föreslaget villkor.

Säkerhet

Anläggningsfas

- Transporter sker enligt gällande regler, föreskrifter och instruktioner från Transportstyrelsen med avseende på bl.a. transporterat gods, hastigheter och eventuell eskort.
- Under anläggningsfasen kommer allmänhetens tillgänglighet till området att begränsas av säkerhetsskäl. Områden som bedöms vara olämpliga för allmänheten att vistas i kommer att tydliggöras och markeras. Tillfälliga varningsskyltar kommer att placeras ut. Vägarna som leder upp till, respektive löper inom, vindparken kommer att stängas av om allmänhetens färd efter dessa medför hinder för anläggningsarbetena eller potentiella säkerhetsrisker.

Driftfas

- Innan vindkraftanläggningen tas i drift ska Bolaget sätta upp varningsskyltar med information om risk för iskast och andra nedfallande föremål.
- Vindparken kommer att underställas systematisk kontroll och service i syfte att upprätthålla jämn drift och begränsa driftstörningar och risker.
- Vindkraftverken kommer att utrustas med aktiva eller passiva avisningssystem med tillgänglig teknik som finns vid upphandling av vindkraftverken. Systemet syftar till att säkerställa människans hälsa och säkerhet i och intill vindparken likväl som verksamhetens säkerhet i produktion.

Övriga intressen

- O** Inga fundament kommer att anläggas inom Telia Soneras intressen samt en buffertzona om 100 m kommer att upprättas.
- O** Skyddsavstånd mellan torn och ledning följa Transportstyrelsens rekommendationer. I övrigt så skall gällande tekniska riktlinjer från Svenska Kraftnät följas.

16. Samhällsekonomi

Etableringar av vindkraft ger ekonomiska fördelar såväl regionalt som lokalt. Dels skapas arbetstillfällen i samband med projektering, byggnation, drift, underhåll och administration, dels uppstår indirekta effekter som gynnar det lokala näringslivet eftersom konsumtionen av varor och tjänster på etableringsorten ökar.

16.1 Samhällsförutsättningar

Regionalt

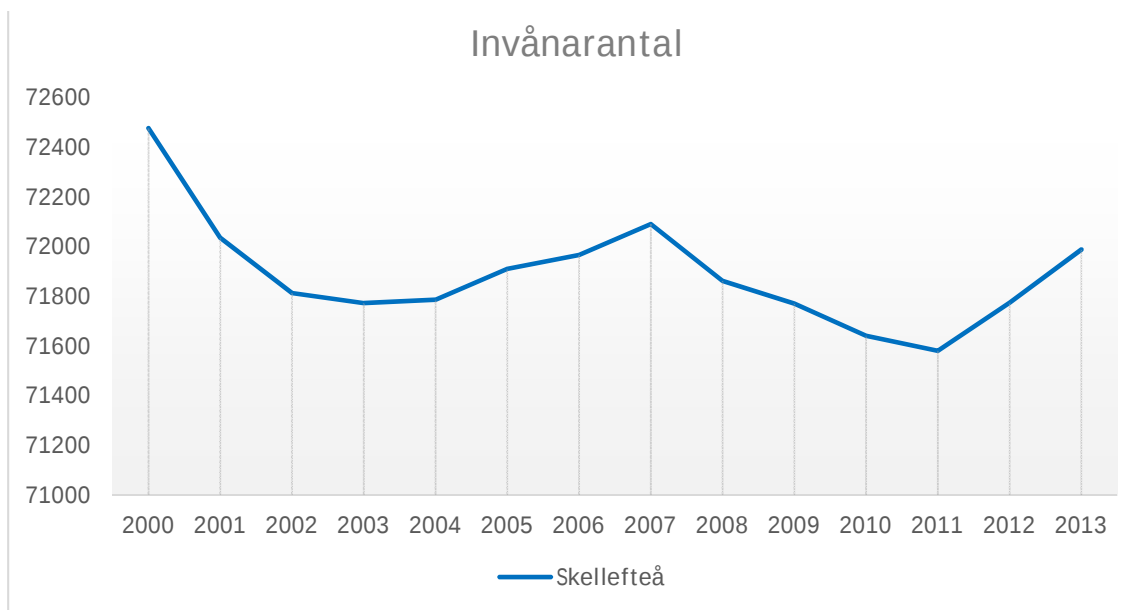
Vid Centrum för regionalvetenskap vid Umeå universitet bedrivs projektet ACAnalys, vilket syftar till att utveckla kompetens för analys av en hållbar regional utveckling i Västerbotten. Enligt rapporten "Befolkningsutveckling och prognoser – teori och tillämpning för Västerbottens län" har befolkningsutvecklingen i Västerbottens län sedan 1970 följt den utveckling som gäller för hela riket (*Garli et al. 2011*). Detta sägs till stor del bero på den positiva utvecklingen i Umeå och i viss mån även Skellefteå. Vid en närmare granskning av de inomregionala skillnaderna märks dock att länsgenomsnittet inte följer en utveckling som representerar alla kommuner, då inlandet visar en tydlig, stabil avfolkningstrend vilken på allvar tog fart i början av 90-talet.

Många kommuner har mer eller mindre uttalade befolkningsmål. I avfolkningskommuner kan det handla om att stabilisera folkmängden eller att vända befolkningstrenden. En del kommuner har befolkningstillväxt som en tydlig ambition, däribland Skellefteå kommun, vars målsättning är att man till 2030 ska ha ökat till 80 000 invånare inom kommunen.

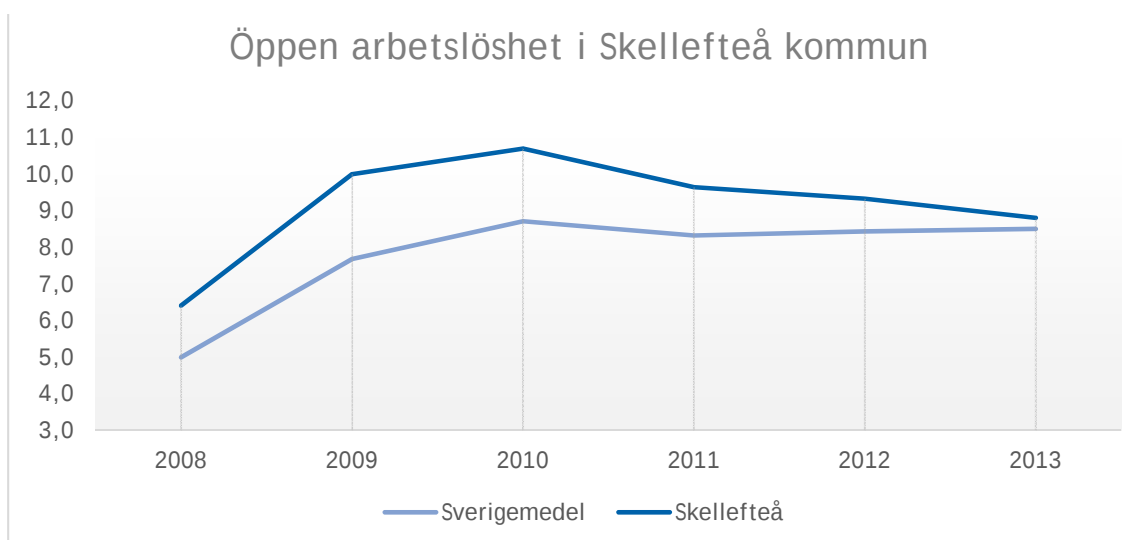
Arbetslösheten i Västerbottens län följer i stort sett rikets genomsnitt. Andelen ungdomsarbetslösa var 2011 däremot två procentsatser högre i Västerbotten än sverigemedel. Inlandskommunerna i Västerbotten har generellt högre arbetslöshet än kommunerna närmare kusten (figur 16.1) (*Regionfakta, 2013*).

Lokalt

Skellefteå kommun har de tre senaste åren haft en växande befolkning främst på grund av inflyttningar. Majoriteten av invånarna är bosatt i Skellefteå stad. Den offentliga verksamheten dominerar arbetsmarknaden, men även tillverkning och utvinning bidrar till en stor andel av arbetstillfällen. Skellefteå kommun hade under år 2013 8,8 % öppet arbetslösa, något högre än genomsnittet i Sverige på 8,5 %.



Figur 16.1 Förändring i invånarantal i Skellefteå kommun. Källa Ekonomifakta.



Figur 16.2 Förändring av öppen arbetslöshet. Källa Ekonomifakta.

16.2 Bedömning av påverkan på samhällsekonomiska effekter

Som tidigare nämnts har Skellefteå kommun ett uttalat mål om att öka antalet kommuninvånare. För att uppnå bland annat tillväxtmålet så har Skellefteå kommun identifierat fokusområden, där ibland *Tillväxt och kompetens* och *Grundläggande service*. Vindparken Blisterliden påverkar fokusområdena genom ökad möjligheten till sysselsättning och spridning av kompetens i en del av Skellefteå kommun som i förhållande till kustområdet är relativt glesbefolkat samt ekonomiska kringeffekter vilket kan ge den lokala servicen så som mataffärer och boendeanläggningar en ökad omsättning.

Den största samhällsekonomiska effekten av vindparken är därmed genom ett ökat antal arbetstillfällen. De presenteras nedan genom en uppdelning i anläggningsfas respektive driftfas.

Anläggningsfas

En studie gällande skapandet av arbetstillfällen har genomförts i samband med uppförandet av Havsnäs vindpark om 48 verk i Strömsunds kommun (*Energimyndigheten, 2009*). Genom att undersöka samtliga aktörer och samtliga genomförda arbetsmoment som krävts vid byggnationen av vindparken har det funnits ett underlag för att beräkna antalet årsarbeten som krävts. Detta resulterade i ett prognosverktyg som kan användas för att beräkna antalet arbetstillfällen som en vindpark kan ge upphov till. Vid skapandet av prognosverktyget har man antagit att vissa arbetsmoment ökar linjärt med ökande antal vindkraftverk, medan andra arbetsmoment inte genererar fler arbetstillfällen beroende på parkens storlek. Föreliggande vindpark kommer att bli mindre än Havsnäs. Det går att hävda att det finns vissa storskal fördelar med att bygga många verk, men å andra sidan kan storskaligheten också leda till ett mer komplext byggprojekt varför den bästa uppskattningen har bedömts vara den som framkommer vid användandet av prognosverktyget.

Bolaget söker tillstånd för 33 verk och detta skulle leda till totalt ca 700 årsarbeten under bygg- och projekteringsfasen fördelade enligt tabell 16.1 (*Energimyndigheten, 2011*). Det bör understrykas att beräkningen är baserad på de förhållanden som rådde i Havsnäs, siffrorna går därför inte helt att applicera på andra vindparker, med andra typer av markförhållanden, vindkraftverk och fundament. Siffran ger dock en fingervisning om hur många arbetstillfällen som kan komma att genereras.

Tabell 16.1 Årsarbeten under bygg- och projekteringsfas

ARBETSMOMENT	ANTAL VERK	ÅRSARBETEN	KOMMENTAR
Förprojektering	33	34	Vindmätning, MKB
Ledning, styrning	33	113	Design, kvalitet
Bygg och anläggning	33	70	Vägar, fundament, servicebyggnad
Infrastruktur ^A	33	46	Markläggning kabel, friledning
Teknikbyggnad	33	48	Turbinbrytare, ställverk,
Mottagningsstation ^B	33	16	Ställverk, kontrollrumsbyggnation, installation
Transformator ^B	33	8	Tillverkning, transport, installation
Vindkraftverk	33	313	Tillverkning, transport, montering, driftstagnation
Anpassning elnät	33	17	Elnätsanslutning
Kommunikation	33	17	Bredband
Övrigt	33	16	Direkt arbete under byggfas
Total		698	

^ABaseras på ett antagande om 33 kV,

^BBaseras på ett antagande om 220/33 kV

Driftsfas

Vid Havsnäs vindpark har man följt upp behovet av personal under de två första åren som parken varit i drift. Resultatet har sammanställts på årsbasis. Uppföljningen av Havsnässtudien visar att det har behövts 18,5 heltidstjänster för att klara löpande service, drift och underhåll av vindkraftverken, ägarservice för skötsel av vindparken, byggnader, underhåll av vägnät och elnät samt multiplikatoreffekt (*Strömsunds kommun, 2013*). Detta motsvarar 0,38 underhållstjänster per vindkraftverk. Totalt behöver Havsnäs vindpark för enbart servicen av vindkraftverken 11 heltidsanställda vindkrafttekniker.

Uppföljningen av Havsnässtudien har också tagit hänsyn till lokal, nationell och internationell arbetskraft. Totalt sysselsätter Havsnäs vindpark ca 12 lokalt heltidsanställda, exkl. multiplikatoreffekt.

För att få en uppfattning om hur många arbetstillfällen etableringen vid Blisterliden vindpark skulle kunna generera, har bolaget låtit räkna om siffrorna från Havsnäs baserat på 33 vindkraftverk. Resultatet som visas i tabell 16.2 ska dock ses om en uppskattning. Holmen har emellertid fler projekt som planeras i omgivningarna, och realiserar dessa kan detta medföra samordningsvinster.

Tabell 16.2 Årsarbeten under driftsfas (löpande)

ARBETEN	LOKALT	NATIONELL	INTERNATIONELL	KRINGEFFEKTER	TOTALT
Vindkraftstekniker	5,7	0,1		1,8	7,6
Specialister			0,1	0,04	0,14
Ägarservice ^A	1,6	0,8	0,07	0,8	3,27
Elnät	0,2	0,2		0,1	0,5
Väghållning	0,2			0,06	0,26
Köp av andra tjänster ^B	0,7			0,2	0,9
Summa	8,4	1,1	0,17	3	

^A Ägarservice avser tekniker och tillsynspersonal anställda av ägarerna.

^B Köp av andra tjänster kan vara t.ex. reparationer av fordon och maskiner.

16.3 Bedömning av konsekvenser

För att visa på de konsekvenser för samhällsekonomin som detta projekt kan få har utgångspunkten varit beräkningar från Vindparken Havsnäs i Strömsunds kommun. Det är svårt att utifrån underlaget dra riktiga slutsatser, då förutsättningarna för varje enskilt projekt skiljer sig åt. Med detta i åtanke kan sägas att etableringen vid Blisterliden skulle kunna generera ca 700 årsarbeten under anläggningsfas, och ca 13 årsarbeten under driftfas. Konsekvenserna får sägas vara positivt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv då Blisterliden vindpark ger flertalet årsarbeten till området under drifttiden samt betydligt fler under anläggningsfasen. Det är inte bara arbetstillfällen som är positivt för kommunen utan även den ökade ekonomiska omsättningen för människorna som bor i regionen. De möjligheter en vindkraftsetablering av denna storlek ger för tillverknings- och serviceföretag är exempel på sätt att vända de negativa trenderna för områdets befolkningsutveckling. En ökad mängd människor i trakten samt ett ökat antal lokala arbetstillfällen medför även en ökning av skatteintäkterna till Skellefteå kommun.

REFERENSER SAMHÄLLSEKONOMI

Ekonomifakta. www.ekonomifakta.se 2014-10-15

Strömsunds kommun (2013) *Uppdatering av driftsfasen i fallstudien Havsnäs*

Energimyndigheten. *Arbetskraft, kompetenser och faciliteter för storskaligt vindbruk*. Slutrapport 2011-02-28. Projektnr: 32419-1 Dnr: 2009-002313.

European Wind Energy Association (2009) *Wind at work*

Skellefteå kommun. www.skelleftea.se 2014-12-18

Skellefteå kommuns fokusområden. <http://skelleftea2030.se/fokusomraden/> 2014-12-18

Svensk Vindenergi (2009) *Jobb i medvind – vindkraftens sysselsättningseffekter*

IUC Sverige AB (2011) SEKTM – *Samhällsekonomisk kalkyl Etapp 1 Vindkraftspark Markbygden*
Tillgänglig: http://www.vindkraftbarents.se/documents/IUC_SEK2011.pdf

17. Luft och klimat

Effekterna till följd av utsläppsreducering bestäms mycket av vindförhållande på lokaliseringen och anläggningens storlek. Vindparken bedöms etableras på ett mycket lämpligt område för att så effektivt som möjligt ta tillvara energi genom vindkraftverk. Etableringen har kapacitet att leverera mycket förnybar elproduktion per vindkraftverk i förhållande till andra mindre lämpliga vindbruksområden.

Den mest betydande effekten som kommer genom användning av vindproducerad energi är minskad resursanvändning och utsläpp på annat håll, vilket i förlängningen innebär en positiv inverkan på vår miljö. Denna inverkan, tillsammans med önskan att minska både vårt lands, men även andra länders beroende av fossila bränslen och uran är de viktigaste anledningarna till varför Sverige har beslutat om omställning till förnybar energi.

Effekterna på luftmiljön genom användning av vindproducerad energi avgörs till stor del av hur mycket energi vindkraftsetablering kan producera (*Näringsdepartementet, 1999*). Här spelar topografi, vindförhållande, närhet till infrastruktur en avgörande roll. Vindbruksområdet är en lämplig lokalisering ur dessa aspekter, med goda vindförutsättningar, lämplig topografi samt närhet till infrastruktur.

Vindkraften som en förnyelsebar energikälla medför i praktiken väldigt låga utsläpp av försurande ämnen, luftföroreningar och växthusgaser. I en livscykelanalys gjord på en anläggning om 8 vindkraftverk på Danmarks västkust med en effekt om 2 MW vardera visade det sig att nettoenergianvändningen, från framställningen till nedläggandet, var positivt redan efter 7,7 månaders drift (*Elsam Engineering, 2004*). Det kan jämföras med att vindkraftverkets tillverkning kostar ca 1 % av den energi som den producerar under drifttiden. Vindparken i studien är belägen på ett ur energisynpunkt sett mycket gynnsamt läge. För svenska vindparker är ofta vindförhållandena sämre och transporterna längre vilket kan ge en längre "återbetalningstid". Vindkraftverken i föreliggande projekt kommer emellertid att ha större effekt och ge mer energi per verk än i exemplet för studien, vilket sannolikt gör att tiden för positiv nettoenergianvändning blir snarlik, eller kortare än i det danska exemplet.

Vindkraft bidrar till ett minskat behov av fossilbaserat bränsle och minskar därmed även utsläppen av svaveldioxid och kväveoxider. En produktion av 330 GWh/år förnyelsebar energi genom vindkraft vid Blisterliden vindpark får därmed anses bidra positivt till arbetet för att förbättra luft- och klimatproblematiken.

REFERENSER LUFT OCH KLIMAT

Elsam Engineering (2004) *Livscyklusvärdering af hav- og landplacerede vindmølleparker*. Rapport nr: 02-170261

Näringsdepartementet (1999) *Rätt plats för vindkraften - Slutbetänkande från Vindkraftsutredningen*. Statens offentliga utredningar. SOU 1999:75.

18. Uppföljning och kontroll

Efter en eventuell tillståndsgivning till vindkraftsetableringen kommer ett kontrollprogram att upprättas. Detta kontrollprogram kommer att vara uppdelat i kontroll under anläggningsfas, respektive kontroll under driftfas. Syftet med kontrollprogrammet är att kontrollera att etableringen drivs i enlighet med tillståndsansökan och är ytterligare ett led i att upprätta och driva vindparken så säkert som möjligt för både miljö och människor. Nedan nämns förslag på hur några punkter kan följas upp:

18.1 Ljud

Ekvivalent ljudnivå från vindkraftverken får utomhus vid bostäder inte överstiga 40 dB(A). Det angivna villkorsvärdet ska kontrolleras genom immissionsmätningar eller närfältsmätningar och beräkningar.

Den ekvivalenta ljudnivån från vindkraftverken bör kontrolleras första gången inom ett år från det att vindkraftverk har tagits i drift, eller vid den tidpunkt tillsynsmyndigheten bestämmer. Kontroll ska därefter utföras om det sker förändringar i verksamheten som kan medföra ökade bullernivåer eller annars efter begäran av tillsynsmyndigheten. Vilken kontrollmetod som ska användas ska avgöras i samråd med tillsynsmyndigheten och framgå av kontrollprogrammet.

För att tydliggöra att åtagandet kan innehållas med den slutliga verksplaceringen ska det till den slutligt föreslagna parkutformningen som lämnas till tillsynsmyndighet bifogas en ljudberäkning.

18.2 Skuggning

Vindkraftverken får inte vid bebyggelse ge upphov till skuggbilder överstigande 30 timmars teoretisk skuggtid per år eller 8 timmars faktiskt skuggtid, samt 30 min/dag. För att tydliggöra att detta följs ska skuggtiden skall beräknas och inlämnas till tillsynsmyndighet när plan för exakta placeringar av vindkraftverk och typ av vindkraftverk är framtagna.

19. Jämförelse mot uppsatta miljömål

19.1 Nationella miljömål

Miljöarbetet i Sverige kan sammanfattas i de 16 nationella miljö kvalitetsmålen som riksdagen har satt upp. Miljö kvalitetsmålen syfte är att ange en riktning i miljö arbetet dit Sverige ska sträva för att miljö problematiken inte ska behöva föras över på nästa generation. Målsättningen med miljö kvalitetsmålen är att de ska uppnås innan år 2020. Idag ser prognosen för Sveriges miljö målsarbete dystert ut. Det förutspås att sannolikheten att nå miljö målen till år 2020 endast är positivt för två av de sexton miljö målen (*Miljö målsportalen, 2013*). Generationsmålet, som säger att "Det övergripande målet för miljö politiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljö problemen i Sverige är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser", kommer troligen inte att nås. Den slutsatsen dras i den fördjupade utvärderingen *Steg på vägen – Fördjupad utvärdering av miljö målen 2012* (*Naturvårdsverket, 2012*). Med detta i åtanke behövs att fler kraftfulla åtgärder vidtas om det ska finnas hopp om att lösa miljö problematiken innan nästa generation.

Vindkraft är en av många bidragande lösningar som kan medverka till att miljö målen uppnås inom en generation. Energiframställning genom vindkraft bidrar positivt till 15 av de 16 miljö målen och ses därför som en viktig åtgärd för att minska miljö påverkan (tabell 19.1). Den mest påtagliga och direkta positiva effekten sker dock på klimatmålet, eftersom etableringen medför ett stort positivt tillskott till Sveriges konvertering mot ett energisystem med lågt nyttjande av fossilbränsle. Det kan dock ske en viss negativ effekt på vissa av miljö målen även om statens offentliga utredningar visar på en indirekt, positiv effekt på en nationell nivå (*Näringsdepartementet, 1999*). Exempel på detta är *Myllrande våtmarker*, *Levande skogar* och *Ett rikt växt- och djurliv*, mål som lokalt kan påverkas negativt vid anläggandet av till exempel vägar, täktverksamhet samt kraftledningsdragning. På nationell och global nivå gynnas dock dessa mål av vindkraften, då energin från vindkraften inte framställs på bekostnad av naturens resurser i samma utsträckning som många andra energislag.

Tabell 19.1 Miljömål

Miljömål	Prognos måluppfyllelse år 2020/trend	Hur påverkar projektet miljömålet	Tillägg
1. Begränsad klimatpåverkan	NEJ 	Bidrar positivt	Bidrar i det stora hela på ett väsentligt sett till att minska utsläpp av växthusgaser, även om anläggande av vindparken medför utsläpp genom bl.a. transporter.
2. Frisk luft	NEJ 	Bidrar positivt	Bidrar i det stora hela till att minska utsläpp av luftförorenade ämnen t.ex. kväveoxider och svaveldioxid, även fast anläggande av vindparken medför utsläpp genom bl.a. transporter.
3. Bara naturlig försurning	NEJ 	Bidrar positivt	Bidrar till att minska utsläpp av försurande ämnen t.ex. svaveldioxid och kväveoxider i likhet med ovan nämnda punkter.
4. Giftfri miljö	NEJ 	Bidrar positivt	Bidrar till att minska giftiga utsläpp som förknippas med annan energiframställning t.ex. kolkondens och kärnkraft.
5. Skyddande ozonskikt	JA 	Neutralt	*
6. Säker strålmiljö	NÄRA 	Bidrar positivt	En storskalig utbyggnad av vindkraft kan minska behovet av mer kärnkraft. Föreliggande etablering är stor och har en betydande roll i samhällets energiomställning.
7. Ingen övergödning	NEJ 	Bidrar positivt	Bidrar till att minska kväveutsläpp
8. Levande sjöar och vattendrag	NEJ 	Neutral	*
9. Grundvatten av god kvalitet	NEJ 	Neutral	*
10. Hav i balans, levande kust och skärgård	NEJ 	Neutral	*
11. Myllrande våtmark	NEJ 	Neutral	* Inga vindkraftverk kommer att placeras på våtmarker. Inga värdefulla våtmarker kommer att beröras av övrigt anläggningsarbete.
12. Levande skogar	NEJ 	Bidrar positivt	* De skogarna med högst värde kommer att undantas vindbruk och ytterligare skogsmark med naturvärden kommer att avsättas och nettoeffekten av etableringen blir därför positiv.

13. Ett rikt odlingslandskap	NEJ		Neutral	*
14. Storslagen fjällmiljö	NEJ		Neutral	*
15. God bebyggd miljö	NEJ		Neutralt	* Riktvärden för buller och skuggning kommer att efterlevas. Lokalisering är lämplig utifrån god hushållning av mark och vatten.
16. Ett rikt växt- och djurliv	NEJ		Bidrar positivt och negativt	* De skogarna med högst värde kommer att undantas vindbruk och ytterligare skogsmark med naturvärden kommer att avsättas och vilket totalt sett är positivt för arter som är knutna till värdefulla miljöer. Etableringen kommer emellertid att störa djurlivet under främst anläggningsfasen och risk finns att fåglar kolliderar med vindkraftverken under driftfasen.

**I enlighet med SOU 1999:75 innebär vindkraft en minskning av förorenande utsläpp till luft samt en minskning av depositionen på mark och i vatten av luftburna föroreningar. Bedömning är därför att vindkraften indirekt, men ändå på ett tydligt sätt, bidrar till att uppfylla följande miljökvalitetsmål.*

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Målet nås med i dag beslutade styrmedel och med åtgärder genomförda före år 2020. |  | Utvecklingen i miljön är positiv. |
|  | Målet är nära att nås. Det finns i dag planerade styrmedel som beslutas före år 2020. |  | Det går inte att se någon tydlig riktning för utvecklingen i miljön. |
|  | Det är inte möjligt att nå målet till år 2020 med idag beslutade eller planerade styrmedel. |  | Utvecklingen i miljön är negativ. |
| | |  | Oklar utveckling. Tillräckligt underlag för bedömning saknas. |

19.2 Regionala miljömål

Som regional och statlig myndighet har Länsstyrelsen en övergripande och samordnande roll i miljöarbetet. Länsstyrelsen har därmed ansvar att anpassa, precisera samt att konkretisera miljömålen, förutom "Levande skogar" som faller under myndigheten Skogsstyrelsens ansvar.

Överlag är trenden för miljömålen en aning mer positiv för Västerbotten än genomsnittet för övriga län (*Naturvårdsverket, 2013*). Utöver de mål som förväntas nås på nationell nivå är bedömningen att miljömålen *Storslagen fjällmiljö* och *Frisk luft* kommer att nås på regional nivå till år 2020. Miljömålen *Ingen övergödning* och *Grundvatten av god kvalitet* är nära att nås samt de resterande målen anses vara mycket svåra att nå inom den utsatta tidsramen.

Vindkraft vid Blisterliden bedöms innebära en positiv påverkan på flertalet regionala miljömål och följer i stort samma inverkan som för de nationella miljömålen. Med anledning av detta sker endast en beskrivning av de mål som har en tydlig koppling till denna vindkraftsetablering.

Vindkraft har störst positiv påverkan på miljömålen *Begränsad klimatpåverkan*, *Bara naturlig försurning* och *Frisk luft*. Eftersom utbyggnad av vindkraft kan ersätta fossila bränslen som ger upphov till ökade koncentrationer av bland annat koldioxid, kväveoxider, svaveldioxid och partiklar så innebär en utbyggnad av föreliggande projekt en positiv effekt i utsläppsminskning av dessa ämnen. Vindkraft kan också bidra positivt till miljömålet *Ingen övergödning* genom att minska nedfall av kväve genom att delvis ersätta den energiframställning som ger upphov till kvävenedfall. Dessa problem är av global karaktär så även om utsläppsminskningen inte sker i Västerbotten så har det en positiv effekt på naturmiljön även här.

19.3 Lokala miljömål

Skellefteå kommun

Skellefteå kommun har valt att bryta ner de nationella miljömålen på lokal nivå och fokusera på miljömålen *Frisk luft utomhus*, *Leva och bo*, *Levande vatten* och *Natur i balans*.

FRISK LUFT UTOMHUS

Visionen är att luften ska vara ren i Skellefteås tätorter och på landsbygden. Luften ska inte tillföras fossila växthusgaser, ozonnedbrytande ämnen eller föroreningar som kan vara skadliga för människor, djur, växter, byggnader, mark eller vatten och den totala energianvändningen ska minska.

Vindkraften på Blisterliden bidrar med vindenergi som kan ersätta fossilbaserad energi samt minska utsläpp av andra skadliga ämnen som uppstår i samband med fossilbaserad förbränning.

LEVA OCH BO

Leva och Bo handlar bland annat om att det ska vara trivsamt och hälsosamt att bo i Skellefteå kommun. Människor ska inte utsättas för buller, föroreningar och farliga kemikalier i boendet eller livsmiljön. Lokala förnyelsebara tillgångar tas tillvara som t ex skogen till byggnationer och biobränsle. Det ska hushållas med naturgruset. I kommunen skapas gröna jobb och nya tekniker utvecklas som kan vara till gagn för andra.

Vindkraften på Blisterliden kommer att öka ljudnivåerna i närområdet, men ingen bostad kommer att utsättas för högre ljudnivåer än 40 dBA. Vid byggnation av vindparken kommer massor att tas från täkter. Under anläggningsfas och driftfas kan 700 arbetstillfällen respektive 13 arbetstillfällen att skapas. En del av dessa, beroende på kompetens, kan bidra med gröna jobb inom kommunen.

LEVANDE VATTEN

Vattnet ska vara livgivande. På sin väg från inlandet till havet ska det inte transportera föroreningar som förändrar livsbetingelserna för växter, djur och människor. Vattnet utmed kommunens kust ska vara rent och skapa förutsättningar för livskraftiga populationer av växter och djur. Vatten som finns i marken ska skyddas och varhelst det påträffas kunna drickas av människor och djur. Påverkade vatten ska i möjligaste mån återställas till sitt ursprungliga tillstånd.

Blisterlidens vindpark kommer att anläggas med hänsyn till vattendrag och tjärnar. Vindkraftverken släpper inte ut föroreningar och medför på så vis inget utsläpp till omkringliggande vatten.

NATUR I BALANS

Visionen är att Skellefteå kommun ska nyttja, skydda och bevara naturen så att det unika i kommunen utvecklas och förvaltas på ett hållbart sätt. Det öppna landskapet ska värnas om och jord- och skogsbruket ska leva vidare och utvecklas på ett hållbart sätt. Marken ska vara fri från föroreningar och dess vattenhållande funktion bevaras. Alla ska ha möjlighet till ett rikt friluftsliv. Miljöer med kultur- och fornlämningar ska bevaras i största möjliga utsträckning.

Inga vindkraftsfundament eller vägdragningar kommer att anläggas inom höga naturvärden eller kända fornlämningar. Det kommer fortsatt vara möjligt under drift med att utöva friluftsliv i området t.ex. jakt samt bär- och svampplockning

REFERENSER MILJÖMÅL

Näringsdepartementet (1999) *Rätt plats för vindkraften - Slutbetänkande från Vindkraftsutredningen*. Statens offentliga utredningar. SOU 1999:75.

Naturvårdsverket (2012) *Steg på vägen – Fördjupad utvärdering av miljömålen 2012*. Rapport 6500. ISBN 978-91-620-6500-3

Naturvårdsverket (2012) *Når vi miljökvalitetsmålen? – Sammanställning av 2013 års bedömningar av om miljökvalitetsmålen kan nås till år 2020*.

Tillgänglig: http://miljomal.se/Global/24_las_mer/rapporter/malansvariga_myndigheter/2013/tabla-2013.pdf

Länsstyrelsen (2007) *Hur mår miljön i Västerbottens län? Uppföljning av miljötillståndet*

Länsstyrelsens arbete för att nå miljömålen Tillgänglig:

http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/Sv/Publikationer/2013/Hur%20m%C3%A5r%20milj%C3%B6n%20i%20V%C3%A4sterbottens%20l%C3%A4n%20130507_webbversion.pdf, 2014-12-02

Naturvårdsverket (2013) *Den Svenska miljömålsportalen*

Tillgänglig: <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/Regionala/?l=24&t=Lan>, 2014-12-02

Naturvårdsverket (2013) *6 av 21 län når miljökvalitetsmål till år 2020*

Tillgänglig: <http://miljomal.se/sv/Aktuellt/Alla-nyheter/sa-mar-miljon-i-ditt-lan/>

Skellefteå kommun miljömål. 2006. Miljöprogram för Skellefteå kommunkoncern. Tillgängligt:

http://www.skelleftea.se/Bygg%20och%20miljokontoret/Innehallssidor/Bifogat/Milj%C3%B6program%20f%C3%B6r%20Skellefte%C3%A5%20kommunkoncern_web.pdf 2014-12-02

20. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som regleras i 5 kap. miljöbalken och vars efterlevnad är en aspekt som ingår i prövningen av ett projekts tillåtlighet och villkor. Normer kan meddelas av regeringen för att de svenska miljökvalitetsmålen ska uppnås eller för att kunna genomföra EU-direktiv. Vindkraftsetableringen vid Blisterliden bedöms inte medföra att några miljökvalitetsnormer överskrids.

Följande två förordningar om miljökvalitetsnormer är av intresse för detta projekt:

O Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477)

Vindkraft är en förnyelsebar energikälla som under drift inte medför några utsläpp till luften. Etableringen kommer snarare att medföra att påverkan på luft och vattenmiljö totalt sett kan minska. Utsläpp under anläggningsfasen bedöms inte heller medföra att miljökvalitetsnormer för luft riskerar att överskridas. Med vindkraft istället för kolkondenskraft och andra fossila bränslen för energiproduktion kommer belastningen på framför allt luften att minska.

O Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660)

Blisterliden ligger inom Rickleåns avrinningsområde och berör flertalet delavrinningsområden. Inga vattendrag inom vindparken är klassificerade enligt ramdirektivet för vatten¹⁰. Vattendragen i de delavrinningsområdena som vindparken berör varierar från *Otillfredsställande ekologisk status* till *God ekologisk status*¹¹. Den kemiska statusen på de vattendrag i delavrinningsområden som vindparken berör håller *God kemisk status (exkl. kvicksilver)*. Sjön Bygdeträsket, öster om vindparken har en *Måttlig ekologisk status* och en *God kemisk status (exkl. kvicksilver)*. De vattendrag som idag håller *Måttlig ekologisk status* och *Otillfredsställande ekologisk status* har som kvalitetskrav att innan år 2021 ha uppnått *God ekologisk status*. Vattendrag och sjöar som idag har *God ekologisk status* ska fortsättningsvis hålla den statusen.

Det finns inga uppgifter om stensimpa eller flodpärlmussla i de delavrinningsområden som projektet berör. Sävarån 8 km sydväst om projektet är ett Natura 2000-klassat vattendrag med uppgifter om pärlmusslor, ingen av delavrinningsområden som vindparken berör når Sävarån.

Det arbete som kommer att ske inom vindparken kommer att ha en marginell påverkan på de vattenförekomster och sjöar som ligger i anslutning till vindkraftsparken. Den påverkan som eventuellt kan komma att ske är temporära perioder med grumling i vattendragen i samband med etableringen av vägar och uppställningsplatser och leder inte till någon försämring av den ekologiska statusen i vattendragen. Främst gäller det etablering av nya vägpassager över vattendrag, men även vid förstärkning av befintliga passager. Vid dessa åtgärder kommer försiktighetsmått att vidtas så att t.ex. vandringshinder inte uppstår. Målsättningen är att de vattendragen som finns inom delavrinningsområdena som vindparken berör ska uppnå god ekologisk status först år 2021. Den kemiska statusen för vattendragen inom området uppfyller idag god kemisk status (om man exkluderar kvicksilver som parameter i bedömningen enligt VISS). Vindparken kommer inte att ha någon negativ inverkan på den målsättningen.

¹⁰ (Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område)

¹¹ Information hämtad från vatteninformationssystem Sverige (VISS) www.viss.lansstyrelsen.se 2015-01-06