

BILAGA B – MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING INKLUSIVE TEKNISK BESKRIVNING

VATTENFALL VINDKRAFT SVERIGE AB

VINDKRAFTSPROJEKT SANDSELEHÖJDERNA



Fotomontage (beskuren bild) från Blattnicksele. Vy från naturängarna mot väst. Foto: Petra Berggrund.

UPPDRAGSNUMMER 1662004-000

2015-06-29 SLUTVERSION

SWECO ENVIRONMENT AB
UMEÅ VATTEN OCH MILJÖ

PETRA BERGGRUND

FÖRORD

Denna miljökonsekvensbeskrivning ingår i Vattenfall Vindkraft Sverige AB:s ansökan enligt 9 kap. miljöbalken om tillstånd till uppförande och drift av fyra gruppstationer för vindkraft (vindkraftsparker) inom Sorsele och Storumans kommuner i Västerbottens län.

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

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

Projekt Sandselehöjderna har drivits av en projektgrupp inom Vattenfall med Daniel Gustafsson som projektledare. Ansvarig för föreliggande miljökonsekvensbeskrivning har varit Sweco genom i huvudsak följande personer:

Petra Berggrund	Swecos uppdragsledare, ansvarig för miljökonsekvensbeskrivning
Eva Espling	Assisterande uppdragsledare, samrådssamordning, miljökonsekvensbeskrivning, GIS/kartor
Leif Wiklund	Handläggare, bedömning landskapsbild
Katarina Jonsson	Handläggare, bedömning naturmiljö
Lisa Söderberg	Handläggare, geologi, hydrologi, hydrogeologi
Helén Larsson	Handläggare, rennärning
Mari Boström	Handläggare

Avsnittet gällande teknisk beskrivning har upprättats av Daniel Gustafsson, Vattenfall.

Ett antal underkonsulter har anlitas för specifika delstudier enligt nedan:

FaloVind	Synbarhetsanalys, fotomontage
Landskapsarkeologerna	Kulturmiljö och arkeologi
Miljötjänst Nord	Rennäringsanalys, natur- och fågelinventering
Pelagia	Naturinventering
Pöyry	Väglayout, teknisk beskrivning (väglayout, mass- och transportbehov)
Rydell, Jens	Fladdermöss
Sweco	Turbinlayout, beräkning ljud och skuggor
Sweco	Geologi, hydrologi, geohydrologi

Umeå den 29 juni 2015

Petra Berggrund, uppdragsledare
Sweco Environment

ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

Bakgrund

Vattenfall Vindkraft Sverige AB (nedan kallad Vattenfall) planerar att etablera vindkraftverk inom fyra ansökansområden, Storliden, Sixelberget-Storhobben, Nävern-Gammhemberget och Sandberget, inom Sorsele och Storumans kommuner i Västerbottens län.

De undersökta områdena ligger ca 17 km söder om Sorsele och ca 18 km norr om Storuman. Att uppföra och driva en vindkraftspark är en tillståndspliktig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken. Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingår i Vattenfalls ansökan om tillstånd att uppföra och driva vindkraft inklusive därtill hörande anläggningar och kringutrustning i ansökansområdena.

Vindkraftsprojektet planeras för högst 100 vindkraftverk med en totalhöjd, inklusive rotorblad, på högst 220 m.

Val av lokalisering

Området kring projektet har goda vindförhållanden och Vattenfall har under flera år undersökt möjligheterna att bygga vindkraft i området. Vattenfall undersökte under 2012-2013 möjligheten att etablera vindkraft inom områdena Sandberget och Abmoberget (som till stora delar är utpekade som lämpligt för vindkraft i Sorsele och Storuman kommuners vindbruksplan). På grund av motstående intressen valde Vattenfall att avbryta planerna för Abmoberget. Vattenfall gjorde även en förstudie som inkluderade Stor-Boktjon (som delvis är utpekad som olämplig i vindbruksplanen) och Västra Abborrberget (som är utpekad som riksintresse vindbruk), men dessa områden uteslöts efter förstudien med hänsyn till starka motstående intressen.

Möjligheterna till anslutning till överliggande nät är goda i området men kräver investeringar som måste bäras av betydligt fler vindkraftverk än de som är möjliga att uppföra på Sandberget för att vara lönsamma. Vattenfall gick därför vidare med utredningen och har nu undersökt möjligheten att etablera vindkraft inom fyra ansökansområden

- **Storliden**, som till större delen är utpekad som riksintresse för vindbruk.
- **Sixelberget-Storhobben**, som till större delen är utpekade som lämpliga för vindkraft i vindbruksplanen.
- **Nävern-Gammhemberget**, som enligt vindbruksplanen prövas utifrån gällande lagstiftning och de riktlinjer som kommunerna tagit fram.
- **Sandberget**, som till större delen är utpekad som lämplig för vindkraft i vindbruksplanen.

Tidigare ingick även området Näverliden, som delvis är utpekad som olämplig i vindbruksplanen, i planerna, men det valdes bort på grund av motstående intressen.

De fyra ansökansområdena har mycket bra förutsättningar för vindkraftsetablering. Beräkningar från utförda vindmätningar visar att ansökansområdena har en normalårskorrigerad medelvind som generellt är bättre än vad den nationella vindkarteringen (MIUU) visat och som är bättre än det kriterium för vind som Energimyndigheten tillämpat vid utpekande av de nationella riksintresseområdena för vindbruk (årsmedelvind över 7,2 m/s på 100 meters höjd). Det finns även goda alternativa lösningar för elnätsanslutningen till det externa elnätet, förutsatt att anläggningen blir tillräckligt stor.

Områdesbeskrivning

Landskapet i området kring ansökansområdena genomkorsas av riksväg E45 och Inlandsbanan i nord-sydlig riktning och av Juktån i nordvästlig-sydöstlig riktning. I väst ligger sjön Storjuktan och i öst rinner Vindelälven. Samlad bebyggelse inom ca 8 km finns vid Blattnicksele, Sandsele, Nedre Saxnäs, Kvarnbrännan, Rågoliden, Juktfors och Siksele.

Cirka 5 kilometer väst om ansökansområde Sixelberget-Storhobben står den befintliga vindkraftsparken Blaiken som under 2016 kommer att bestå av 90 uppförda vindkraftverk. I dess närområde byggs även för närvarande vindkraftsparken Juktan som under 2016 kommer bestå av 9

uppförda vindkraftverk. Vid Storblaiken planeras vidare en etapp 4, som är under prövning enligt 9 kap. miljöbalken.

Skogsbruk är den huvudsakliga markanvändningen i ansökansområdena. Barrskogen dominerar, men i vissa områden är inslaget av björk stort. Skogen brukas dels av privata markägare, men till stora arealer av Sveaskog. Det aktiva skogsbruket innebär att landskapet har varierande skogsåldrar med hyggen och ungskog.

Området kring projekt Sandselehöjderna ingår i vinterbetesområdena för Rans sameby respektive Ubmeje tjeälddie.

Markerna i och omkring ansökansområdena nyttjas även för bär- och svamplockning, vandring, älg- och småviltsjakt, fiske samt skoterkörning.

Teknisk beskrivning

Varje vindkraftverk består av rotor, maskinhus och torn som monteras på ett fundament. Rotorn består normalt av tre blad som är monterade på ett nav som i sin tur sitter monterat på maskinhuset. Rotorn är den del som fångar upp vindens energi och gör det möjligt att utvinna energi ur vinden. Vattenfall har för sin ansökan tagit fram två exempellayouter för att visualisera hur vindkraftsparken kan komma att se ut. Exempellayout 1 avser 220 m höga verk och omfattar en vindkraftspark på totalt 100 vindkraftverk. Den andra exempellayouten avser 180 m höga verk och omfattar en vindkraftspark på totalt 117 vindkraftverk.

Genom att vindkraftverk med olika rotordiametrar har använts i de båda exempellayouterna har vindkraftverken placerats ut med olika avstånd till varandra (cirka 5 rotordiametrar i förhållande vindriktning). Det maximala antalet vindkraftverk som får plats inom området skiljer sig därför mellan exempellayouterna. I Exempellayout 2 har antalet vindkraftsverk maximerats i respektive ansökansområde, medan antalet vindkraftsverk i Exempellayout 1 har anpassats till omgivande ansökansområden. Eftersom ansökan kommer att avse högst 100 vindkraftverk kommer det inte att bli aktuellt att uppföra sammanlagt 117 vindkraftverk och Exempellayout 2 är såttillvida ett sätt att åskådliggöra miljökonsekvenser av fler verk med lägre totalhöjd och samtidigt presentera en alternativ utformning av projektet.

För att möjliggöra optimering av vindkraftverken med användande av den bästa teknik som finns tillgänglig vid upphandlingstidpunkten har vindkraftverkens positioner inte slagits fast (med vissa undantag, se nedan). Påverkan på människors hälsa och miljön har därför gjorts med utgångspunkt i de två exempellayouter som tagits fram.

Anläggningsarbeten och transporter kommer huvudsakligen att ske under barmarksperioden.

Totalt beräknas ca 82 ha hårdgjord yta och 265 ha röjd yta tas i anspråk för den planerade etableringen. Marktytor tas i anspråk för internt vägnät (en väg behöver anläggas till varje vindkraftverk), intern elnätsträckning (till varje vindkraftverk) och olika typer av uppställningsytor inom vindkraftsparken. Bland annat behövs ytor för uppställning av vindkraftverken. Vidare behövs tillfälliga ytor för uppläggning av exempelvis vägmassor, men också ytor för kranar för resning och reparation av vindkraftverk under hela parkens livslängd. Ytor behövs också för andra anläggningar som sannolikt kommer att uppföras utanför ansökansområdena såsom till exempel servicebyggnader för den personal som ska jobba i vindkraftsparken. Så långt som möjligt kommer befintliga vägar inom ansökansområdena att användas. Dessa kommer dock att behöva förstärkas och breddas.

Det interna elnätet mellan vindkraftverken inom de olika ansökansområdena kommer i huvudsak att förläggas i marken i eller i anslutning till de vägar som anläggs. Projekt Sandselehöjdernas ansökansområden kommer med stor sannolikhet att anslutas till antingen stamnätsstation Grundfors eller Blaiken via en 130 kV luftledning. Luftledningen kommer inte att byggas eller ägas av Vattenfall Vindkraft Sverige AB.

Vindkraftverken transporteras i olika delar med rotorblad, maskinhus och med torn uppdelat i olika sektioner. Transport av massor och övrigt material sker med lastbil. Tunga transporter kommer främst att vara i omlopp vid byggskedet.

Avgränsning av ansökansområden, hänsynsområden, m.m.

Ansökansområden är de områden som omfattas av ansökan och inom vilka Vattenfall yrkar tillstånd att bedriva verksamhet. Här kommer det att bli aktuellt att bl.a. anlägga, bredda och förstärka vägar, anlägga elkablar och uppföra vindkraftverk och andra anläggningar, som t.ex. transformatorstationer och vindmätningmaster.

Vattenfall har utifrån vad som framkommit i underlagsutredningar och vid samråd vägt vindresurs och tekniska förutsättningar för vägar m.m. mot motstående intressen och reducerat ansökansområdena betydligt jämfört med de områden som omfattades av samråd. Bl.a. har Näverliden valts bort med hänsyn till framförallt rennäring och kungsörn. Övriga ansökansområden har reducerats främst med hänsyn till olika naturvärden inklusive fåglar.

Vindkraftsområden är områden där vindkraftverk inklusive uppställningsytor kan komma att anläggas. Vindkraftsområdena har avgränsats utifrån vindresursen.

Vissa delar av ansökansområdena som håller höga naturvärden och skydds zoner för fåglar har betecknats som *stoppområden* där inga åtgärder kommer att vidtas. Andra områden har betecknats som *hänsynsområden* där inga vindkraftverk kommer att placeras bl.a. med hänsyn till fågelintressen. I vissa områden, *vindkraftområden med fast position*, med naturvärden har det bedömts att vindkraftverk eller vägar kan etableras, men att placering av dessa bör fastslås med viss flyttmån för att begränsa påverkan på de motstående intressena och för att underlätta bedömningen av konsekvenser.

Om avverkning sker i stoppområden eller vindkraftområden med fast position, utan att det har samband med vindkraftanläggningen så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre, kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan.

Omgivningspåverkan och konsekvenser

Ljud

Ljudet från vindkraftverken varierar mellan olika platser och vid olika tidpunkter. Avstånd, terräng, vegetation, väder och vind samt andra ljud i omgivningen är exempel på faktorer som påverkar hur ljudet uppfattas. Även om ljudstyrkan och andra förutsättningar är identiska upplever olika personer ljud på olika sätt. Forskning visar att ungefär 10 – 20 % upplever sig störda av ljudnivån 35 – 40 dB(A) från vindkraft.

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

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

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

När vindkraftverken är uppförda kommer ljudet kontrolleras genom närfältsmätningar och beräkningar. I början krävs ofta tekniska justeringar och justeringar i styrsystemen, och under den perioden kan vindkraftverken tillfälligtvis låta mer. Ljudmätningar som verifierar att ljudkraven inte överstigs kan därför göras först när dessa inställningar och justeringar genomförts. Detta görs dock högst ett år efter det att vindkraftverken tagits i normal drift efter uppförande.

Skuggor

Skuggkast i omgivningen uppträder då vindkraftverkens rotorblad bryter solens strålar. Skuggorna blir mer diffusa på större avstånd. Detta beror på optiska fenomen i atmosfären och att rotorbladen skymmer en allt mindre del av solen. Skuggorna kan normalt inte uppfattas på längre avstånd än ca 1,5-2 km. På så stora avstånd uppfattas skuggorna endast i form av en diffus ljusförändring. De kan uppfattas på relativt större avstånd under klara vinterdagar och relativt korta avstånd under klara somrardagar. Skuggor på vertikala ytor syns också på större avstånd än skuggor på marken.

Efter genomförda försiktighetsåtgärder bedöms konsekvenserna av skuggor som godtagbara då gällande rättspraxis om 8 skuggtimmar per år kan hållas vid alla bostäder. Befintliga och planerade vindkraftverk på Storblaiken och vid Blaiksjön är inkluderade i bedömningarna.

När vindkraftverken upphandlats och totalhöjden och positionerna slutligt bestämts kommer nya beräkningar att genomföras. Om det bedöms finnas risk för att skuggpåverkan vid någon bostad kan komma att överskrida 8 timmar per år kommer utrustning för skuggautomatik att installeras på så många vindkraftverk som är nödvändigt för att skuggvillkoret ska kunna innehållas.

Risker och övrig påverkan på människors hälsa

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

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

Hydrogeologi och hydrologi

Beroende på de lokala grundvattenförhållandena vid respektive vindkraftverk kan en lokal grundvattensänkning komma att uppstå till följd av dräneringen kring fundamenten. Grundvattenpåverkan i berg bedöms bli obefintlig. Grundläggning i morän bedöms inte innebära någon märkbar omgivningspåverkan med avseende på grundvattenförhållandena. Påverkansområdet blir endast något större än den schaktgrop som krävs för anläggandet av fundamenten.

Inga vindkraftverk planeras att anläggas inom isälvsediment eller på våtmark. Däremot kan vägpassage av våtmark bli aktuellt, vilket medför att grundvattennivån kan påverkas lokalt. Påverkansområdet bedöms bli lokalt genom framförallt arealförlust och påverkan på våtmarkernas naturliga hydrologi. Den hydrologiska påverkan kommer att minimeras med hjälp av försiktighetsåtgärder som t.ex. anläggning av väg med genomsläpplig vägbank och trummor, alternativt väg utan diken. I första hand skall vägar anläggas på vattendelare i våtmarken, vilket också minimerar påverkan på den naturliga hydrologin. Konsekvenserna på grundvatten och våtmarker bedöms därför som obetydliga.

Fåglar

De fågelarter som finns inom projekt Sandselehöjderna är de vanliga fåglar man kan förväntas hitta i denna del av Sverige. De livsmiljöer för fåglar som försvinner är små och ganska vanliga. För att inte riskera att störa häckningsplatser för våtmarksfåglar och smålom har buffertzoner och andra försiktighetsåtgärder arbetas vid avgränsning av ansökansområden, stoppområden och hänsynsområden. De inventeringar som genomförts avseende spelplatser för orre och tjäder har inte visat på något som har inneburit att det krävs särskilda åtgärder.

Kungsörnar och andra rovfåglar har setts på flera ställen inom projekt Sandselehöjderna. Utifrån resultaten av de fågelinventeringar som gjorts 2013, 2014 och 2015 har ansökansområdet Näverliden valts bort och ansökansområdena för Storliden, Nävern-Gammhemberget och Sandberget har begränsats så att risken att störa revir minskas.

Konsekvenserna för aktuella fågelpopulationer när vindkraftparken tagits i drift bedöms som obetydliga.

Fladdermöss och övrig fauna

Det finns sannolikt inte fladdermöss inom ansökansområdena. Risken för att fladdermöss ska dödas i kollisioner med vindkraftverk i projekt Sandselehöjderna bedöms därför som ytterst liten.

Den skrivbordsstudie som genomförts visar att det inte finns någon risk att de föreslagna projekten kommer att förstöra några miljöer som är av särskilt värde för fladdermöss, varken när det gäller boplatser, födosöksplatser eller övervintringsplatser. Viktiga reproduktionsområden, flyttstråk och liknande kommer inte heller att förstöras vid en utbyggnad av de aktuella vindparkerna. Inga kända förekomster finns heller nära det aktuella området.

I de aktuella ansökansområdena bedöms både småvilt och storvilt kunna komma att undvika området under etableringsfasen med mänsklig närvaro i området. Viltet bedöms dock återvända då vindkraftverken väl är i drift och det blir lugnare i området. Det är osäkert hur lång tid efter etableringen som djuren återkommer och det kan sannolikt variera för olika områden. Erfarenheten från Vattenfalls vindkraftspark Stor-Rotliden är dock att viltet inte undvek området ens under själva byggfasen i någon märkbar grad. Konsekvenser för fladdermöss och övrig fauna bedöms som obetydliga under driftsfasen och små under anläggningsfasen.

Naturmiljö

De naturmiljöer inom projekt Sandselehöjderna som visat sig ha ett särskilt värde för växter och djur är skogar med många gamla eller döda träd. Det finns också stora och varierade våtmarker (myrar och sumpskogar) som är nästan opåverkade av människor och som därför är särskilt värdefulla. Många av våtmarkerna är dock påverkade av skogsbilvägar och ibland också av dikningar. Det gör att den naturliga hydrologin är förändrad. I nästan hela området pågår ett aktivt skogsbruk.

Inga områden som är skyddade enligt miljöbalken, t.ex. naturreservat, eller biotopskyddsområde kommer att påverkas av den nu planerade etableringen. Ett område av riksintresse för naturvård berörs vid ansökansområde Nävern-Gammhemmet men våtmarkerna som är de nationellt viktiga värdena och kvaliteterna som är skälet till att området i närheten till ansökansområdet är utpekade påverkas inte. Även de skogsområden som har höga naturvärden och är utpekade som särskilt värdefulla av markägaren Sveaskog ligger utanför de områden där vindkraftverken ska placeras. Den yta som vindkraftetableringen kommer att påverka är liten och är framförallt på marker där det idag är brukad skog utan några särskilda naturvärden eller där det bara finns vissa naturvärden. Möjligheten för växter och djur att sprida sig mellan de områden som är viktiga för dem kommer att vara jämförbar med hur det skulle vara om inga vindkraftparker byggs och skogbruket fortsätter i området.

Inga vindkraftverk kommer att byggas i våtmarker. Om det byggs nya vägar över våtmarker så kommer de att byggas så att våtmarken även i fortsättningen kan fungera naturligt. För att vara extra försiktig lämnas generellt träden i en zon närmast de mest värdefulla våtmarkerna.

Vattendragen inom projekt Sandselehöjderna är mycket små. Några av dessa tillhör Vindelälvens käll- och biflöden som är av riksintresse och utpekade som Natura 2000-område. Om det byggs vägar över vattendragen kommer det att göras så att vattendraget kan fungera naturligt även efter det är byggt. Precis när vägen byggs kan det eventuellt grumla, men inte så att det påverkar vattendraget när bygget är klart. Påverkan på de växter och djur som är beroende av vattendragen är obetydlig.

Konsekvenserna för naturmiljö bedöms som obetydliga till små.

Rennäring

Samtliga ansökansområden ligger öster om odlingsgränsen vilket innebär att de är vinterbetesområden där renskötsel enligt rennärlagen får bedrivas den 1 oktober - 30 april.

Rans sameby

Ansökansområdena Storliden, Sixelberget-Storhobben och Sandberget ligger inom Rans sameby. Områdena nyttjas under höst och vårflytt.

Markanvändning höst och vår

Normalt sett påbörjas flytten från fjällen till vinterbetesmarkerna i mitten av oktober och renarna flyttas/vandrar succesivt fram till mitten av november. Är det goda förhållanden i fjällen kan flytten dock påbörjas i november. Ungefär i månadsskiftet oktober/november kommer de första renarna ner mot de västligaste delarna av ansökansområdena.

Tiden för vårflytten styrs till stor grad av snöförhållanden och kan påbörjas redan i mitten av mars. De olika renbetesgrupperna flyttar då samlat efter olika flyttleder till dess de har passerat ansökansområde Sandberget och väg E45. Därefter, under april månad, kan t.ex. en betesgrupp släppa renar på fritt bete norr om ansökansområdena Storhobben-Sixelberget och Storliden medan den andra betesgruppen släpper renarna på andra ställen. Renarna betar sedan fritt västerut mot sommarbeteslandet i fjällen. Markerna kring ansökansområdena är viktiga att bruka under våren i väntan på att det utifrån snö- och betesförhållanden ska vara möjligt att vandra vidare upp till fjällen. Finns det inte tillgängligt bete måste renskötarna stänga in renarna och utfodra för hand.

Ubmeje tjeälddie

Ansökansområde Nävern-Gammhemmerget ligger inom Ubmeje tjeälddie.

De aktuella vindkraftsparkerna ligger på marker som används av två grupper inom samebyn, Storfjällsgruppen och Artfjällsgruppen.

Markanvändning höst och vår

Flytten påbörjas som regel under oktober/november. Sedan sker flytt successivt österut genom att renarna betar sig igenom landskapet och ungefär i perioden november-december befinner sig huvuddelen av renarna i Storfjällsgruppen i höjd med Nävern-Gammhemmerget.

Befintlig vindkraftspark på Storblaiken tillsammans med en nedlagd gruva med bl.a. en ovanjord liggande ledning innebär en barriär för renskötseln, vilket gör att det i i dagsläget i huvudsak är markerna söder om Blaikfjället som brukas vid flytt, såväl under hösten som under våren.

Flytten i april sker i huvudsak med samlad renhjord söder om Blaikfjället och mot Storumansjön och berör därmed inte direkt de planerade vindkraftsområdet Nävern-Gammhemmerget.

Försiktighetsåtgärder

Vattenfall kommer att vidta försiktighetsåtgärder för att undvika och minska konsekvenserna för båda de berörda samebyarna, bl.a. kommer samråd hållas med samebyarna och inga anläggningsarbeten att vidtas den 1 december – 10 april (däremot kan det bli aktuellt att koppla in något vindkraftverk till nätet, s.k. drifttagning) utan respektive samebys medgivande.

Konsekvenser

Anläggningsfas

Under anläggningsfasen kan renar generellt påverkas genom störning om de befinner sig i närheten av en vindkraftsanläggning som är under uppförande. Påverkan på renarna kan ge ökad spridnings-, flykt- eller barriäreffekt eller förhöjd risk för påkörningar av renar på grund av ökad trafik kopplat till parken.

Ingen påverkan på samlad flytt efter utpekade flyttleder bedöms dock ske, då ingen flyttled går igenom eller i direkt anslutning till område där visst anläggningsarbete kan ske. Anläggningsarbeten vid vindkraftparkens uppförande kommer dessutom i huvudsak att genomföras under barmarkssäsongen, då området inte används av samebyarna.

Med beaktande av planerade försiktighetsåtgärder är den samlade bedömningen att de kvarvarande konsekvenserna är små.

Driftsfas

Påverkan på renarna under bete och flytt kan minska över tid om de inte får starkt negativa erfarenheter av vindkraftsområdena. En tillvänjning förväntas ske och eventuellt undvikande beteende minska.

Påverkan från trafiken förväntas minska när trafiken på väg E45 återgår till normal omfattning. Plogade anslutningsvägar kan emellertid medföra viss risk för främst ökad spridning, då vandring huvudsakligen på våren kan ske efter dessa vägar.

Med beaktande av planerade försiktighetsåtgärder är den samlade bedömningen att de kvarvarande konsekvenserna är små.

Avvecklingsfas

Påverkan på renarna under avvecklingsfasen bedöms bli liknande som den som uppstår under anläggningsfasen. Transporterna i området kommer i jämförelse med anläggningsfasen dock att bli färre.

Efter avveckling kommer vägsystemet sannolikt att finnas kvar med ett fortsatt ianspråktagande av areal, men i övrigt bedöms ingen påverkan på renarna kvarstå.

Med beaktande av planerade försiktighetsåtgärder är den samlade bedömningen att de kvarvarande konsekvenserna är små.

Riksintresse

Inget område av riksintresse för rennäring påverkas direkt av projekt Sandselehöjderna.

Flyttleder av riksintresse inom Rans sameby är utpekade söder om ansökansområde Storliden, norr om ansökansområde Sikselberget-Storhobben och både såväl norr som söder om ansökansområde Sandberget.

Inom Ubmeje tjeälddie finns flyttleder av riksintresse både i nordost och sydväst om ansökansområdet Nävern-Gammhemmerget. Det finns även ett rastbetesområde av riksintresse väster om Nävern-Gammhemmerget.

Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms konsekvenserna för rennäringens områden av riksintresse som obetydliga och verksamheten bedöms därmed inte påtagligt försvåra rennäringens bedrivande inom riksintresseområdet.

Landskapsbild

Vindkraftparkerna i projektet kommer att ligga inom ett ca 4 mil långt och ca 0,5-1,5 mil brett stråk i landskapet och kommer därför att påverka ett stort område. Mellanliggande höjder och vegetation begränsar dock sikten. Landskapet är glest befolkat och de flesta av dem som kan uppfatta vindkraftverken kommer att se anläggningarna på långt håll.

Den befintliga vindkraftparken på Storblaiken kommer tillsammans med vindkraftverk som ingår i detta projekt att synas på många platser i landskapet och bidra till kumulativa effekter för landskapsbilden. Där vindkraftverken på Storblaiken redan idag syns tydligt i landskapet minskar känsligheten för nya ingrepp.

Ett antal fotomontage har tagits fram för att illustrera hur anläggningen kan komma att påverka landskapsbilden i området. Punkterna är valda utifrån platser där människor bor, rör sig och i vissa fall där landskapsbilden har bedömts vara av särskilt värde.

På dessa platser bedöms små konsekvenser uppkomma av den närmsta vindkraftsparken eftersom ett fåtal personer berörs, även om landskapsbilden påverkas påtagligt. Den tillkommande påverkan av andra parker på längre avstånd gör att fler människor berörs. Avståndet gör att den tillkommande påverkan blir liten och konsekvenserna fortfarande bedöms som små.

Kulturmiljö

Påverkan på kulturmiljövärden kan delas in i två typer: dels finns värden på marken, t.ex. fornlämningar, dels finns värden som har med landskapets karaktär att göra, som påverkas av uppförda anläggningars visuella effekter.

Det finns inga kända fornlämningar eller andra kulturhistoriska lämningar i eller nära ansökansområdena. Som ett led i detaljprojekteringen av vindkraftparken kommer närmare bedömningar att göras genom fältbesök. Inga kända lämningar kommer således att påverkas och om lämningar påträffas vid detaljprojekteringen är det sannolikt att anpassning till lämningarna kan göras.

Konsekvenserna för riksintresse för kulturmiljön och de andra utpekade miljöerna i Vindelälvens dalgång blir små. Inga fysiska intrång sker i dessa. De störningar och förändringar som uppstår visuellt i kulturmiljöer kan inte bedömas få sådana konsekvenser att viktiga kulturmiljövärden fragmenteras eller går förlorade. Landskapets betydelsebärande kulturmiljöer och objekt kommer att finnas kvar i sådan omfattning att de även fortsättningsvis kan förstås i sina sammanhang.

Rekreation och friluftsliv

Vindelälvens riksintresse för friluftsliv påverkas genom att vindkraftverk blir synliga från vissa delar av älvdalen. Längs älven kommer vindkraftverk främst bli synliga på norra sidan av älven. Mellanliggande höjder och skog på södra sidan av älven begränsar ofta utsikten mot vindkraftverken. Älvssträckan i utredningsområdet är inte heller orörd utan omges till stor del av bebyggelse och vägar. Sandseleforsens naturreservat är av intresse för friluftsliv och ligger inom riksintresset men berörs i mycket liten utsträckning genom att ett fåtal verk syns i delar av området. Konsekvenserna på riksintresset för friluftsliv bedöms därmed bli obetydliga.

Ansökansområdena och dess närområden används för t.ex. bärplockning och jakt i ungefär samma utsträckning som andra platser i Västerbottens inland. De bedöms även fortsatt kunna nyttjas för rekreation och friluftsliv. Möjligheterna att vistas i ansökansområdena eller i deras närhet kan vara begränsade under bygg- och avvecklingsfasen utifrån säkerhetspekter. Störningar orsakas då av såväl buller som omfattande bygg- och transportarbete i området. Dessa störningar är dock kortvariga. Under drifttiden kommer områdena huvudsakligen att kunna användas på samma sätt som innan även om upplevelsevärdena påverkas i viss mån.

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

Samlad bedömning av konsekvenser per ansökansområde och kumulativa konsekvenser

Nedan redovisar en sammanställning av bedömningarna av konsekvenserna efter vidtagna försiktighetsåtgärder för respektive påverkansområde.

Bedömning	Godtagbar	Ej godtagbar
Kriterier	Med eller utan försiktighetsåtgärder följer påverkan gällande rättspraxis.	Med eller utan försiktighetsåtgärder följer påverkan inte gällande rättspraxis.
Ljud	Godtagbar	
Skuggor	Godtagbar	

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Kriterier	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker en positiv påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker ingen eller en ytterst begränsad påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder kvarstår en liten påverkan.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår viss påverkan av betydelse.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår en betydlig påverkan.
Risk & säkerhet		Obetydliga			
Hydrogeologi och hydrologi					
Grundvatten		Obetydliga			
Våtmark		Obetydliga			
Fåglar Storliden					
Tjäder & orre		Obetydliga			
Kungsörn & fjällvråk		Obetydliga			
Smålom		Obetydliga			
Våtmarksfåglar & övriga fåglar		Obetydliga			
Fåglar Sikselberget-Storhobben					
Tjäder & orre		Obetydliga			
Kungsörn		Obetydliga			
Smålom		Obetydliga			

Våtmarksfåglar & övriga fåglar		Obetydliga			
Fåglar Nävern-Gammhemberget					
Tjäder & orre		Obetydliga			
Kungsörn & fjällvråk		Obetydliga			
Våtmarksfåglar & övriga fåglar		Obetydliga			
Fåglar Sandberget					
Tjäder & orre		Obetydliga			
Kungsörn		Obetydliga			
Våtmarksfåglar & övriga fåglar		Obetydliga			
Fåglar Kumulativa konsekvenser projekt Sandselehöjderna			Små		
Fladdermöss					
Övrig fauna		Obetydliga (i drift)	Små (anläggningsfas)		
Naturmiljö Storliden					
Riksintressen, skyddade områden		Obetydliga			
Skog med naturvärde			Små		
Våtmarker			Små		
Vattendrag		Obetydliga			
Naturmiljö Sikselberget-Storhobben					
Riksintressen, skyddade områden		Obetydliga			
Skog med naturvärde			Små		
Våtmarker			Små		
Vattendrag		Obetydliga			
Naturmiljön Nävern-Gammhemberget					
Riksintressen, skyddade områden		Obetydliga			
Skog med naturvärde			Små		
Våtmarker		Obetydliga			

Vattendrag		Obetydliga			
Naturmiljön Sandberget					
Riksintressen, skyddade områden		Obetydliga			
Skog med naturvärde			Små		
Våtmarker		Obetydliga			
Vattendrag		Obetydliga			
Naturmiljö Kumulativa konsekvenser projekt Sandselehöjderna					
Förluster av livsmiljöer och arter			Små		
Fragmentering			Små		
Störning			Små		
Barriärer			Små		
Rennäring Rans sameby					
Direkt markanspråk			Små, under anläggnings- och driftsfas		
Barriäreffekt rennäring			Små, under anläggnings- och driftsfas (under förutsättning att anläggningsarbeten ej sker då renarna nyttjar området)		
Risk för spridning av renar			Små, under driftsfas		
Riksintressen rennäring		Obetydliga			
Rennäring Ubmeje tjeälddie					
Direkt markanspråk			Små, under anläggnings- och driftsfas		
Barriäreffekt			Små, under anläggnings- och driftsfas (under förutsättning att anläggningsarbeten ej sker då renarna nyttjar området)		
Risk för spridning av renar			Små, under driftsfas		
Riksintressen rennäring		Obetydliga			

Landskapsbild			Små		
Kulturmiljö					
Riksintresse kulturmiljö			Små		
Historiska lämningar		Obetydliga			
Kulturlandskap			Små		
Rekreation & friluftsliv					
Riksintresse Vindelälven		Obetydliga			
Bär- och svamp-plockning, vandring, skoteråkning		Obetydliga (driftsfas)	Små (anläggningsfas)		
Jakt		Obetydliga (driftsfas)	Små (anläggningsfas)		
Fiske		Obetydliga (Vindelälven)	Små (Sandsjön och Storzjuktan)		

Samlad bedömning av påverkan på riksintressen och skyddade områden

Den sökta verksamheten bedöms inte innebära någon påtaglig skada på något riksintresse. Vindkraftsanläggningen skulle bidra till att syftet med riksintresset för vindbruk uppfylls, se sammanfattande bedömning nedan.

Påverkan på skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken i och i anslutning till projekt Sandselehöjderna bedöms som obetydlig.

Miljöbalken	Skyddsformulering	Påtaglig påverkan
Rennäring (3 kap. 5 §)		
Flyttleder (Ran och Ubmeje Tjeälddie samebyar)	Påtagligt försvåra rennäring	Nej
Rastbete/svår passage (Ubmeje tjeälddie)	Påtagligt försvåra rennäring	Nej
Naturvård (3 kap. 6 §)		
Vindelälven	Påtagligt skadar naturvärdet	Nej
Storblaiken-Lillblaiken	Påtagligt skadar naturvärdet	Nej
Kulturmiljövård (3 kap. 6 §)		
Vindelälven	Påtagligt skadar kulturmiljövärdet	Nej
Friluftsliv (3 kap. 6 §)		
Vindelälven	Påtagligt skadar friluftslivsvärdet	Nej
Värdefulla ämnen (3 kap. 7 §)		
	Påtagligt kan försvåra utvinningen	Nej
Vindbruk (3 kap. 8 §)		
	Påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjande	Nej Positiv påverkan
Kommunikationer (3 kap. 8 §)		
E45	Påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjande	Nej
1132	Påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjande	Nej
Totalförsvaret (3 kap. 9 §)		
	Åtgärder som påtagligt motverkar försvarets intressen	Berörs ej

Primära rekreationsområden (rörligt friluftsliv) (4 kap. 2 §)		
Vindelådalen	Påtagligt skadar friluftslivsvärdet	Nej
Skydd mot vattenkraftutbyggnad (4 kap. 6 §)		
Vindelälven med vattenområde, käll- och biflöden	Får ej påverkas av vattenkraftutbyggnad etc.	Nej
Natura 2000 (4 kap. 8 §)		
Vindelälven med vissa biflöden	Påverkar ej på ett betydande sätt miljön i naturområdet	Nej
Områdesskydd enligt 7 kap.		
Sandseleforsens naturreservat	Berör	Nej
Storblaiken (naturreservat under bildning)	Berör	Berörs ej
Lycksamyrans naturreservat	Berör	Berörs ej
Biotopskydd på Sandbergets östra sluttning	Berör	Nej
Biotopskydd mellan Storliden och Sikselberget-Storhobben	Berör	Berörs ej
Strandskydd	Berör	Nej

Samlad bedömning av påverkan av påverkan på miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer regleras i 5 kap. miljöbalken. En miljö kvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark, eller vatten och kan införas för hela landet eller för ett geografiskt område. Utgångspunkten för en miljö kvalitetsnorm är kunskaper om vad människan och naturen tål.

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

Miljömål

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

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

Kontroll av verksamheten

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

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

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

Vattenfall utför service och underhåller vindkraftverken, antingen av egen personal eller genom inhyrd personal, enligt de instruktioner som tillverkaren tillhandahåller och genom erfarenhet

framtagna instruktioner. För varje vindkraftverk finns en plan för underhåll för att säkerställa en säker drift.

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

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

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BILAGOR	20
ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	21
1 INLEDNING.....	22
<u>1.1</u> <u>Bakgrund.....</u>	<u>22</u>
<u>1.2</u> <u>Energipolitik och mål</u>	<u>25</u>
1.2.1 Energipolitiska mål	25
1.2.2 Regionala och lokala mål	25
<u>1.3</u> <u>Vindkraftens påverkan på regional och lokal utveckling.....</u>	<u>26</u>
<u>1.4</u> <u>Vattenfall.....</u>	<u>26</u>
2 OMRÅDESBESKRIVNING	27
<u>2.1</u> <u>Lokalisering.....</u>	<u>27</u>
<u>2.2</u> <u>Beskrivning av arbetsprocessen för utformning av ansökansområden</u>	<u>27</u>
<u>2.3</u> <u>Benämningar projekt Sandselehöjderna.....</u>	<u>33</u>
2.3.1 Projektområden.....	33
2.3.2 Ansökansområden	33
2.3.3 Vindkraftsområden	33
2.3.4 Stoppområden	33
2.3.5 Hänsynsområden.....	33
2.3.6 Vindkraftsområden med fast position	34
<u>2.4</u> <u>Avgränsning av ansökansområde etc.....</u>	<u>34</u>
2.4.1 Storliden.....	34
2.4.2 Sikselberget-Storhobben.....	37
2.4.3 Nävern – Gammhemberget.....	39
2.4.4 Sandberget	41
<u>2.5</u> <u>Vindresurs.....</u>	<u>42</u>
<u>2.6</u> <u>Områdets användning idag</u>	<u>44</u>
2.6.1 Bebyggelse	44
2.6.2 Rekreation, friluftsliv och jakt.....	46
2.6.3 Skogsbruk.....	49
2.6.4 Rennäring	50
2.6.5 Befintliga vägar	50
2.6.6 Flygplatser	54
2.6.7 Gruvnäring	54
<u>2.7</u> <u>Kommunala planer.....</u>	<u>54</u>
<u>2.8</u> <u>Riksintresseområden enligt 3 och 4 kap. miljöbalken</u>	<u>57</u>
2.8.1 Sammanfattning riksintressen enligt 3 och 4 kap. miljöbalken.....	57
2.8.2 Rennäring enligt 3 kap. 5 § miljöbalken.....	58
2.8.3 Naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken.....	59
2.8.4 Kulturmiljövård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken.....	59
2.8.5 Friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken	59
2.8.6 Vindbruk enligt 3 kap. 8 § miljöbalken	59
2.8.7 Kommunikationer enligt 3 kap 8 § miljöbalken.....	59
2.8.8 Friluftsområden enligt 4 kap 2 § miljöbalken.....	59
2.8.9 Skydd mot vattenkraftutbyggnad enligt 4 kap. 6 § miljöbalken. ...	59
2.8.10 Natura 2000 enligt 4 kap. 8 § miljöbalken.....	60
<u>2.9</u> <u>Miljö kvalitetsnormer</u>	<u>60</u>
<u>2.10</u> <u>Skydd av områden enligt 7 kap miljöbalken.....</u>	<u>62</u>
<u>2.11</u> <u>Hydrogeologi och hydrologi.....</u>	<u>63</u>

	2.11.1	Geologi	63
	2.11.2	Grundvatten och avrinningsområden	63
	2.11.3	Ytvatten och vattendrag	65
<u>2.12</u>		<u>Fåglar.....</u>	<u>65</u>
	2.12.1	Tjäder och orre.....	66
	2.12.2	Kungsörn	67
	2.12.3	Övriga rovfåglar, våtmarksfåglar och smålom	68
<u>2.13</u>		<u>Fladdermöss och övrig fauna</u>	<u>69</u>
<u>2.14</u>		<u>Övrig naturmiljö.....</u>	<u>70</u>
	2.14.1	Kunskapsläget kring naturvärden i området	70
	2.14.2	Hotade och skyddade arter	71
	2.14.3	Skogliga naturvärden	72
	2.14.4	Våtmarker	74
	2.14.5	Vattendrag	76
	2.14.6	Specifikt Storliden	76
	2.14.7	Specifikt Sixelberget-Storhobben	80
	2.14.8	Specifikt Nävern-Gammhemberget	84
	2.14.9	Specifikt Sandberget.....	87
<u>2.15</u>		<u>Rennäring</u>	<u>92</u>
	2.15.1	Områden av riksintresse för rennäringen	92
	2.15.2	Rans sameby	92
	2.15.3	Ubmeje tjeälddie	95
<u>2.16</u>		<u>Landskapsbild.....</u>	<u>97</u>
	2.16.1	Översiktlig beskrivning	97
	2.16.2	Landskapselement.....	98
	2.16.3	Värden med koppling till landskapsbild.....	98
	2.16.4	Landskapets känslighet.....	100
<u>2.17</u>		<u>Kulturmiljö.....</u>	<u>100</u>
	2.17.1	Kulturmiljövärden längs Vindelälven.....	100
	2.17.2	Kulturmiljövärden i och nära ansökansområdena.....	101
3		SAMRÅDSREDOGÖRELSE	101
4		TEKNISK BESKRIVNING.....	102
<u>4.1</u>		<u>Allmänna beskrivningar.....</u>	<u>102</u>
	4.1.1	Vindenergi.....	102
	4.1.2	Vindkraftteknik och vindkraftverk.....	103
	4.1.3	Fundament.....	105
	4.1.4	Vägar	107
	4.1.5	Transporter	109
	4.1.6	Elnät	110
	4.1.7	Anläggningsytor vid vindkraftverken.....	110
	4.1.8	Övriga anläggningar och ytor	112
	4.1.9	Hindermarkering	112
	4.1.10	Kemikalier och avfall	113
	4.1.11	Avvecklingsfasen	114
<u>4.2</u>		<u>Förutsättningar för optimering av parklayouter</u>	<u>114</u>
	4.2.1	Vindkraftverkens placering.....	114
	4.2.2	Väglayout.....	115
<u>4.3</u>		<u>Projekt Sandselehöjderna</u>	<u>116</u>
	4.3.1	Vindenergi och klimat.....	116
	4.3.2	Vindkraftverkens placering - Exempellayouter.....	118
	4.3.3	Produktion.....	123
	4.3.4	Fundament.....	123

4.3.5	Vägar	123
4.3.6	Tider för byggnadsarbeten	126
4.3.7	Elnät	126
4.3.8	Anläggningsytor	128
4.3.9	Material för anläggningsarbeten	128
4.3.10	Betong	130
4.3.11	Transporter	132
4.3.12	Hindermarkering	133
5	ALTERNATIVREDOVISNING	136
<u>5.1</u>	<u>Inledning</u>	<u>136</u>
<u>5.2</u>	<u>Nollalternativet</u>	<u>136</u>
5.2.1	Konsekvenser för elproduktionen	136
5.2.2	Lokala konsekvenser	136
<u>5.3</u>	<u>Vattenfalls lokaliseringsbedömningar</u>	<u>136</u>
<u>5.4</u>	<u>Alternativa områden</u>	<u>137</u>
5.4.1	Beskrivning av alternativa områden	137
5.4.2	Fyra områden i Uppvidinge kommun	138
5.4.3	Stenkullafors	139
5.4.4	Bastanliden	140
5.4.5	Fyra områden i Skåne	140
5.4.6	Sammanfattning	141
<u>5.5</u>	<u>Alternativt utförande</u>	<u>142</u>
6	OMGIVNINGSPÅVERKAN OCH MILJÖKONSEKVENSER	143
<u>6.1</u>	<u>Inledning och bedömningsgrunder</u>	<u>143</u>
<u>6.2</u>	<u>Ljud</u>	<u>144</u>
6.2.1	Allmänt om ljud	144
6.2.2	Beräkning av vindkraftsljud projekt Sandselehöjderna	146
6.2.3	Påverkan projekt Sandselehöjderna	146
6.2.4	Kumulativ påverkan	151
6.2.5	Försiktighetsåtgärder	153
6.2.6	Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser	154
<u>6.3</u>	<u>Skuggor</u>	<u>155</u>
6.3.1	Allmänt om påverkan av skuggor	155
6.3.2	Skuggberäkningar	155
6.3.3	Påverkan projekt Sandselehöjderna	156
6.3.4	Kumulativ påverkan	162
6.3.5	Försiktighetsåtgärder	163
6.3.6	Bedömning av konsekvenser	164
<u>6.4</u>	<u>Risker och övrig påverkan på människors hälsa</u>	<u>164</u>
6.4.1	Allmänt om risker och påverkan på människors hälsa	164
6.4.2	Försiktighetsåtgärder	166
6.4.3	Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser	166
<u>6.5</u>	<u>Hydrogeologi och hydrologi</u>	<u>167</u>
6.5.1	Generell påverkan	167
6.5.2	Påverkan	168
6.5.3	Försiktighetsåtgärder	168
6.5.4	Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser	168
<u>6.6</u>	<u>Fåglar</u>	<u>169</u>
6.6.1	Allmän påverkan på fåglar	169
6.6.2	Påverkan Sandselehöjderna	170
6.6.3	Försiktighetsåtgärder	171
6.6.4	Bedömningsgrunder	172

6.6.5	Bedömning av konsekvenser Storliden	173
6.6.6	Bedömning av konsekvenser Sikselseberget-Storhobben	174
6.6.7	Bedömning av konsekvenser Nävern-Gammhemmerberget	175
6.6.8	Bedömning av konsekvenser Sandberget	176
6.6.9	Kumulativa konsekvenser projekt Sandselehöjderna	177
<u>6.7</u>	<u>Fladdermöss och övrig fauna</u>	<u>177</u>
6.7.1	Allmän påverkan	177
6.7.2	Påverkan Sandselehöjderna	178
6.7.3	Försiktighetsåtgärder	178
6.7.4	Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser	178
<u>6.8</u>	<u>Naturmiljö allmänt projekt Sandselehöjderna</u>	<u>179</u>
6.8.1	Allmän påverkan	179
6.8.2	Generella försiktighetsåtgärder	180
6.8.3	Bedömningsgrunder	181
<u>6.9</u>	<u>Naturmiljö Storliden</u>	<u>183</u>
6.9.1	Påverkan	183
6.9.2	Specifika försiktighetsåtgärder	186
6.9.3	Bedömning av konsekvenser	187
<u>6.10</u>	<u>Naturmiljö Sikselseberget-Storhobben</u>	<u>190</u>
6.10.1	Påverkan	190
6.10.2	Specifika försiktighetsåtgärder	193
6.10.3	Bedömning av konsekvenser	193
<u>6.11</u>	<u>Naturmiljö Nävern-Gammhemmerberget</u>	<u>195</u>
6.11.1	Påverkan	195
6.11.2	Specifika försiktighetsåtgärder	197
6.11.3	Bedömning av konsekvenser	197
<u>6.12</u>	<u>Naturmiljö Sandberget</u>	<u>201</u>
6.12.1	Påverkan	202
6.12.2	Specifika försiktighetsåtgärder	204
6.12.3	Bedömning av konsekvenser	204
<u>6.13</u>	<u>Naturmiljö - kumulativa konsekvenser projekt Sandselehöjderna</u>	<u>205</u>
<u>6.14</u>	<u>Rennäring</u>	<u>209</u>
6.14.1	Påverkan Rans sameby	209
6.14.2	Påverkan Ubmeje tjeälddie	209
6.14.3	Försiktighetsåtgärder	210
6.14.4	Bedömningsgrunder	211
6.14.5	Bedömning av konsekvenser för Rans sameby	212
6.14.6	Bedömning av konsekvenser för Ubmeje tjeälddie	214
6.14.7	Bedömning av konsekvenser för riksintresseområden	216
6.14.8	Kumulativa konsekvenser projekt Sandselehöjderna	217
<u>6.15</u>	<u>Landskapsbild</u>	<u>219</u>
6.15.1	Påverkan	219
6.15.2	Generella försiktighetsåtgärder	223
6.15.3	Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser	223
<u>6.16</u>	<u>Kulturmiljö</u>	<u>225</u>
6.16.1	Påverkan	225
6.16.2	Försiktighetsåtgärder	225
6.16.3	Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser	226
<u>6.17</u>	<u>Rekreation och friluftsliv</u>	<u>227</u>
6.17.1	Påverkan	227
6.17.2	Försiktighetsåtgärder	228
6.17.3	Bedömning av konsekvenser	229
<u>6.18</u>	<u>Luft och vatten</u>	<u>230</u>

<u>6.19</u>	<u>Kemikalier och avfall</u>	<u>230</u>
7	SAMLAD BEDÖMNING AV INTRESSEN OCH MILJÖMÅL	231
<u>7.1</u>	<u>Samlad bedömning av påverkan på riksintressen enligt 3 och 4 kap miljöbalken</u>	<u>231</u>
	7.1.1 Rennäring	232
	7.1.2 Naturvård	233
	7.1.3 Kulturmiljö	233
	7.1.4 Friluftsliv.....	233
	7.1.5 Vindbruk.....	233
	7.1.6 Kommunikationer	234
	7.1.7 Totalförsvaret	234
	7.1.8 Skydd mot vattenkraftutbyggnad.....	234
	7.1.9 Område som förtecknats enligt 7 kap 27 § miljöbalken (Natura 2000)	234
	234
<u>7.2</u>	<u>Samlad bedömning av påverkan på skyddade områden enligt 7 kap miljöbalken</u>	<u>234</u>
<u>7.3</u>	<u>Samlad bedömning av påverkan på miljökvalitetsnormer.....</u>	<u>235</u>
<u>7.4</u>	<u>Miljömålen.....</u>	<u>236</u>
	7.4.1 De nationella miljökvalitetsmålen	236
	7.4.2 Påverkan på möjligheter att nå miljömålen.....	236
8	ÖVERVAKNING OCH KONTROLL	238
<u>8.1</u>	<u>Organisation och ansvar</u>	<u>238</u>
<u>8.2</u>	<u>Undersökningar av vindkraftverksamhetens påverkan på miljön</u>	<u>239</u>
<u>8.3</u>	<u>Övervakning och kontroll under projektfas.....</u>	<u>239</u>
<u>8.4</u>	<u>Övervakning och kontroll under driftfas</u>	<u>240</u>
9	REFERENSER.....	240

BILAGOR

Bilaga B1 Fastighetskarta

Bilaga B2 Hydrogeologiska förhållanden samt avrinningsområden

Bilaga B3 Inventering av spelplatser för tjäder och orre maj 2014

Bilaga B4 Sommarinventering av fåglar augusti 2014

Bilaga B5 Slutrapport kungsörn (omfattas av sekretess)

Bilaga a Kungsörnsinventering vid Sandberget 2013

Bilaga b Sommarinventering av fåglar vid Sandberget 2013

Bilaga c Kungsörnsinventering för projekt Sandselehöjderna (spelflyktsinventering 2014)

Bilaga d Kungsörnsinventering för projekt Sandselehöjderna 2014 (inventering sommaren 2014)

Bilaga e Kungsörnsinventering för projekt Sandselehöjderna 2015 (spelflyktsinventering 2015)

Bilaga B6 PM och karta med revidering av ansökansområden utifrån fågelintressen (omfattas av sekretess)

Bilaga B7 Helikopterinventering av örn inom Vattenfalls utredningsområden 5 juni 2013 (omfattas av sekretess)

Bilaga B8 Helikopterinventering av örn vid Sandberg och Abmoberget 5 juni 2013 (omfattas av sekretess)

Bilaga B9 Fladdermusutredning

Bilaga B10 Naturvärdesinventering Sandberget 2013

Bilaga B11 Naturvärdesinventering projekt Sandselehöjderna 2014

Bilaga B12 PM med kartor för samtliga naturvärdesområden

Bilaga B13 Rennäringsanalys Rans sameby

Bilaga B14 Rennäringsanalys Ubmeje tjeälddie

Bilaga B15 Landskapsanalys

Bilaga B16 Fotomontage

Bilaga B17 Synbarhetsanalys

Bilaga B18 Översiktlig kulturmiljöanalys

Bilaga B19 LCA-studie

Bilaga B20 Kartor till alternativa områden

Bilaga B21 Ljudberäkning

Bilaga B22 Skuggberäkning

Bilaga B23 Hinderljusanimering (bifogas endast digitalt)

Bilaga B24 Riskanalys

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare: Vattenfall Vindkraft Sverige AB

Organisationsnummer: 556581-4273

Platsnamn: Projekt Sandselehöjderna

Verksamhet enligt: 40.90 B Två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation) och vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 150 m.
samt
40.95 B Sju eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation) och vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 120 m.

Län: Västerbottens län

Kommun: Sorsele och Storumans kommuner

Ägarrepresentant: Daniel Gustafsson
076-770 73 15

Ansvarig för MKB: Petra Berggrund
Sweco Environment AB
090-71 52 60

Adress för mottagande av handlingar: Vattenfall Vindkraft Sverige AB
Att: Projekt Sandselehöjderna
169 92 Stockholm

Fakturaadress: Vattenfall Vindkraft Sverige AB
Projekt Sandselehöjderna
RU 2975
962 80 Jokkmokk

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Området kring projektet har goda vindförhållanden och Vattenfall Vindkraft Sverige AB (Vattenfall) har under flera år undersökt möjligheterna att bygga vindkraft där. Vattenfall undersökte under 2012-2013 möjligheten att etablera vindkraft inom områdena Sandberget och Abmoberget (som till stora delar är utpekade som lämpligt för vindkraft i Sorsele och Storumans kommuners vindbruksplan), se Figur 2. På grund av motstående intressen valde Vattenfall att avbryta planerna för Abmoberget se avsnitt 5.4. Vattenfall gjorde även en förstudie som inkluderade Stor-Boktjön (som delvis är utpekad som olämplig i vindbruksplanen) och Västra Abborrberget (som är utpekad som riksintresse vindbruk), men dessa områden uteslöts efter förstudien med hänsyn till starka motstående intressen.

Möjligheterna till anslutning till överliggande nät är goda i området men kräver investeringar som måste bäras av betydligt fler vindkraftverk än de som är möjliga att uppföra på Sandberget för att vara lönsamma. Vattenfall gick därför vidare med utredningen och har nu undersökt möjligheten att etablera vindkraft inom följande fyra delområden

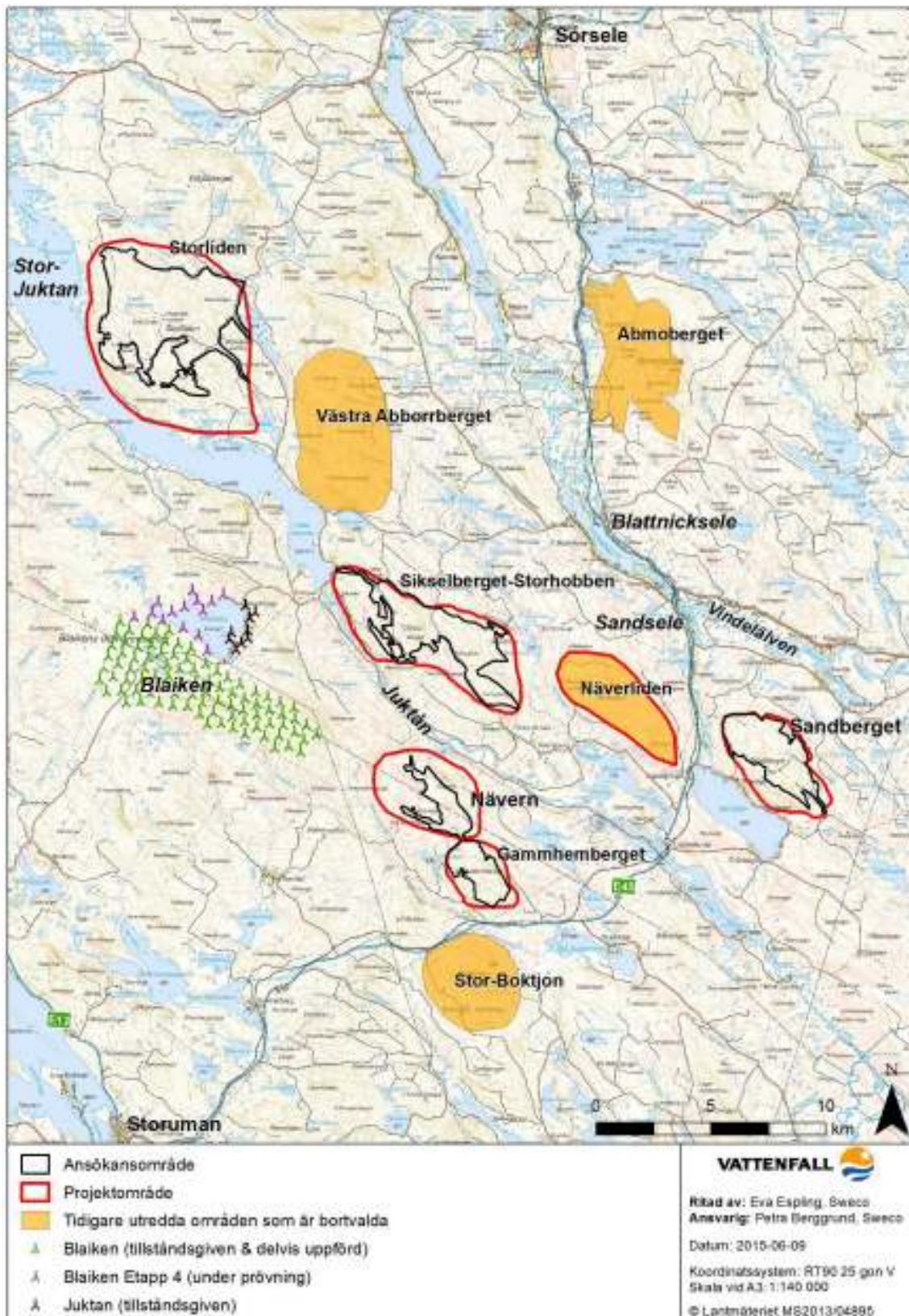
- Storliden
- Sixelberget-Storhobben
- Nävern-Gammhemmerget och
- Sandberget

Samtliga områden ligger inom Sorsele eller Storumans kommuner, Västerbottens län, se Figur 1 och Figur 2. Under samrådet omfattades också området Näverliden i planerna men det valdes bort på grund av motstående intressen, se Figur 2 och avsnitt 5.4. Det nu undersökta området ligger ca 17 km söder om Sorsele och ca 18 km norr om Storuman.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingår i Vattenfalls ansökan om tillstånd att uppföra och driva fyra gruppstationer för vindkraft (vindkraftsparker bestående av Storliden, Sixelberget-Storhobben, Nävern-Gammhemmerget och Sandberget) inklusive därtill hörande anläggningar och kringutrustning, så som vindmätningmaster. Vindkraftsprojektet planeras för upp till 100 vindkraftverk med en totalhöjd, inklusive rotorblad, på upp till 220 m. Vattenfalls vindkraftsprojekt benämns fortsättningsvis *projekt Sandselehöjderna* eller *projektet*.



Figur 1. Översiktskarta som visar projekt Sandselehöjdernas lokalisering i förhållande till omkringliggande tätorter (ansökanområdena är markerade med rött).



Figur 2. Projekt Sandselehöjderna med dess ansökansområden, tidigare utredda områden samt befintliga och tillståndsgivna vindkraftverk och vindkraftverk under prövning. Projektområdena är de områden som omfattas av samråd för projektet. Kommungränsen mellan Storumans och Sorsele kommun går genom ansökansområdet Nävern.

1.2 Energipolitik och mål

1.2.1 Energipolitiska mål

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat teknikneutralt stödsystem som ska öka produktionen av förnybar el, och genom detta bidra till att förverkliga Sveriges åtagande inom EU:s förnybarhetsdirektiv på ett kostnadseffektivt sätt. Systemet infördes i Sverige år 2003 och Sveriges mål är att den årliga förnybara elproduktionskapaciteten ska öka med 25 TWh till 2020 jämfört med utgången av 2002. I och med Norges inträde i systemet 2012 är det nya gemensamma målet 26,4 TWh per 2020 jämfört med ingången av 2012. Vid sidan om utbyggnads målet inom elcertifikatsystemet beslutade riksdagen 2009 om en nationell planeringsram för vindkraft motsvarande en årlig produktionskapacitet på 30 TWh år 2020 varav 20 TWh på land och 10 TWh till havs. I förarbetena till riksdagens beslut (Prop. 2008/09:163 s. 38) anförde regeringen bl.a. att *"En ökad andel förnybar energi är gynnsam för att uppnå de övergripande målen om ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet i hela landet. Förnybar energi är en viktig komponent i regeringens samlade satsning för en väg ut ur beroendet av fossil energi och därmed för minskad klimatpåverkan."*

För perioden efter 2020 har ännu inga energipolitiska mål antagits. Det nordiska elsystemet förväntas gå mot en stark kraftbalans det närmaste decenniet. De svenska kärnkraftsreaktorerna kommer emellertid successivt att nå slutet av sin tekniska och ekonomiska livslängd och tas ur drift. Vattenfall bedömer att avvecklingen av Vattenfalls två äldsta reaktorer Ringhals 1 och Ringhals 2 sker mellan 2018 och 2025. E.ON Sverige, ägaren till Sveriges äldsta kärnkraftsreaktorer, Oskarshamn 1, har redan påbörjat arbetet med tillståndsansökan för avvecklingen och ledningen för kärnkraftverket har bedömt att den kan tas ur drift mellan 2017 och 2022. Detta kommer på sikt medföra behov av ny produktionskapacitet för att säkra elförsörjningen.

Regeringen föreslog i en proposition till riksdagen den 28 maj 2015 (prop. 2014/15:123 *"Ambitionshöjning för förnybar el och kontrollstation för elcertifikatssystemet"*) att Sverige inom ramen för elcertifikatssystemet ska finansiera 30 terawattimmar ny förnybar elproduktion till 2020 jämfört med 2002. Det nya nationella finansieringsmålet föreslås ersätta det av riksdagen tidigare fastställda målet på 25 TWh för produktion av förnybar el jämfört med 2002. I propositionen (s. 10) motiverar regeringen förslaget med att det *"är regeringens uppfattning att möjligheterna att bygga ut den förnybara energin i Sverige bör tas tillvara och att en ambitionshöjning för den förnybara elproduktionen till 2020 bör genomföras inom ramen för elcertifikatssystemet. Det scenario som flera remissinstanser har presenterat om ett stort överskott av el stämmer på kort sikt men kan komma att ändras på något längre sikt. Det är viktigt att öka utbyggnaden av den förnybara elproduktionen redan nu så att Sverige är bättre rustat inför en situation med försämrad kraftbalans. En annan viktig aspekt är att elproduktionssystemet ytterligare diversifieras och därmed bidrar till att öka försörjningstryggheten. Elproduktionen i Sverige är starkt beroende av kärnkraft och vattenkraft. Detta innebär att i situationer med låg tillgänglighet i kärnkraftsanläggningar eller under torrår finns det behov av annan elproduktion där den förnybara elproduktion som drivs fram inom elcertifikatssystemet kan spela en viktig roll."*

1.2.2 Regionala och lokala mål

I Sorsele och Storumans kommuners gemensamma tematiska tilläggsplan för vindkraft anges dels regionala miljömål och dels kommunernas klimatstrategier och miljösträvan.

De 16 nationella miljö kvalitetsmålen med tillhörande preciseringar gäller även som miljömål för kommunen, se avsnitt 7.4.

Enligt tilläggsplanen har Sorsele kommun sedan år 1990 arbetat aktivt för att skapa ett hållbart samhälle genom att vara en ekokommun. Visionen med att vara en ekokommun är bl.a. att gå i spetsen för en sund samhällsutveckling genom att utveckla ett ekologiskt och ekonomiskt hållbart samhälle med hög livskvalitet. Vidare anges att Sorsele ska vara ett kunskapscenter med hög kompetens inom miljö- och kretsloppstänkande och att kommunens unika och högklassiga natur- och kulturvärden ska vårdas och utvecklas. Planering och förändringar ska kännetecknas av god framförhållning, helhetssyn och samverkan.

Enligt tilläggsplanen anges att kärnan i Storumans kommuns arbete för att minska växthusgaserna är den klimatstrategi som antogs år 2002. Målsättningen med strategin är att minska koldioxidutsläppen samt sprida information om miljöarbetet till allmänheten, företag och organisationer. Klimatstrategins åtaganden kan sammanfattas i följande huvudstrategier för kommunen:

- *Upphandla miljömässigt bra transporter och fordon i den egna verksamheten.*
- *Minska el- och oljeanvändning och ersätta med bättre uppvärmningssätt.*
- *Öka möjligheter för en miljömässigt bra avfallshantering.*
- *Samverka, informera och ge råd till allmänhet och företag.*
- *Planera med miljömål.*

Länsstyrelsen i Västerbottens län har på regeringens uppdrag arbetat med att utarbeta en regional energi- och klimatstrategi. Klimat- och energistrategin har formulerats i *Klimatsmart Västerbotten* som beslutades i februari 2012. I slutet av 2013 har ett förslag till åtgärdsplan skickats på remiss till kommuner och aktörer i länet. Arbetet med att ta fram en åtgärdsplan kopplat till klimat och energistrategin fortsätter nu med utgångspunkt från de synpunkter som inkommit. I den kommande handlingsplanen kommer ytterligare regionala mål att fastslås.

1.3 Vindkraftens påverkan på regional och lokal utveckling

Vindkraft bidrar till lokal nytta i form av bl.a. nya arbetstillfällen och stärkt lokal service. Den mest intensiva fasen vid anläggningsskedet, då parken byggs, skapar många arbetstillfällen under en tid. När vindkraftverken har uppförts behövs även personal för vindkraftsparkens drift och underhåll. Till detta tillkommer även positiva effekter för till exempel hotell, affärer och lokala entreprenörer.

I propositionen *Miljövänlig el med vindkraft – åtgärder för ett livskraftigt vindbruk* (2005/06:143) slår regeringen fast att en utbyggnad av vindkraften bör medverka till utveckling regionalt och inte minst lokalt på landsbygden och att en positiv effekt av vindkraft är att nya arbetstillfällen tillkommer på landsbygden.

Under bygget av Vattenfalls anläggning i Stor-Rotliden, som innefattar 40 vindkraftverk, utanför Fredrika i Åsele kommun arbetade ca 100 personer i anläggningsskedet. Vattenfall har etablerat ett servicekontor i Fredrika där nio personer idag arbetar heltid med drift- och underhåll av vindkraftsparken. För en liten ort som Fredrika motsvarar dessa nio heltidsjobb cirka 4 000 jobb för ett samhälle i Umeås storlek. För projekt Sandselehöjderna räknar Vattenfall med att den planerade vindkraftsparken kommer att generera arbete för ca 15 heltidsanställda drifttekniker för service och felavhjälpanande underhåll lokalt i parken samt en ansvarig tjänsteman.

1.4 Vattenfall

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

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

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

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

Idag har Vattenfall över 1 000 vindkraftverk i Sverige, Danmark, Tyskland, Nederländerna och Storbritannien. Tillsammans producerar dessa drygt 4 TWh el varje år. Det motsvarar förnybar hushållsel till drygt 800 000 hem. I Sverige äger och driver Vattenfall cirka 130 vindkraftverk. I Öresund byggde Vattenfall 2007 Lillgrund vindkraftpark (110 MW) som är Sveriges största svenska vindkraftpark till havs. På land har de senaste åren Stor-Rotliden vindkraftpark (78 MW) i Västerbotten, Östra Herrestad vindkraftpark (16 MW) i Skåne och Hjuleberg vindkraftpark (36 MW) i Halland uppförts och tagits i drift.

Tillsammans med försäkringsbolaget Skandia investerar Vattenfall nu drygt 1,1 miljarder och bygger ytterligare tre vindkraftparker på land i Sverige, varav en är Juktans vindkraftspark i Sorsele kommun. Totalt kommer dessa tre nya parker, som beräknas stå klara till 2016, att tillsammans årligen producera förnybar hushållsel till närmare 60 000 hem.

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

2 OMRÅDESBESKRIVNING

2.1 Lokalisering

Vattenfall planerar att etablera vindkraftverk inom fyra ansökansområden inom Sorsele och Storumans kommuner i Västerbottens län, se Figur 2. Sorsele kommun har ca 2 500 invånare och Storumans kommun har ca 6 000 invånare.

Det undersökta området ligger ca 17 km söder om Sorsele och ca 18 km norr om Storuman. Mindre byar och samlad bebyggelse inom ca 8 km finns vid bl.a. Blattnicksele, Sandsele, Nedre Saxnäs, Kvarnbrännan, Rågoliden, Juktfors, Siksele och kring Sandsjön.

Landskapet genomkorsas av riksväg E45 och Inlandsbanan i nord-sydlig riktning och av Juktån i nordvästlig-sydostlig riktning. I väst ligger sjön Storjuktan och i öst rinner Vindelälven.

Cirka 5 kilometer väst om delområde Sikselberget-Storhobben står den befintliga vindkraftsparken Blaiken som under 2016 kommer att bestå av 90 vindkraftverk. I dess närområde bygger Vattenfall för närvarande vindkraftparken Juktan och vindkraftparken Blaiken Etapp 4 är under miljöprövning.

Ansökansområdena framgår närmare av Figur 2, samt Bilaga A *Kartor* som utgör en separat bilaga till ansökan.

- Ansökansområdet Storliden ligger öster om Storjuktan och består av höjderna Storliden, Höglundshobben och del av Börtingtjärknösen och Harbrännan.
- Ansökansområdet Sikselberget-Storhobben ligger sydost om Juktådammen och utgörs av höjderna Sikselberget, Storhobben, Käringberget och del av Skravelliden.
- Ansökansområde Nävern-Gammhemberget ligger söder om Juktån och består av höjderna Nävern, Granliden och Gammhemberget.
- Ansökansområdet Sandberget ligger nordost om Sandsjön och består av höjden Sandberget.

De fastigheter som berörs av ansökansområdena redovisas i Bilaga B1.

2.2 Beskrivning av arbetsprocessen för utformning av ansökansområden

Under arbetets gång så har projektets utformning ändrats och anpassats utifrån kunskap som erhållits om områdets förutsättningar. Nedan följer en beskrivning av hur denna process har framskridit.

Steg 1

Vattenfalls arbete med att lokalisera lämpliga områden för vindkraft beskrivs i avsnitt 5.3.

Sandberget och Abmoberget var två områden med god vindresurs som 2009 identifierades som intressanta för etablering av vindkraftverk och som valdes ut för fortsatta undersökningar. Båda områdena är till stora delar utpekade som lämpliga för vindkraft i vindbruksplanen. En första idéskiss gjordes över de områden som bedömdes ha goda vindförutsättningar för storskalig utbyggnad och samråd med länsstyrelsen samt med Sorsele och Storumans kommuner inleddes våren 2013 för dessa områden. De områden som presenterades under samrådet redovisas i Figur 3.

Steg 2

Efter samråd med länsstyrelsen och kommunerna genomfördes under sommarhalvåret 2013 en rad undersökningar och utredningar för områdena vid Sandberget och Abmoberget. Bl.a. genomfördes naturinventeringar och fågelinventeringar. En kulturmiljöanalys genomfördes. Dialog inleddes med berörda samebyar som var Rans sameby i söder och Grans sameby i norr.

Sedan tidigare fanns kunskap om att kungsörn fanns vid Abmoberget. De inventeringar som gjordes sommaren 2014 visade att stora delar av Abmoberget nyttjades av kungsörn och att detta område låg inom ett så kallat klass 1-revirområde för kungsörn. Vidare ligger Abmoberget nära riksintresse för rennäringen (flyttleder) och i området finns höga naturvärden. Utifrån dessa förutsättningar med områdets höga naturvärden samt närheten till riksintresse för rennäring uteslöts Abmoberget för vindkraftetablering.

Steg 3

Då de vindkraftverk som skulle kunna rymmas vid Sandberget inte var tillräckligt många för att bära kostnaden för elnätsanslutning och drift avbröt Vattenfall det utredningsarbete som påbörjats för att istället undersöka möjligheter till etablering av vindkraft inom andra områden i Sandbergets närhet. I detta syfte inleddes en förstudie för att hitta alternativa lokaliseringar. Resultatet av den utredningen blev, förutom Sandberget, ytterligare identifierade möjliga vindkraftsområden – Storliden, Sikselberget-Storhobben, Näverliden, Nävern, Gammhemberget, Västra Aborrberget och Stor-Boktjon, se Figur 4.

Västra Aborrberget och Stor-Boktjon uteslöts tidigt ur denna utredning, se Figur 4. Även om Västra Aborrberget var utpekat som riksintresseområde för vindbruk, samt som lämpligt område för vindkraft i tilläggsplanen, valde Vattenfall att utesluta området då det visade sig att stora delar av området innefattade höga naturvärden. Stor-Boktjon uteslöts för att området hade höga rennäringensintressen, var ett naturvårdsplanområde och för att området enligt Storumans tilläggsplan för vindkraft inte bedömts vara lämpligt för vindkraftsutbyggnad.

Steg 4

Utifrån förstudien inledde Vattenfall förnyade samråd med länsstyrelsen och kommunerna, med samebyarna samt med särskilt berörda, allmänhet, organisationer och övriga myndigheter.

Samråd för resterande delområden (Storliden, Sikselberget-Storhobben, Näverliden, Nävern och Gammhemberget) inleddes i maj 2014. De områden som omfattats av samråd redovisas i Figur 4 och Figur 5.

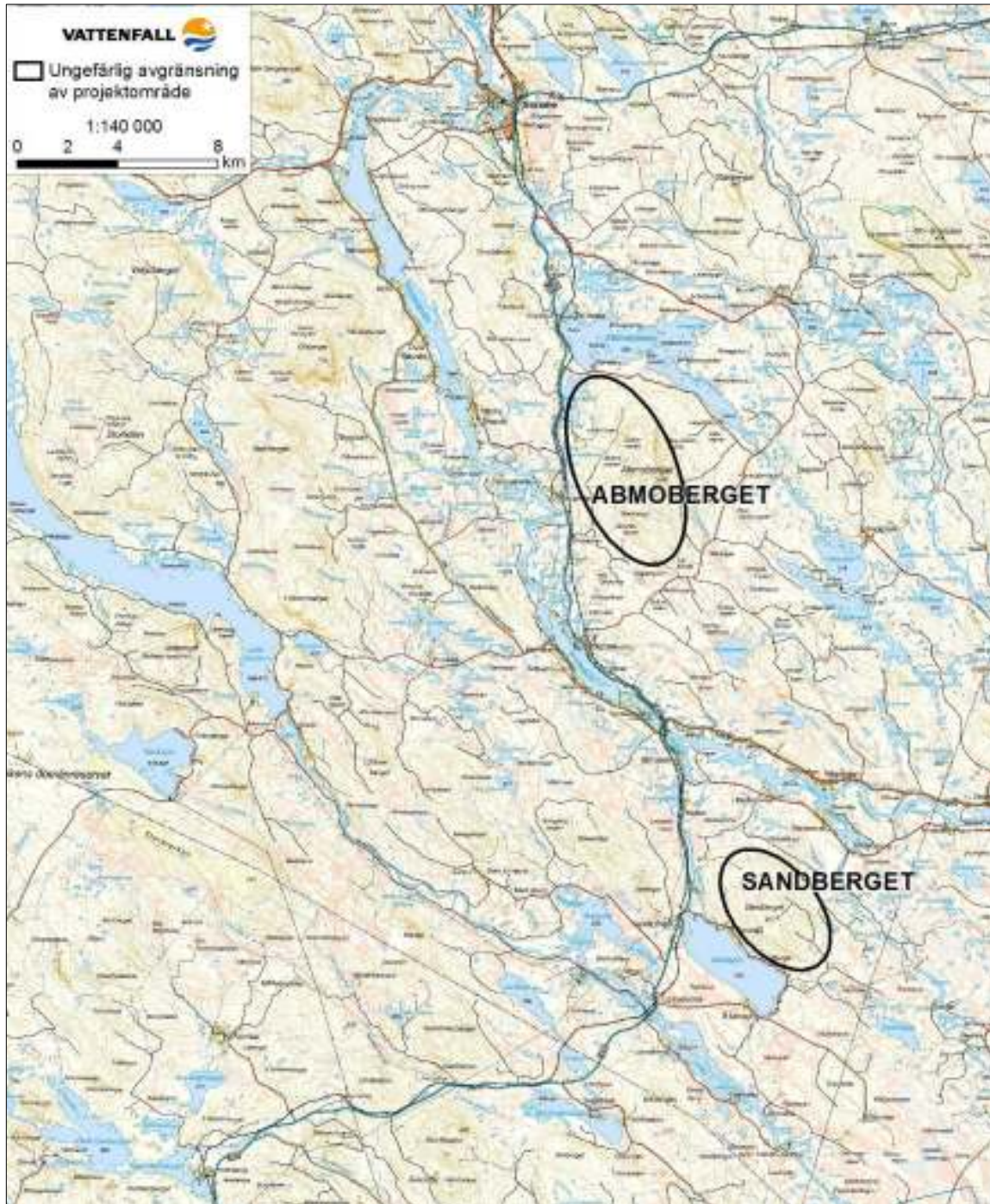
Steg 5

Under sommaren 2014 genomfördes utredningar och undersökningar för samtliga sex delområden. Bl.a. genomfördes naturinventeringar och fågelinventeringar. En kulturmiljöanalys och en fladdermusutredning genomfördes.

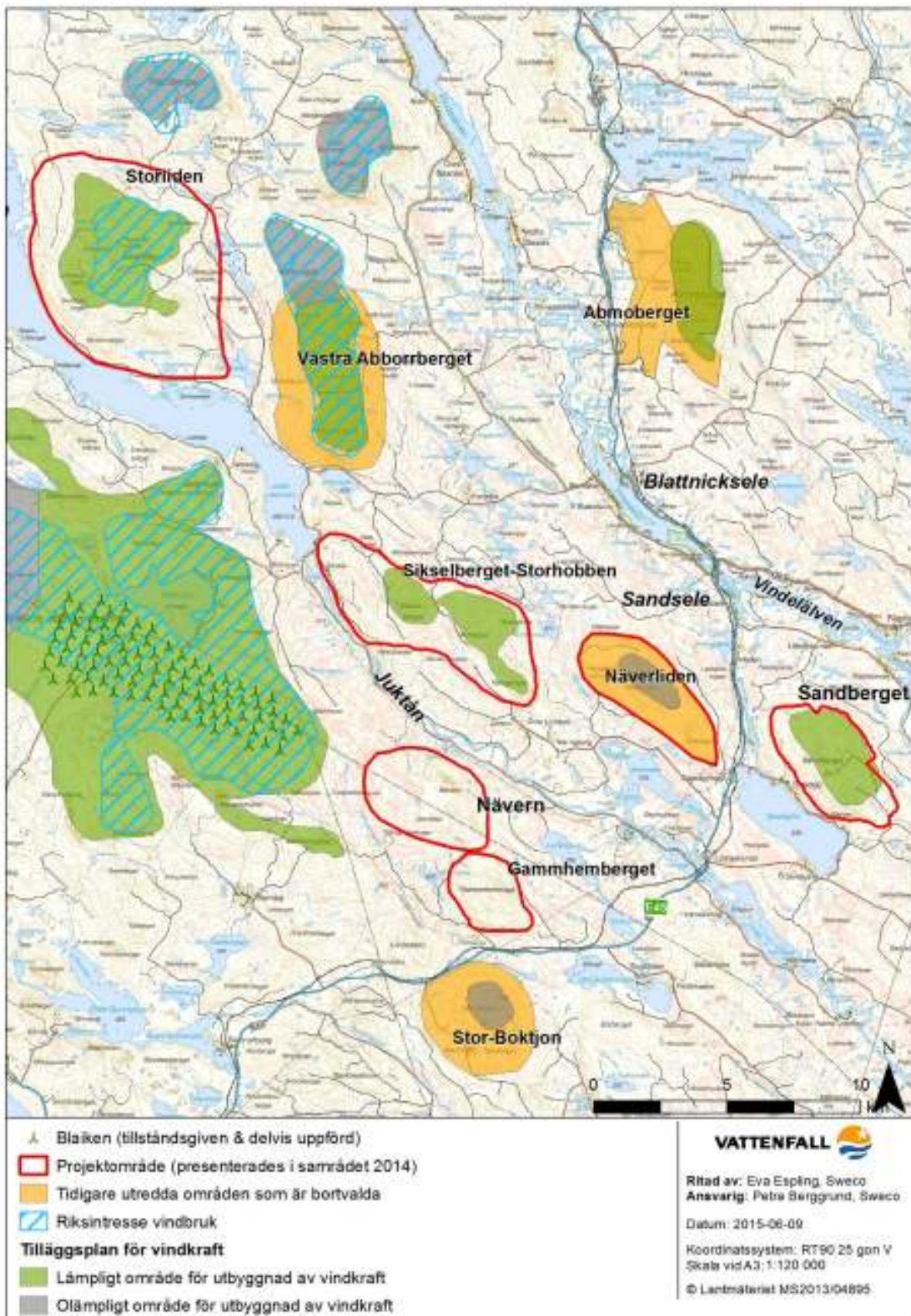
Efter synpunkter under samråd och utifrån utrednings- och undersökningsresultat togs delområdet *Näverliden* bort för vindkraftsetablering på grund av områdets höga naturvärden bl.a. gällande kungsörn. Vidare bedömdes området, efter samråd med Rans sameby, som olämpligt främst på grund av att flyttleder för rennäringen finns i närheten.

Steg 6

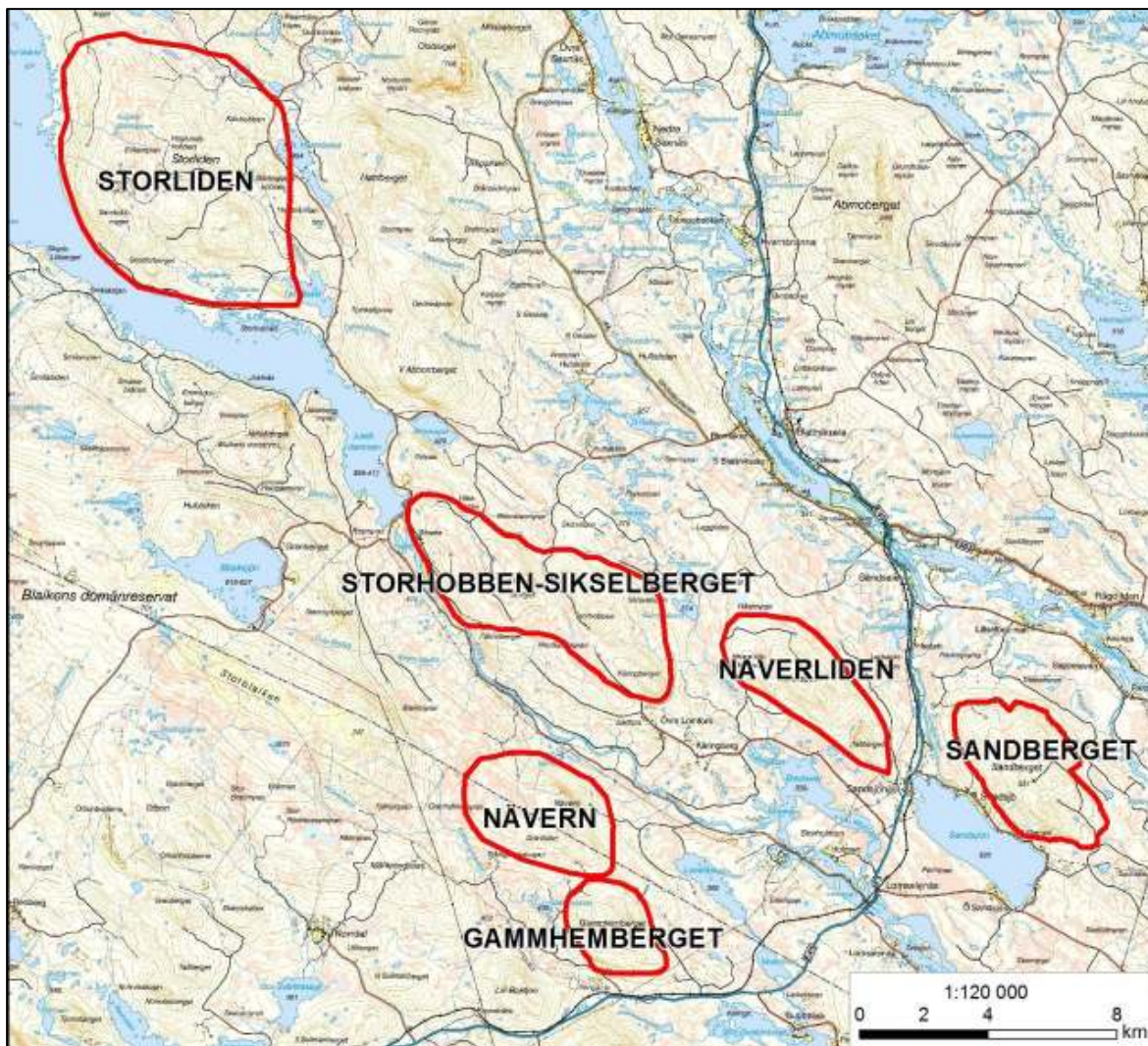
Utifrån samrådssynpunkter och utifrån utrednings- och undersökningsresultat har avgränsningar av vindkraftsområden för återstående delområden (Storliden, Storhobben-Sikselberget, Sandberget, Nävern och Gammerberget) gjorts. Områdena har avgränsats i ansökansområden (inom vilka etablering sker), se Figur 6. Vidare har vissa delar av dessa områden med exempelvis höga fågel- och naturvärden exkluderats från vindkraftsetablering. Avgränsningar av ansökansområden och restriktionsområden m.m. redovisas under avsnitt 2.2, se även avsnitt 6.6 samt 6.8-6.12.



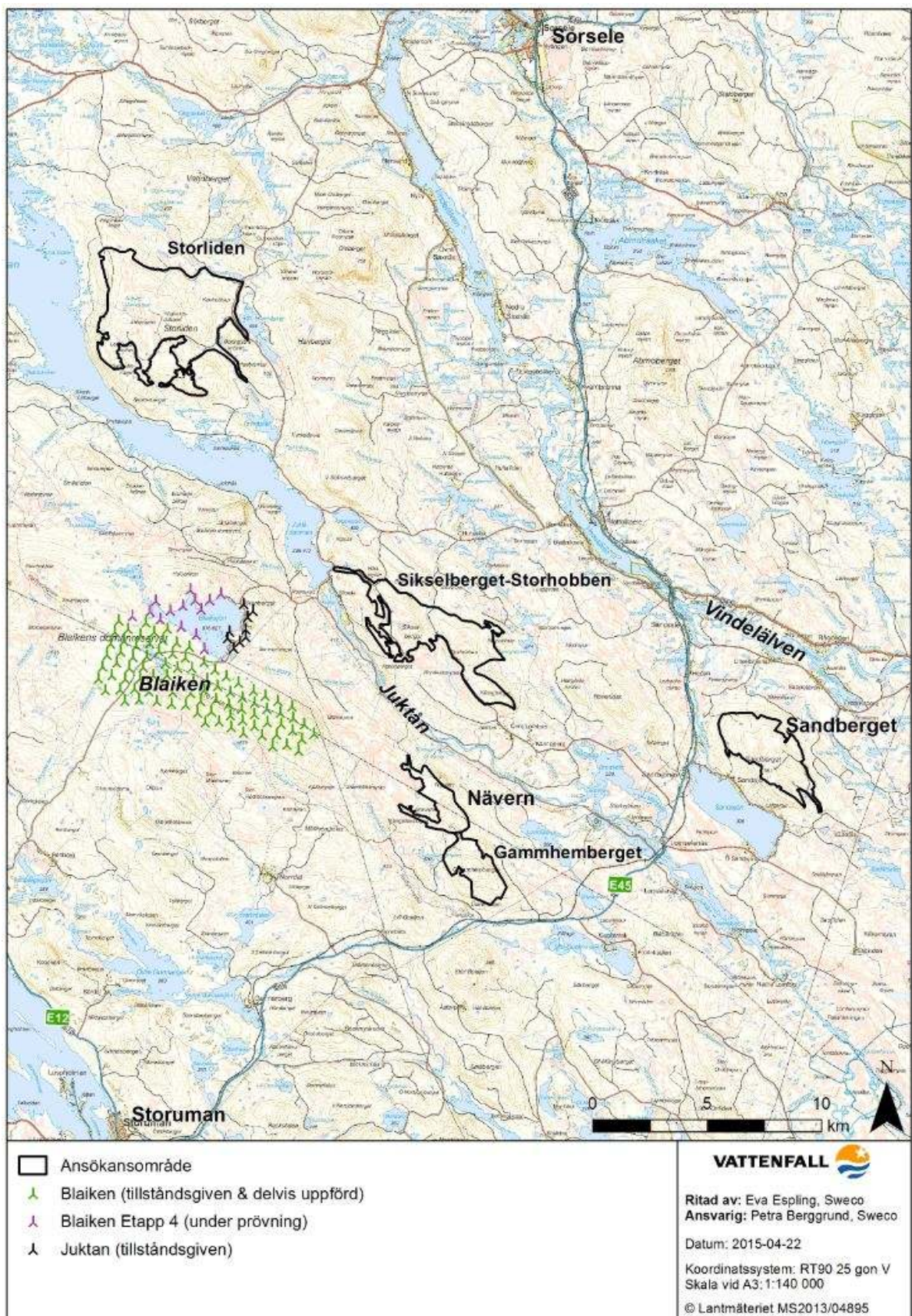
Figur 3. Översiktskarta med de projektområden för Sandberget och Abmoberget som presenterades i samrådsunderlag 2013 (Steg 1).



Figur 4. Översiktskarta över potentiella vindkraftsområden utifrån förstudien för att hitta alternativa lokaliseringar till Abmoberget och Sandberget under Steg 3.



Figur 5. Kartan över potentiella vindkraftsområden som redovisades i samrådsunderlag för projektet 2014 (Steg 4).



Figur 6. Översiktskarta med de fyra ansökansområden som Vattenfall nu ansöker om tillstånd för (Steg 6).

2.3 Benämningar projekt Sandselehöjderna

Vattenfall har efter samråd och utredningar valt att begränsa ansökansområdena jämfört med de områden som omfattades av samrådet, samt vägt vindresursen mot motstående intressen, och med utgångspunkt i det identifierat de vindkraftsområden där det är motiverat att ställa vindkraftsverk samt olika områden med restriktioner för att undvika skada på motstående intressen. I avsnitten nedan redovisas vad som avses med ansökansområden, vindkraftsområden, stoppområden, hänsynsområden och vindkraftsområden med fast position. Under avsnitt 2.4 redovisas hur arbetet med att ta fram dessa områden har genomförts. I Bilaga B12 redovisas kartor med de intressen som varit styrande då områdesindelningen med följande benämningar har tagits fram.

2.3.1 Projektområden

Projektområden är de områden som undersöktes i början av utredningsarbetet och som redovisats under de samråd som genomförts. Områden för olika typer av undersökningar och inventeringar sammanfaller ofta med projektområdena.

2.3.2 Ansökansområden

Ansökansområden är de områden som omfattas av ansökan och inom vilka Vattenfall yrkar tillstånd att bedriva verksamhet. Ansökansområdena omfattar utöver vindkraftsområden, se avsnitten nedan, även ytterligare områden. Det beror på att det där kommer att bli aktuellt att bl.a. anlägga ytor, bredda och förstärka vägar, anlägga elkablar och andra anläggningar samt att röja och avverka skog.

Utifrån samrådssynpunkter och utrednings- och undersökningsresultat har ansökansområdena avgränsats. Vid avgränsningen har bl.a. hänsyn till bebyggelse och höga fågel- och naturvärden vägts mot god vindresurs och tekniska förutsättningar att t.ex. anlägga vägar. Vilka intressen som avgränsningen av ansökansområdena har gjorts utifrån redovisas i avsnitt 2.4, samt i avsnitt 6.6 samt 6.8-6.12. I Bilaga B6 visas hur revidering av ansökansområden har skett utifrån fågelintressen.

2.3.3 Vindkraftsområden

Vindkraftsområden är områden där vindkraftverk inklusive uppställningsytor kan komma att anläggas. Inga vindkraftverk kommer att anläggas utanför vindkraftsområdena. Vindkraftsområdena har avgränsats utifrån vindresursen. Dåliga vindlägen har därmed valts bort. Eftersom vindkraftsområdena ingår i ansökansområdena kommer det också att bli aktuellt att i dem utföra sådana arbeten och uppföra sådana anläggningar som t.ex. uppställningsytor, transformatorstationer och vindmätningmaster.

2.3.4 Stoppområden

Stoppområden är områden där inga åtgärder kommer att vidtas eftersom där finns starka motstående intressen i form av fågel- och naturmiljöintressen. Vilka dessa intressen är och varför de har undvikits redovisas i avsnitt 2.4 samt i avsnitt 6.6 samt 6.8-6.12. Om avverkning sker i stoppområden, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan och i beskrivningar nedan.

2.3.5 Hänsynsområden

Hänsynsområden är områden där inga vindkraftverk kommer att uppföras, men där det kan bli aktuellt att anlägga, bredda och förstärka vägar och anlägga elkablar, samt att avverka skog i syfte att möjliggöra transporter och för att lägga rotorblad som ska lyftas med kran. Alla våtmarker på fastighetskartan med en skyddsbuffert på 30 m har betecknats som hänsynsområden, samt två mindre områden med skogliga värden av naturvärdesklass 3, se 6.12. Vissa områden har betecknats som hänsynsområde med hänsyn till fågelintressen, se avsnitt 6.6.3.

Om avverkning sker i hänsynsområden, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan och i beskrivningar nedan.

2.3.6 Vindkraftsområden med fast position

Vindkraftsområden med fast position är områden där vindkraftverkens positioner och vägdragningar med hänsyn till naturvärden angivits med viss flyttmån, se Figur 65, Figur 66, Figur 67 och Figur 68. Vilka dessa intressen är och varför de har tagits hänsyn till dem redovisas översiktligt i avsnitt 2.4 och i avsnitt 6.6 samt 6.8-6.12.

I vindkraftsområden med fast position har positionen för vindkraftverk angetts. Vid varje vindkraftverk kommer uppställningsytor att anläggas. De kommer att anläggas inom 100 m från den position som anges i Figur 65, Figur 66, Figur 67 och Figur 68.

Inom områdena har också vägdragningen angivits. Elkabel kommer att anläggas vid vägen. Eftersom positionen för vindkraftverket kan angivits med flyttmån gäller detsamma för vägen. Det innebär att vägen med vägområde och elanslutning kan komma att flyttas 100 m jämfört med vad som angivits i kartorna. I övrigt kommer inga ytor eller anläggningar uppföras i vindkraftsområden med fast position.

Om avverkning sker i vindkraftsområden med fast position, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan och i beskrivningar nedan.

2.4 Avgränsning av ansökansområde etc.

I avsnitten nedan redovisas hur arbetet med att ta fram områdena som redovisas i avsnitt 2.2 har genomförts i de olika delområdena. I Bilaga B12 redovisas kartor med de intressen som varit styrande då områdesindelningen med följande benämningar har tagits fram.

Åtaganden nedan gäller under förutsättning att naturvärdena inte upphört genom t.ex. avverkning.

2.4.1 Storliden

I figuren nedan redovisas de områden som ansökansområde Storliden är indelat i enligt avsnitt 2.2. I Bilaga B12, karta B12_1 redovisas de intressen som varit styrande i denna indelning.

Ansökansområdet

Med anledning av de utredningar som genomförts och vad som framkommit i samrådsprocessen har projektområdet vid Storliden reducerats avsevärt.

I norr har projektområdet beskrivits på grund av dålig årsmedelvind.

I väster har området avgränsats med hänsyn till en smålomshäckning vid August-Matstjärnen, se även avsnitt 6.6.3 Därigenom lämnas en möjlig flygzon utan vindkraftverk upp mot Storjuktan.

I söder har ansökansområdet avgränsats med hänsyn till smålomshäckning söder om Storliden, se avsnitt 6.6.3 och Bilaga B6. Generellt har ansökansområdet kraftigt beskrivits med hänsyn till kungsörn.

Ett ca 200 m stort område har undantagits från ansökansområdet p.g.a. smålomshäckning på Sandviksmyran söder om Storliden, se avsnitt 6.6.3.

Stoppområden

August-Matstjärnen, Eriksmyran, höjden Storliden och Kalvhobben, samt begränsade områden längs befintliga vägar och vid vindkraftsområdena med fast position, har utsetts som stoppområden p.g.a. höga naturvärden, se avsnitt 6.9.2.

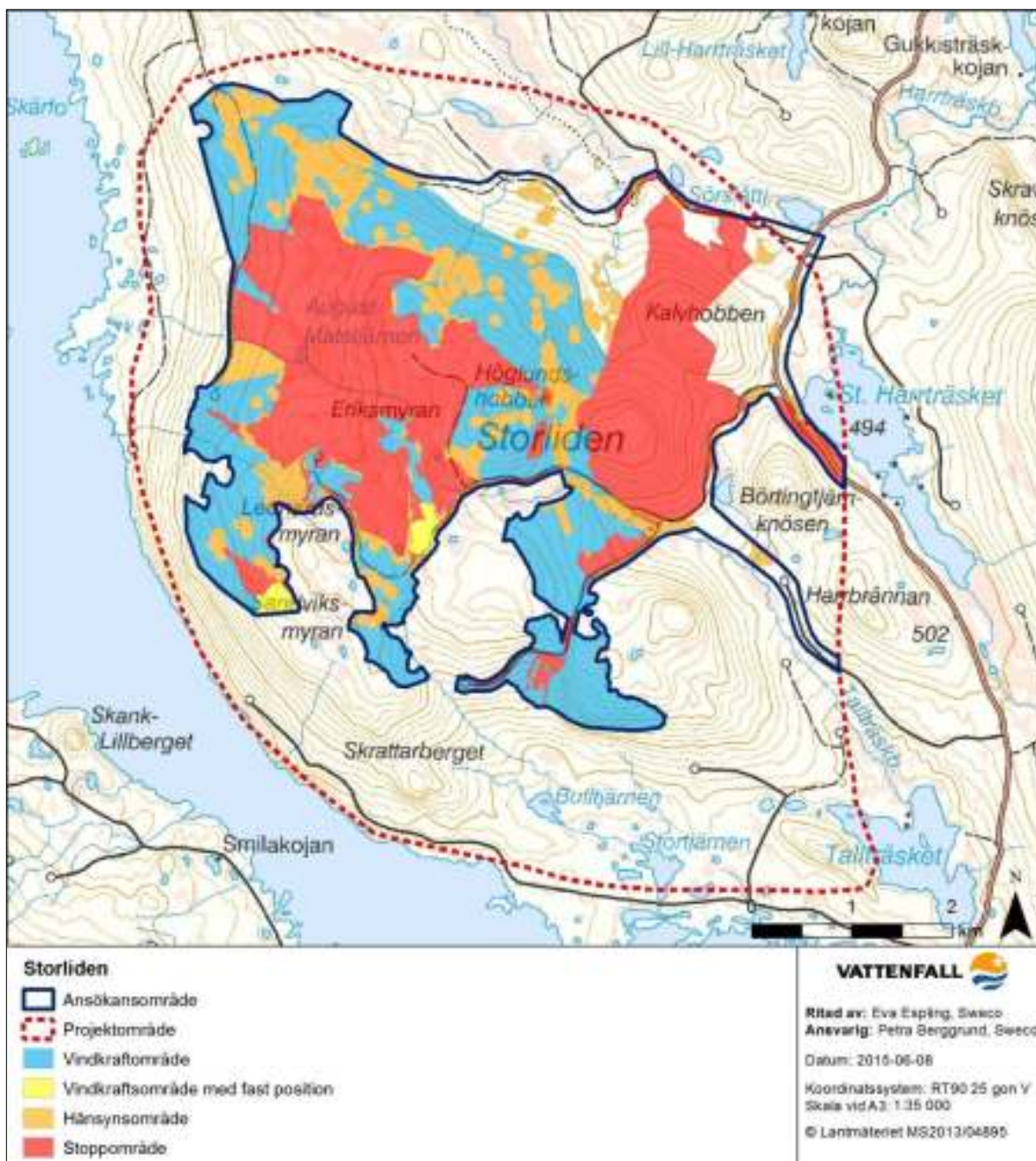
Hänsynsområden

Ett stort antal mindre områden bl.a. på höjden Storliden och norr om August-Matstjärnen, har betecknats som hänsynsområden p.g.a. att de är våtmarker. En buffert på 30 m från våtmarkens kant är inkluderad i hänsynsområde, se avsnitt 6.6.3. Ett område i östra delen av August-Matstjärnen har betecknats som hänsynsområde som en del i den flygzon för smålom mot Storjuktan som beskrivs ovan under ansökansområdet.

Vindkraftsområden med fast position

Väster om Sandviksmyran finns ett vindkraftsområde med fast position med viss flyttmån med hänsyn till områden med naturvärde klass 3, se Figur 7. Där kommer högst ett vindkraftverk att placeras. Detsamma gäller ett område öster om Sandviksmyran. Båda områdena betecknas som produktionsskogar av Sveaskog och omfattas därmed inte av något särskilt åtagande från markägarens sida.

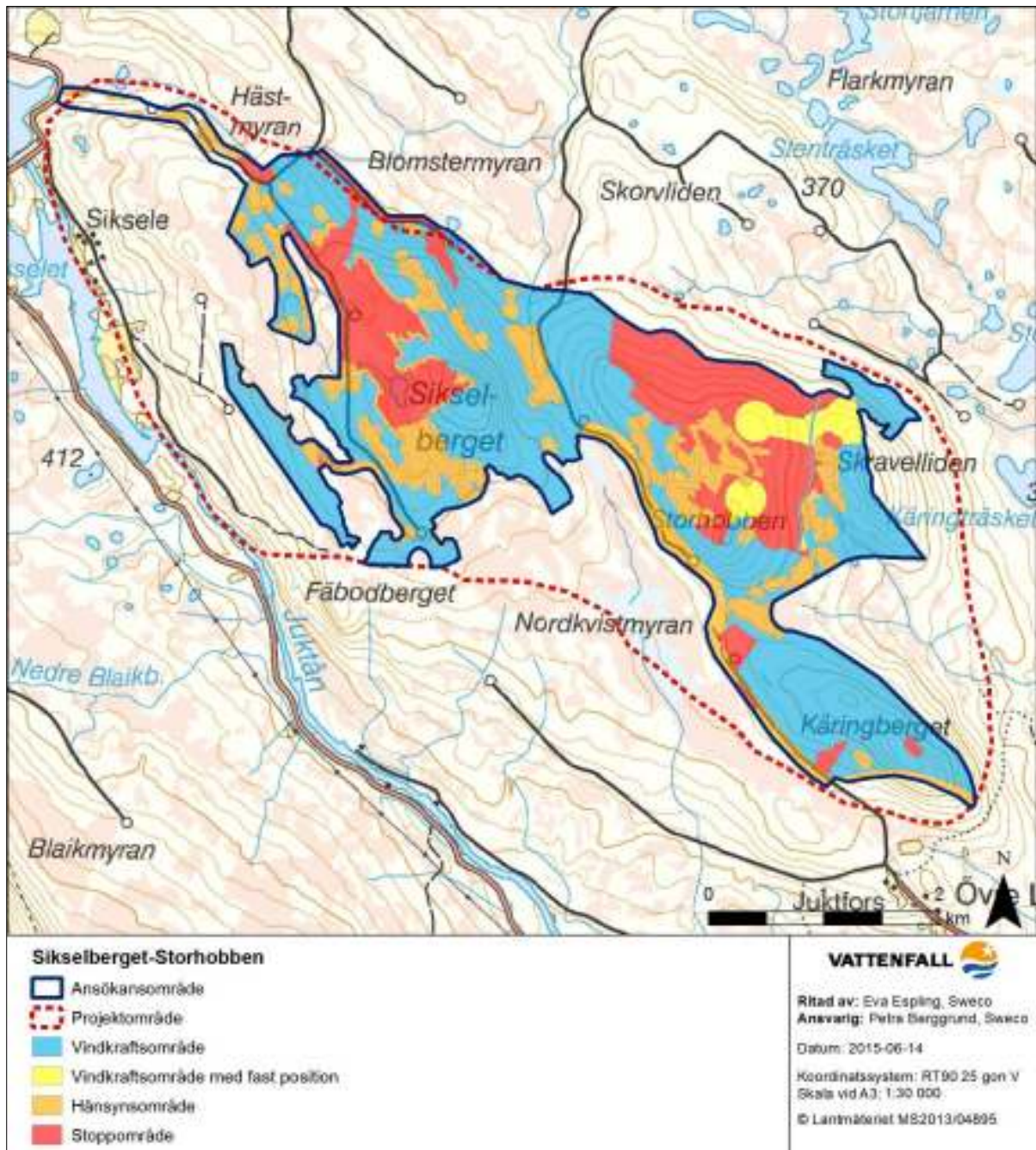
Båda områdena har hög vindpotential med bedömd årsmedelvind kring 8,4 m/s respektive 8,2 m/s på 152 m höjd och en utredning har därför gjorts för att utreda förutsättningarna för att placera vindkraftverk med hänsyn till befintliga naturvärden. Det har bedömts lämpligt att fastställa positionen inom områdena med viss flyttmån, då naturvärdena i dessa områden är av den omfattningen att intrånget i naturvärdet inte väger tyngre än nyttan med vindkraftsproduktion i så bra vindlägen, se även avsnitt 6.9.2.



Figur 7. Ansökansområde Storliden.

2.4.2 Sikselberget-Storhobben

I figuren nedan redovisas de områden som ansöksområde Sikselberget-Storhobben är indelat i enligt avsnitt 2.2. I Bilaga B12, karta B12_4 redovisas de intressen som varit styrande i denna indelning.



Figur 8. Ansöksområde Sikselberget-Storhobben.

Ansöksområdet

Den västra delen av projektområdet har utgått med hänsyn till bebyggelse i byn Siksele, se Figur 8.

För att undvika indirekt påverkan på Nordkvistmyran samt för att bevara den variationsrika övergångszonen mot våtmarken lämnas minst 30 meter skyddszon mellan våtmarken och ansöksområdet, se avsnitt 6.10.2.

För att hålla minst 1 000 meters avstånd till bebyggelsen i Juktfors har södra delen av Käringberget uteslutits ur ansökansområdet.

Våtmarkerna med höga naturvärden (klass 2 VMI, Nordkvistmyran) och vissa naturvärden (klass 3 VMI, myr väst om Sixelberget) har i stort sett uteslutits från ansökansområdet, se avsnitt 6.10.2.

Områden med höga naturvärden (naturvärdesklass 2) vid Skravelliden har uteslutits från ansökansområdet, se avsnitt 6.10.2.

I övrigt har projektområdet beskrivits norr om Storhobben och i öster p.g.a. svåra tekniska förhållanden (brant terräng, övrig våtmark) samt dålig årsmedelvind.

Stoppområden

Områden norr om höjden Sixelberget och kring Käringberget, samt på och norr om höjden Storhobben har markerats som stoppområde med hänsyn till höga naturvärden, se avsnitt 6.10.2.

Hänsynsområden

Ett stort antal mindre områden, främst i ansökansområdets västra del och på höjden Storhobben har betecknats som hänsynsområden p.g.a. att de är våtmarker. En buffert på 30 m från våtmarkens kant är inkluderad i hänsynsområdet. För att undvika indirekt påverkan på Nordkvistmyran samt för att bevara den variationsrika övergångszonen mot våtmarken lämnas minst 30 meter skyddszon mot vindkraftsområdet, se avsnitt 6.10.2.

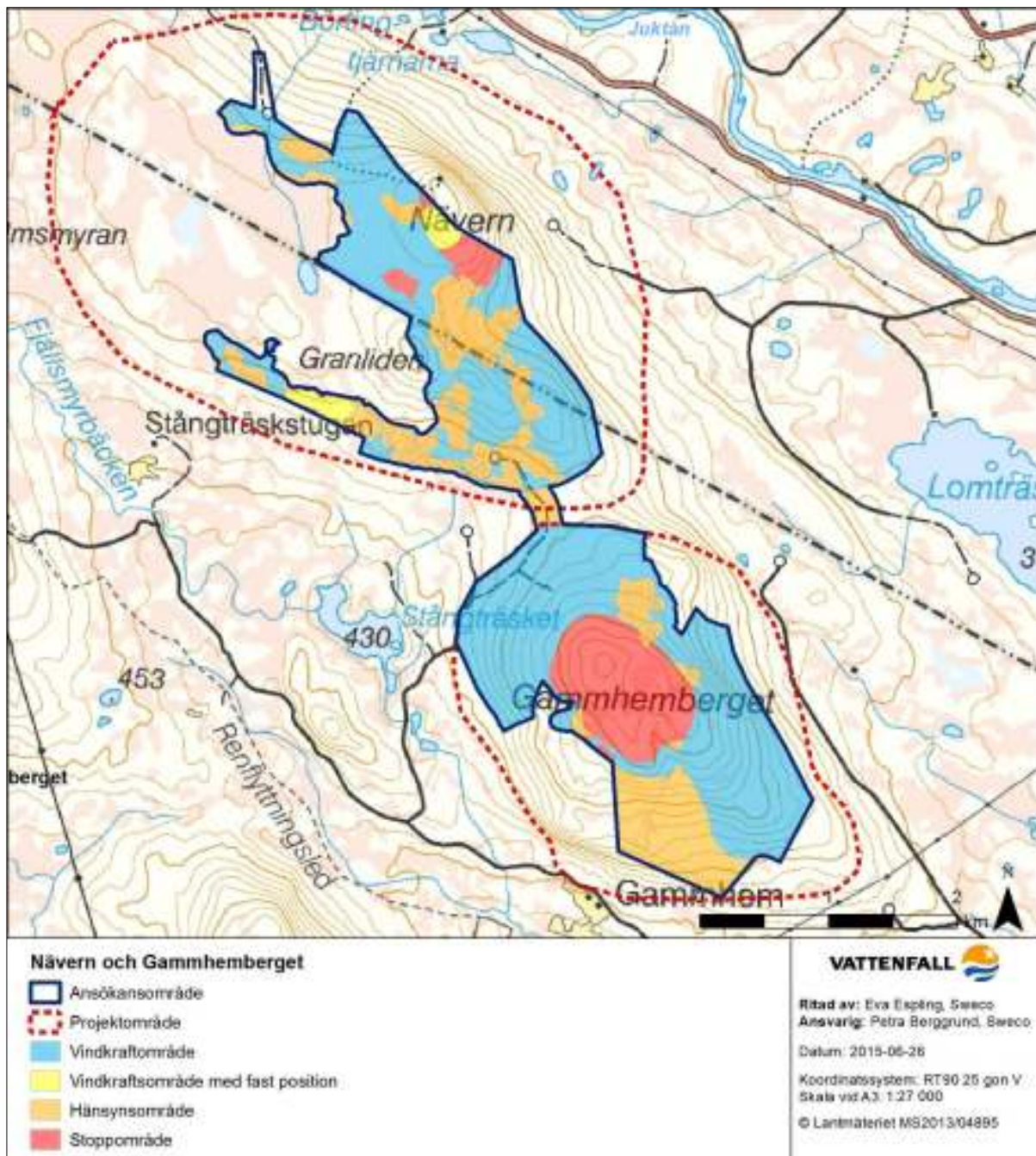
Vindkraftsområde med fast position

På höjden Storhobben finns ett stort område klassat som naturvärde Klass 3 (Påtagligt naturvärde) där vindkraftverkens positioner är fastslagna med viss flyttmån på tre platser, se Figur 8. Området har hög vindpotential med bedömd årsmedelvind kring 7,6, 7,9 respektive 8,0 m/s på 152 m höjd och en utredning har därför gjorts för att utreda förutsättningarna för att placera vindkraftverk med hänsyn till befintliga naturvärden. Delar av området är dessutom avverkningsanmält och avverkningar kommer att genomföras i närtid enligt markägaren. Resterande skogsområden planeras för avverkning inom fem år, se avsnitt 6.10.1.

Bl.a. under avsnitt 2.3 ovan framgår att om avverkning sker i vindkraftsområden med fast position, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan.

2.4.3 Nävern – Gammhemberget

I figuren nedan redovisas de områden som ansöksområde Nävern-Gammhemberget är indelat i enligt avsnitt 2.2. I Bilaga B12, karta B12_7 redovisas de intressen som varit styrande i denna indelning.



Figur 9. Ansöksområde Nävern-Gammhemberget.

Ansökansområden

Näverns norra sluttning har uteslutits från ansökansområdet med hänsyn till fjällvråk, se Figur 9 och Bilaga B6.

En våtmark med höga naturvärden (klass 2 VMI, Granholmsmyran) och en våtmark med vissa naturvärden (klass 3 VMI myr väst om Sikselberget) har helt uteslutits från ansökansområdet, se 6.11.2.

På grund av höga naturvärden har höjden Granliden och en del av ansökansområdets norra område uteslutits ur ansökansområdet, se avsnitt 6.11.2.

Gammhembergets södra sluttning har uteslutits från vindkraftsetablering för hänsyn till fjällvråk och för att hålla 1 000 m till bebyggelsen i Gammhem.

På grund av höga naturvärden har nord-nordöstra delen av projektområdet uteslutits, se avsnitt 6.11.2.

Stoppområden

Det finns tre större stoppområden i Nävern-Gammhemberget. Det ena ligger söder om höjden Nävern och har betecknats som stoppområde eftersom det är ett naturområde klassat som klass 2 (högt naturvärde), se avsnitt 6.11.2. Det andra ligger på höjden Nävern kring vindkraftsområdet med fast position. Det tredje ligger på Gammhembergets topp och är även det klassat som klass 2, se 6.11.2. Dessutom finns det även mindre stoppområden i södra delen av Nävern och söder om höjden Gammhemberget.

Hänsynsområden

Ett stort antal mindre områden, främst på Nävern samt norr om höjden Gammhemberget, har betecknats som hänsynsområden p.g.a. att de är våtmarker. En buffert på 30 m från våtmarkens kant är inkluderad i hänsynsområdet.

Gammhembergets södra sluttning har betecknats som hänsynsområde med hänsyn till fjällvråk och för att hålla 1 000 m till bebyggelsen i Gammhem.

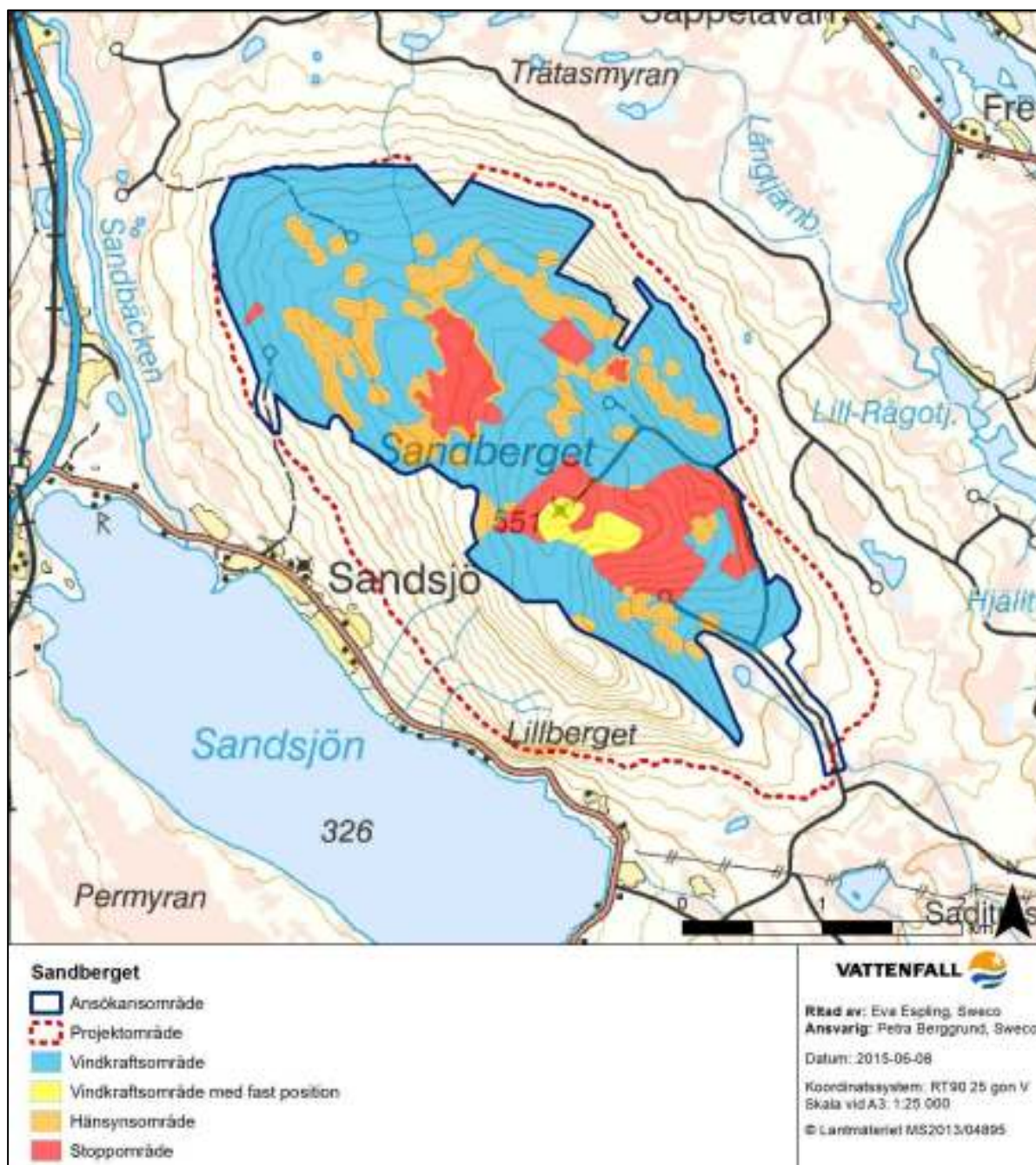
Vindkraftområden med fast position

På Nävern finns ett vindkraftområde med fast position där ett vindkraftverk kan komma att placeras. Toppen av Nävern har hög vindpotential med årsmedelvind kring 8,0 m/s på 152 m höjd och en utredning har därför gjorts för att utreda förutsättningarna för att placera vindkraftverk med stor hänsyn till befintliga naturvärden. Det har bedömts lämpligt att fastställa positionen inom området med viss flyttmån då naturvärdena i dessa områden är av den omfattningen att intrånget i naturvärdet inte väger tyngre än nyttan med vindkraftsproduktion i så bra vindlägen, se även avsnitt 6.11.

Också på Granliden i södra delen av Nävern finns ett vindkraftområde med fast position där ett vindkraftverk kan komma att placeras. Även där har god vindpotential varit avgörande vid placering, se även avsnitt 6.11.

2.4.4 Sandberget

I figuren nedan redovisas de områden som ansökanområde Sandberget är indelat i enligt avsnitt 2.2. I Bilaga B12, karta B12_10 redovisas de intressen som varit styrande i denna indelning.



Figur 10. Ansökanområde Sandberget.

Ansökansområdet

Delar av Sandbergets syd- och västsluttning har uteslutits ur ansökansområdet för att hålla minst 1000 meters avstånd till bebyggelsen i Sandsjö och Lillberget, se Figur 10, samt av hänsyn till höga naturvärden, se avsnitt 6.12.2, och rovfåglar, se Bilaga B6.

Den nordostliga remsan av projektområdet, samt området i öster har uteslutits p.g.a. svåra tekniska förhållanden (brant terräng, övrig våtmark) samt dålig årsmedelvind.

Vindkraftsområde

På höjden Sandberget står en telekommast som används för Myndigheten för samhällskydd och beredskaps (MSB) beredskapslänk Rakel. I exempellayouterna har inga vindkraftsverk placerats inom länkens skyddszon på 240 m. Skyddszonen har angetts som vindkraftsområde eftersom länkens riktning i framtiden kan ändras. Detaljprojektering av vindkraftverkens placering kommer att ske i samråd med MSB.

Stoppområden

På grund av höga naturvärden har våtmarken nordväst om höjden Sandberget, betecknats som stoppområde, se avsnitt 6.12.2. Detsamma gäller två områden norr om höjden Sandberget och ett större område på Sandbergets östra sluttning, samt ett litet område i väst.

Hänsynsområden

Ett stort antal mindre områden utspridda inom ansökansområdet har betecknats som hänsynsområden p.g.a. att de är våtmarker. En buffert på 30 m från våtmarkens kant är inkluderad i hänsynsområdet. Två marginella delar av skogliga områden av naturvärdesklass 3 är utpekade som hänsynsområden vid ansökansområdets nordöstra gräns och väst om Sandbergets topp för att möjliggöra en annan infrastruktur än vad som visas i exempellayouterna.

Vindkraftsområde med fast position

Den östra och västra delen av höjden Sandberget har betecknats som vindkraftsområde med fast position för verk och väg med viss flyttmån med hänsyn till naturvärden, se avsnitt Figur 10. Toppen av Sandberget har hög vindpotential med årsmedelvind kring 8,2 m/s på 152 m höjd och utredning har därför gjorts för att utreda förutsättningarna för att placera vindkraftverk med stor hänsyn till befintliga naturvärden. Naturvärdena i dessa områden är av den omfattningen att intrånget i naturvärdet inte väger tyngre än nyttan med vindkraftsproduktion i ett så bra vindläge, se även avsnitt 6.12.

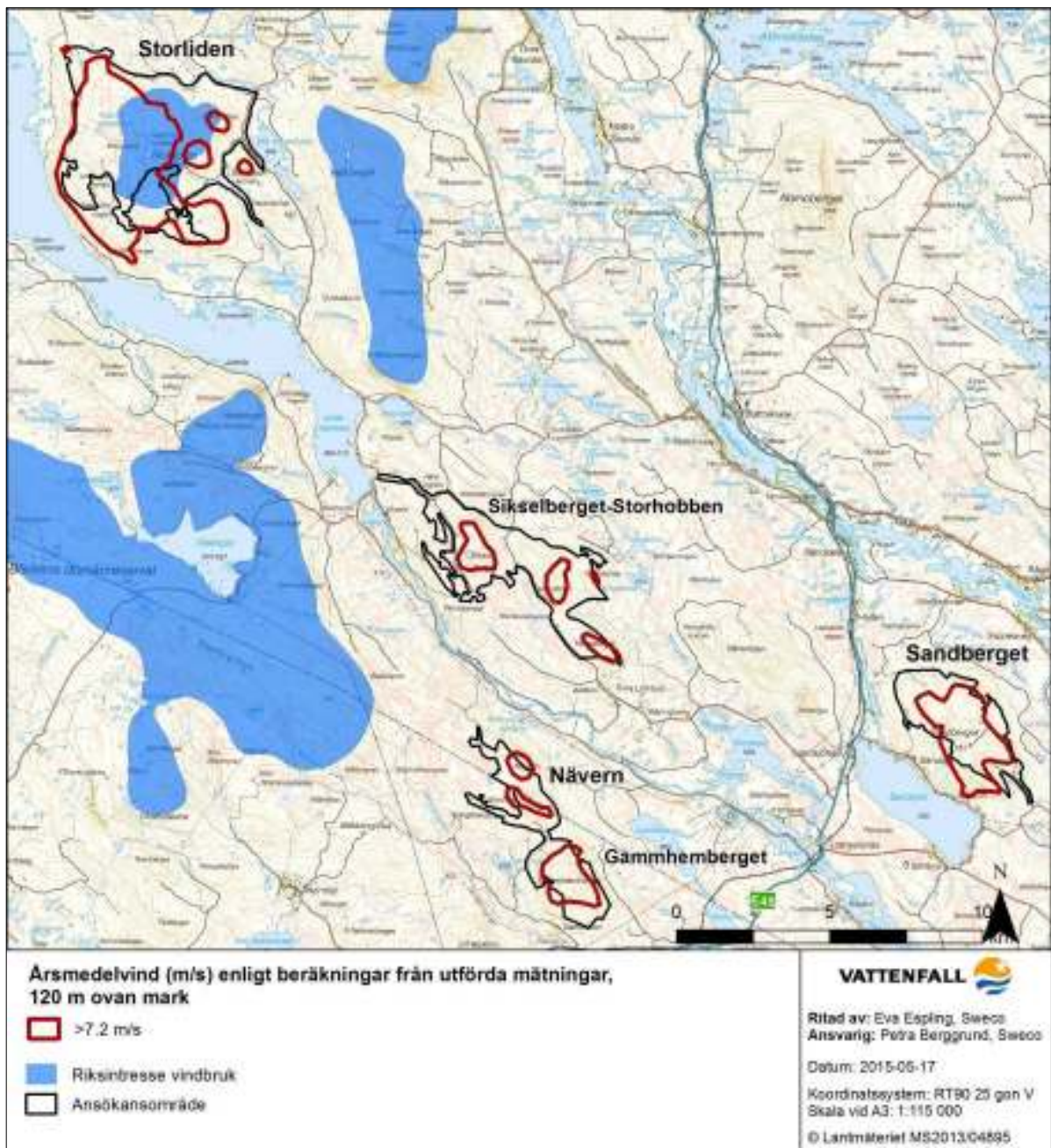
2.5 Vindresurs

För att i detalj kartlägga förutsättningar för vindkraft har vindmätningar i området genomförts med sodarteknik och med vindmätningmast. Vattenfalls vindmätningar från området har hög kvalitet och vindtillgången i området kan därför säkerställas med tillräcklig säkerhet. Mätningarna visar att området har en synnerligen god vindresurs som ger förutsättningar för att kunna driva en energieffektiv och lönsam vindkraftsanläggning, se Figur 11.

Beräkningarna utifrån utförda vindmätningar visar även att ansökansområdena har en bedömd medelvind som är bättre än vad den nationella vindkarteringen (MIUU) visar och som generellt är bättre än det kriterium för vind som Energimyndigheten tillämpat vid utpekande av de nationella riksintresseområdena för vindbruk (årsmedelvind över 7,2 m/s på 100 meters höjd). Orsaken till att större delen av områdena inte är utpekade som riksintresse är att MIUU-karteringen är grov och jämfört med de utförda vindmätningarna visar ett underskattat vindvärde. Övriga områden, där vindmätningar och modelleringar visar över 7,2 m/s, är mindre än 5 km², vilket är ett kriterium för riksintresseutpekande.

Vindmätningarna och modelleringarna visar att de allra flesta av de 100 vindkraftverken kommer kunna placeras på positioner där vindhastigheten överstiger kriteriet om 7.2 m/s på 100 m.

I Figur 11 visas en detaljerad karta med vindresursen 7,2 m/s på 120 m höjd över marknivån utifrån genomförda vindmätningar och modelleringar inom och vid ansökansområdena.



Figur 11. Vindberäkningar från genomförda vindmätningar visar att alla ansökansområden har en årsmedelvind på > 7,2 m/s på 120 meters höjd över marknivån.

2.6 Områdets användning idag

2.6.1 Bebyggelse

Tätorterna Storuman (2 200 invånare) och Sorsele (1 300 invånare) ligger på drygt två mils avstånd från den planerade vindkraftsetableringen, se Figur 2. I Figur 12 visas byar i närområdet.



Figur 12. Översikt över byarna i projekt Sandselehöjdernas närområde. Punkt 1-3 visar var fotona i Figur 13, Figur 14 och Figur 15 är tagna.

I närområdet är Blattnicksele och Sandsele de största byarna och dessa ligger utsträckta längs väg E45, se Figur 13 och Figur 14. Blattnicksele (cirka 150 invånare) ligger på norra stranden av Vindelälven. Den mindre byn Sandsele, strax söder om Blattnicksele, ligger i ett mer småkuperat landskap.

Nedre Saxnäs, se Figur 15, och Kvarnbränna på Vindelälvens norra sida är små byar av äldre karaktär. Likartad karaktär har Rågoliden vid väg 363. På västra sidan av Vindelälven finns också ett flertal små byar dit bl.a. Södra Blattnicksele hör.

Närmast liggande by från Storliden är Åbacka med ett fåtal hus, ca 10 km nordväst om ansökansområdet.

Inom ca 3 km från Sixelberget-Storhobben ligger byarna Huftaträsk, Juktfors, Övre Lomfors, Käringberg och Siksele. Byarna består av enstaka bebodda gårdar.

Byn Gammhem, med ett fåtal bebodda gårdar, ligger inom ca 3 km från Nävern-Gammhemberget.

Inom ca 3 km från ansökansområde Sandberget ligger byarna Lillselbrännan, Sappetavan, Fredriksborg, Sandsjö, Östra Sandsjö, Sandsjönäs och Heden, som alla har ett antal bostadshus i varje by. Kring en stor del av Sandsjön ligger spridd bebyggelse med både fastboende och fritidsbebyggelse. ängre åt nordväst kring Storjuktan övergår byarna till enstaka fritidshus och fiskekojor vid stränderna.



Figur 13. Väg E45 genom byn Blattnicksele ca 6 km från närmaste ansökansområde (Sikselberget-Storhobben), se punkt 1 Figur 12. Fotot är taget vid skolan i riktning mot söder. Foto: Petra Berggrund.



Figur 14. Väg E45 i sydlig riktning genom byn Sandsele ca 4 km från närmaste ansökansområde (Sandberget), se punkt 2 Figur 12. Fotot är taget längs E45 mot söder Foto: Petra Berggrund.



Figur 15. Nedre Saxnäs ca 11 km från närmsta ansökansområde (Storliden) med vy mot väster, se punkt 3 Figur 12. Foto: Leif Wiklund.

2.6.2 Rekreation, friluftsliv och jakt

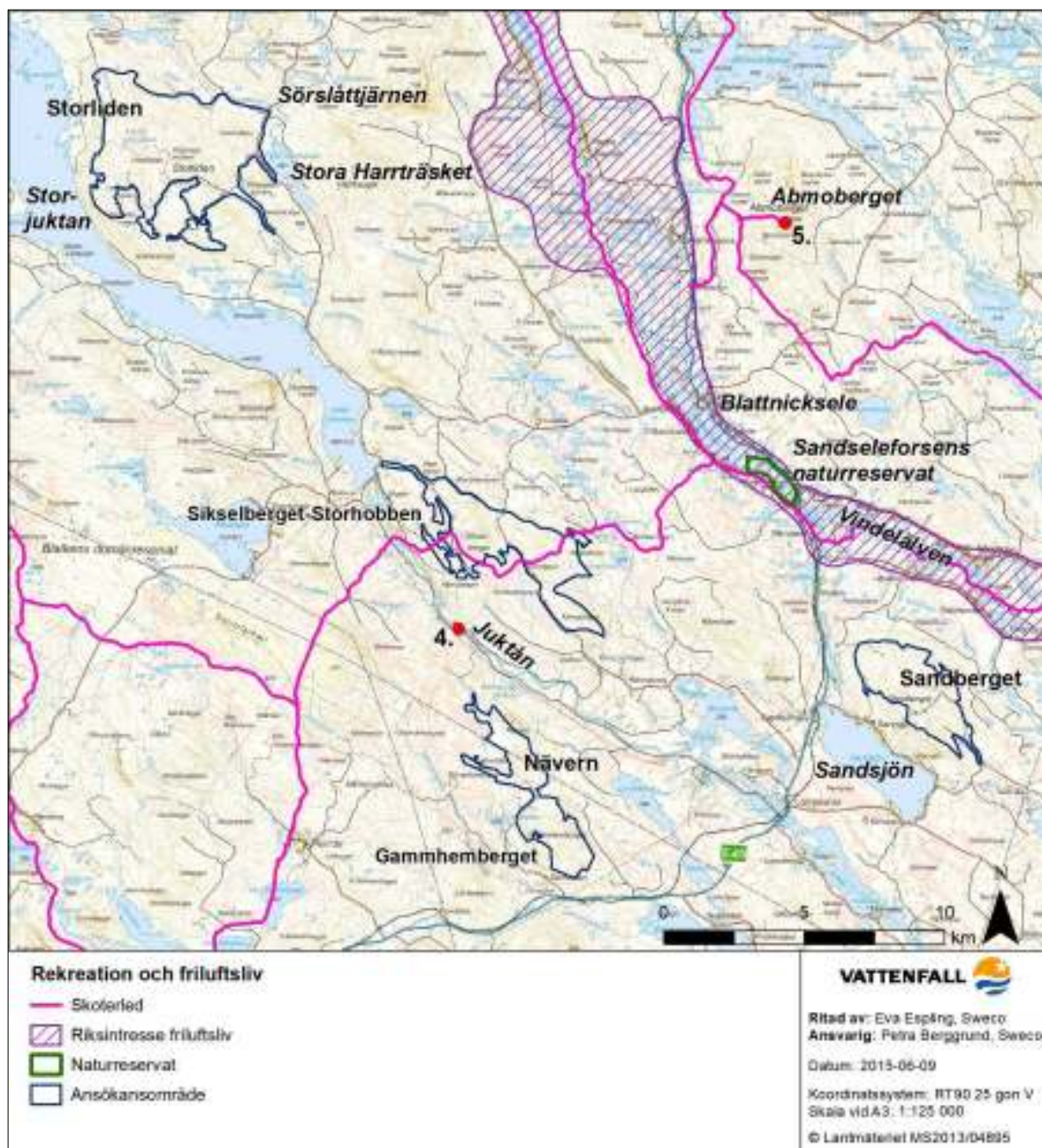
Markerna i och omkring ansökansområdena nyttjas för bär- och svamplockning, vandring, älg- och småviltsjakt, fiske samt skoterkörning. Områdena för den planerade vindkraftsetableringen nyttjas i dag av ett flertal jaktlag.

Skoterleder redovisas på karta i Figur 16. Det finns en skoterled som går från Blattnicksele mot väst och korsar ansökansområdet Sixelberget-Storhobben. I övrigt går inga utpekade skoterleder genom eller i närheten av något ansökansområde.

Vindelälven är av riksintresse för bl.a. friluftsliv, se vidare under avsnitt 2.8. Älven ligger inte nära något ansökansområde men kan beröras indirekt genom påverkan på landskapsbilden.

Stora delar av vattendragen och sjöarna inom Sorsele kommun ingår i fiskevårdsområden (FVO). Vindelälven, Juktån, Storkjukan och Stora Harrträsket (nära ansökansområde Storliden) nämns som fina fiskevatten på kommunens hemsida. Iordningsställda rastplatser och stugor finns på flera håll vid fiskevattnen, se exempel i Figur 17. Även Sandsjön används för fiske och på Sandsjögården vid Sandsjöns norra strand finns båtuthyrning.

Ansökansområde Storliden ligger inom FVO Sorselefisket. Sixelberget-Storhobben ligger inom Juktåns mellersta FVO samt Blattnicksele-Huftasjö FVO. Nävern-Gammhemmerget ligger inom Juktåns mellersta FVO och Sandberget ligger inom Juktåns mellersta FVO samt FVO Sandsele SFF. I angränsning till ansökansområdet för Storliden så ligger Sörslåttjärnen som används som catch and release fiskevatten. Söder om Sixelberget-Storhobben rinner Juktån med fint fiske för bl.a. öring. I övrigt finns det mindre vattendrag med harr och öring inom ansökansområdena.



Figur 16. Skoterleder samt riksintresse friluftsliv och naturreservat i anslutning till aktuella ansökansområden. Punkt 4-5 visar var fotona i Figur 17 och Figur 18 är tagna.



Figur 17. Bild på iordningställd rastplats och grillstuga längs Juktån strax söder om Fäbodberget söder om Sikselberget, se punkt 4 Figur 16. Fotot är taget i nedströms riktning, d.v.s. mot sydost. Foto: Leif Wiklund.

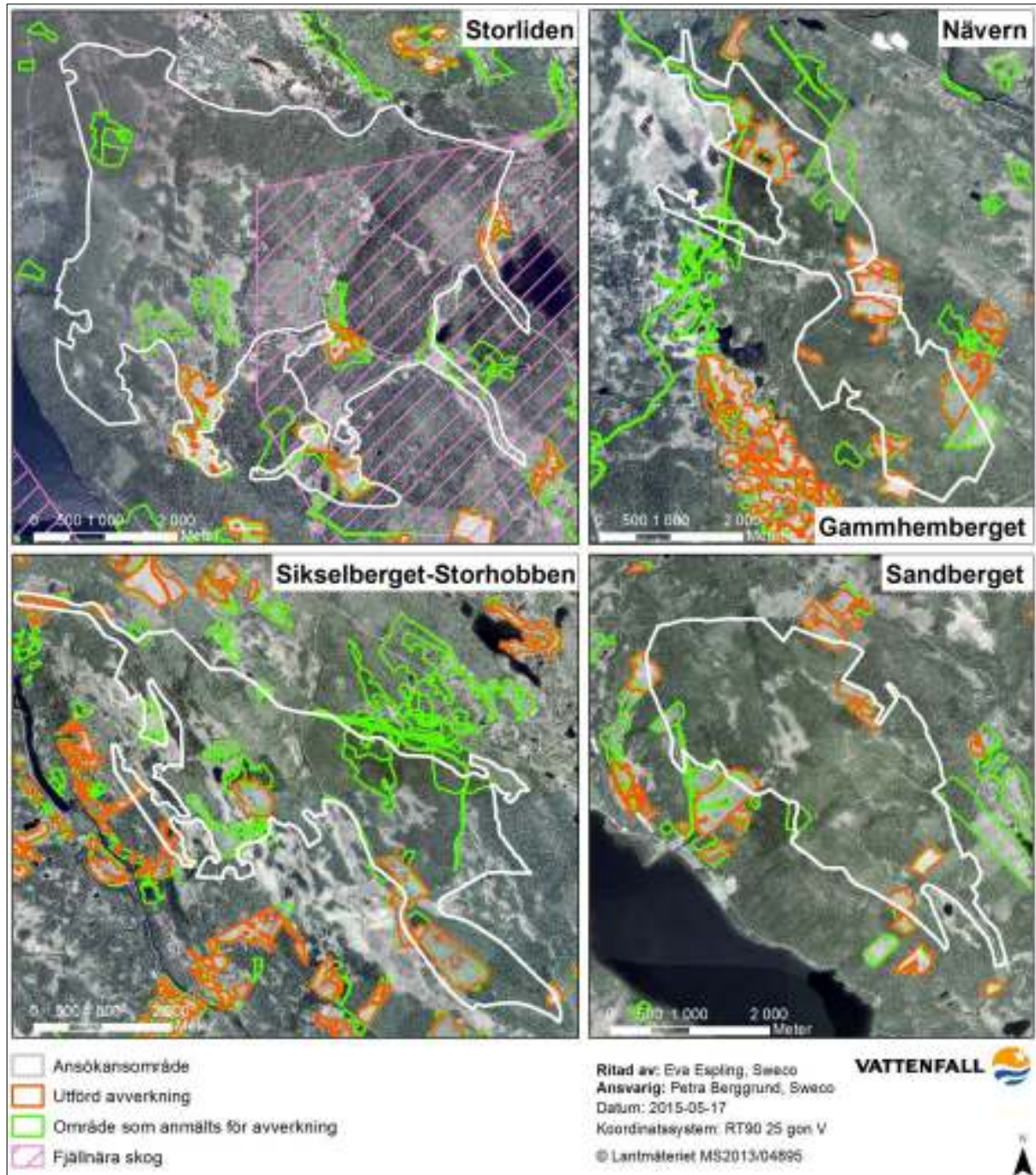
Abmoberget, se punkt 5 i Figur 16, norr om Blattnicksele är ett lokalt utflyktsmål med vidsträckt utsikt, se Figur 18, som visuellt kan påverkas av vindkraftverken. På den västra sidan av älven i Sandseleforsens naturreservat, se Figur 16, finns stigar, rastplats och vindskydd.



Figur 18. Vy från Abmoberget i riktning mot Vindelälven, se punkt 5 Figur 16. Foto: Ulf Andersson.

2.6.3 Skogsbruk

Skogsbruk är den huvudsakliga markanvändningen i ansökansområdena med dess omgivning. Barrskogen dominerar, men i vissa områden är inslaget av björk stort. Skogen inom ansökansområdena brukas av privata markägare men till stora arealer av Sveaskog. Det aktiva skogsbruket innebär att landskapet har varierande skogsåldrar med hyggen och ungskog. Figur 19 illustrerar variationen och visar även områden för vilka avverkningsanmälningar gjorts till Skogsstyrelsen av markägarna.



Figur 19. Områden inom ansökansområdena som anmälts för avverkning och avverkade områden mellan 1998-2014. Vissa av de områden som anmälts för avverkning är i dag avverkade. I figuren redovisas även vilka delar som utgörs av fjällnära skog.

Delar av delområde Storliden ligger inom område som definieras som fjällnära skog där det enligt skogsvårdslagen krävs särskilt tillstånd av Skogsstyrelsen för avverkning.

2.6.4 Rennäring

Området kring projekt Sandselehöjderna nyttjas av Rans sameby och Ubmeje tjeälddie. Respektive samebys markanvändning beskrivs under avsnitt 2.15.

2.6.5 Befintliga vägar

Vägar i närområdet visas på karta i Figur 20. De mest trafikerade vägarna i området är E45, se även foto i Figur 13 och Figur 14, och väg 363. Allmänna vägar, utöver E45 och väg 363, som bedöms vara av intresse för transporter under framför allt vindkraftsetableringen är väg 1006 till Östra Sandsjö, 1126 till Juktfors samt vägarna 1000 och 1130 på Vindelälvens södra sida på ömse sidor om Sandsele, se Figur 20.

Större enskilda vägar i området är exempelvis vägen längs Juktån mellan E45 och Juktådammen, se punkt 6 i Figur 20 samt Figur 21, med fortsättning norrut förbi delområdet Storliden fram till väg 1132 (Giltjaurvägen), samt vägen som förbinder väg 1130 i Södra Blattnicksele med Juktådammen.

Det finns ett relativt utbrett nät av enskilda skogsbilvägar som leder in i ansökansområdena. Bilder på vägar vid Sandberget visas i Figur 22, Figur 23 och Figur 24.



Figur 20. Karta med befintliga vägar i närområdet, samt undersökningstillstånd (gruvnäring, se avsnitt 2.6.7). Punkt 6-9 visar var fotona i Figur 21, Figur 22, Figur 23 och Figur 24 är tagna.



Figur 21. Väg mellan E45 och Juktådammen tagen i riktning mot nordväst, se punkt 6 Figur 20. Foto: Petra Berggrund.



Figur 22. Väg nr 1000 i fotopunkt mellan Sandsele och Lillselbrännan, se punkt 7 Figur 20. Foto taget i riktning mot ost. Foto: Petra Berggrund.



Figur 23. Väg vid fotopunkt tagen från väg mellan Sandsele och Fredriksborg i riktning mot söder, se punkt 8 Figur 20.



Figur 24. Väg vid fotopunkt tagen från väg 1006 i riktning mot väst, se punkt 9 Figur 20. Foto: Petra Berggrund.

2.6.6 Flygplatser

Sedan några år tillbaka bedrivs ingen reguljär trafik på Storumans flygplats i Gunnarn, som ligger knappt tre mil söder om de närmaste ansökansområdena. Flygplatserna i Vilhelmina, Lycksele, Arvidsjaur och Hemavan-Tärnaby ligger ca 7-10 mil bort, se Figur 1.

Vindkraftverk i alla ansökansområden skulle påverka den s.k. Minimum Sector Altitude-ytan (MSA) för Storuman flygplats och andra säkerhetszoner kopplade till flygplatsen, se Bilaga D Samrådsredogörelse som utgör en separat bilaga till ansökan.

Vattenfall kommer inte att uppföra vindkraftverk som påverkar MSA-yta för Storuman flygplats utan att bekosta ändringar i teknisk utrustning och procedurer som är nödvändiga för att upprätthålla den flygtrafik som bedrivs vid flygplatsen.

2.6.7 Gruvnäring

I södra delen av Gammhemberget har Gunnarn Mining AB ett undersökningstillstånd för att undersöka om det finns ekonomiskt intressanta mineralförekomster, se Figur 25. Tillståndet gäller till den 19 september 2017, se även Bilaga D Samrådsredogörelse, avsnitt 2.3.3.

2.7 Kommunala planer

Storumans kommun har en översiktsplan som fastställdes den 3 maj 2011. Sorsele kommuns översiktsplan fastställdes den 29 april 2002.

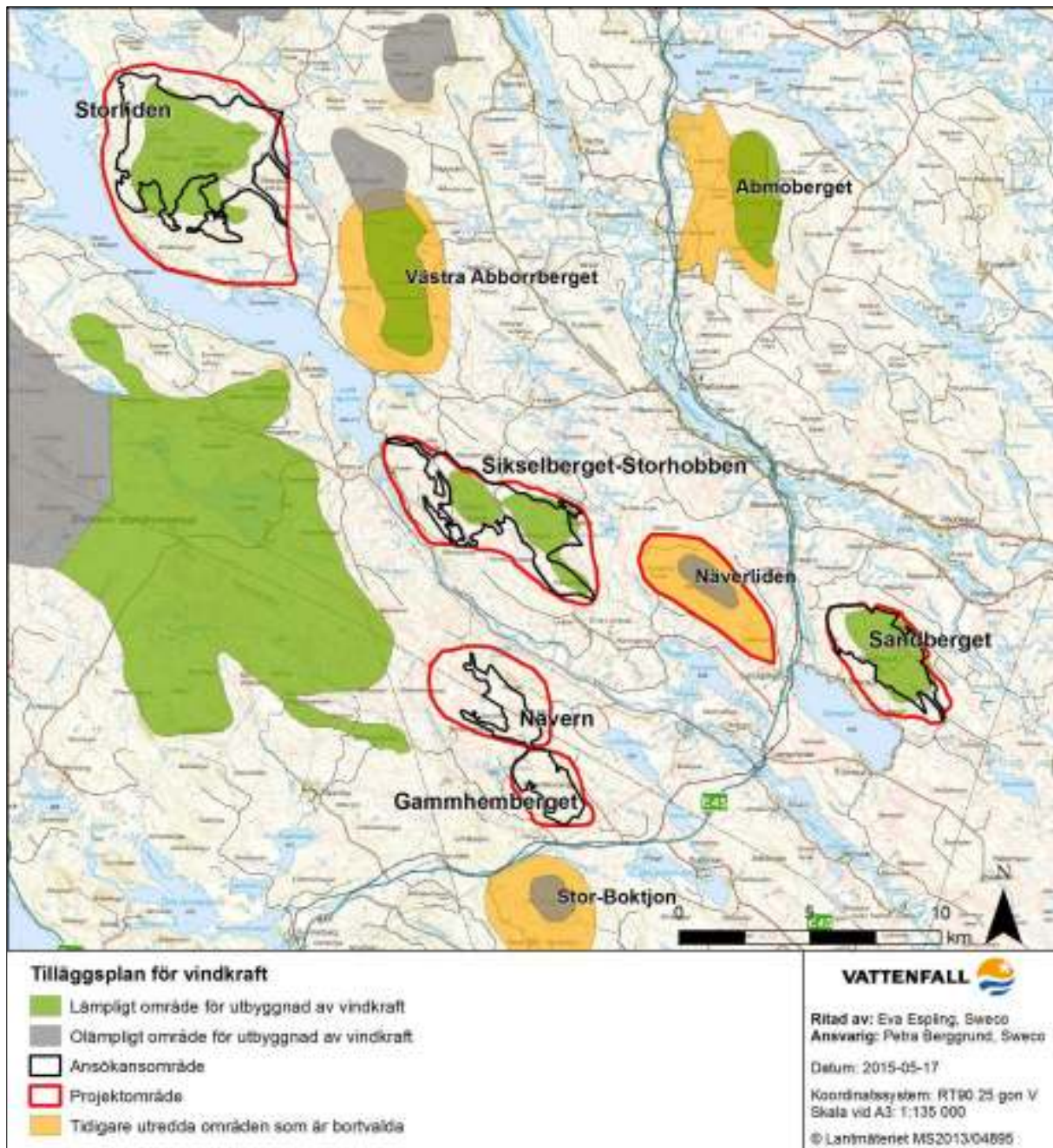
Kommunerna har en gemensam tematisk tilläggsplan för vindbruk som fastställdes av respektive kommunfullmäktige kommun under 2010. I planen har ett antal områden med utpekats som lämpliga områden för vindkraft. Vissa områden har i planen bedömts som olämpliga för vindkraftetableringar med hänsyn till negativ påverkan på motstående intressen.

I planen pekas områdena Storliden, Sixelberget-Storhobben och Sandberget ut som lämpliga områden för vindkraft. En del av Storliden är också av riksintresse för vindkraft. Ansökansområdet Nävern-Gammhemberget är inte bedömt i tilläggsplanen och prövas enligt planen utifrån gällande lagstiftning och de riktlinjer som kommunerna tagit fram. I Figur 25 redovisas Vattenfalls ansökansområden tillsammans med de områden som i kommunernas vindbruksplan som utpekats som lämpliga och olämpliga områden för vindkraft. I Tabell 1 redovisas Vattenfalls beaktande av de riktlinjer för etablering av vindkraftverk som tagits fram i planen.

Sedan 2012 finns möjlighet att söka statligt stöd till planeringsinsatser för att klarlägga om det finns lämpliga områden för utveckling av landsbygden inom strandnära lägen (LIS) i kommunen. Syftet med att redovisa områden för landsbygdsutveckling i strandnära lägen är att stimulera den lokala och regionala utvecklingen i områden som har god tillgång till fria strandområden och där en viss byggnation kan ske utan att strandskyddets syften åsidosätts. Behovet av att stimulera en sådan utveckling finns främst i landsbygdsområden som inte är belägna i närheten av stora tätorter.

Sorsele kommun har en plan för s.k. LIS-områden (tilläggsplan för landsbygdsutveckling i strandnära lägen), antagen den 24 juni 2013. Områden vid Saxnäs, Blattnicksele och Sandsjön pekas ut i denna plan och kan indirekt beröras av projektet. Storumans motsvarande plan antogs 29 april 2014. I den planen finns inga områden som berörs av projektet.

Ansökansområdena berörs inte av några gällande detaljplaner eller områdesbestämmelser.



Figur 25. Lämpliga och olämpliga områden för vindkraft enligt Sorsele och Storumans kommuns gemensamma tilläggsplan för vindbruk.

Tabell 1. Riktlinjer för etablering av vindkraft enligt Storumans och Sorsele kommuners tilläggsplan för vindkraft, samt Vattenfalls beaktande av dessa riktlinjer.

Riktlinje	Beaktande av riktlinje
Eventuella exploatörer skall följa svensk lagstiftning.	Vattenfall kommer att följa gällande lagstiftning.
Vindkraftverket ska ha en väl avvägd placering, planering och utformning. Vindkraftpark eller enstaka verk ska ge ett harmoniskt intryck i landskapsbilden.	Vindkraftverkens närmare placering kommer att bestämmas efter samråd med bl.a. tillsynsmyndigheten.
Vindkraftverken ska vara fria från reklam. Vindkraftverken ska ha ett enhetlig utseende och ljus färgsättning.	Vindkraftverken ska ha en neutral färg som minskar synbarheten. Utformning ska vara enhetlig utan andra logotyper än tillverkarens och eventuellt verksamhetsutövarns.
Ny teknik och innovativ design bör främjas. Används rotorblad bör antalet blad vara minst tre.	Vattenfall kommer att använda modern teknik som väljs efter ett upphandlingsförfarande och rotorbladen kommer att vara tre.
Vindkraftverk ska hellre etableras i grupp än många små utspridda över ett större område.	Projekt Sandselehöjderna är lokaliserade till sex höjdområden i landskapet för att effektivt kunna nyttja vindresurserna. I varje ansökansområde står vindkraftverken samlade.
Avståndet till fritidshus/åretruntboende ska vara minst 1000 meter (gäller ej gårdsverk).	Avståndet från fritidshus/åretruntboende och vindkraftsområde (där vindkraftverk placeras) är minst 1 000 meter.
Avståndet till anläggningar för renskötsel och annan näringsverksamhet ska vara minst 1000 meter. Inom områden där rennäring berörs ska vindkraftverk om möjligt uppföras på sommaren eller den årstid som innebär minst störning för renskötseln. Hänsyn ska tas till rennäringen och övriga berörda vid utformning av vägar och kraftledningar.	Det finns inga anläggningar för renskötseln inom 1 000 m från ansökansområdena. Anläggningsarbetet kommer huvudsakligen att utföras under barmarksperioden. Anslutning till överliggande elnät kommer att utföras av ett elnätsbolag och omfattas inte av den här prövningen. Särskilt tillstånd enligt ellagen kommer att sökas av den som ska bygga och äga nätet. Särskilda samråd och miljökonsekvensbeskrivning krävs för sådant tillstånd. Vattenfall har åtagit sig att ta hänsyn till rennäringen och övriga berörda vid utformning av vägar.
Etableringsföretaget bör nyttja befintlig infrastruktur och elnät i så stor utsträckning som möjligt.	Befintliga vägar och elnät kommer att nyttjas i hög utsträckning. Det interna elnätet kommer i huvudsak att gå längs nya och befintliga vägar.
En total miljöhänsyn ska tas vid etablering av vindkraftverk (transporter, byggnation och avveckling).	I denna miljökonsekvensbeskrivning beskrivs vilka miljöhänsyn som kommer att tas.
En bedömning av hur en förväntad nedisning och iskast kan inverka på närmiljön (befolkning och djurliv) ska bifogas.	Risk för iskast har utretts. Risken har bedömts som liten. Erforderliga skyddsåtgärder ska vidtas. Se avsnitt 6.4.
Det ska finnas en avvecklingsplan för de vindkraftverk som etableras i kommunerna, detta gäller både enstaka vindkraftverk och större vindkraftsparker. Det ska avsättas resurser för återställande av mark.	Vattenfall kommer att i god tid innan avveckling ta fram en plan för hur denna ska ske. Vattenfall kommer att ställa säkerhet för att hantera kostnader för återställande av mark till länsstyrelsen.

2.8 Riksintresseområden enligt 3 och 4 kap. miljöbalken

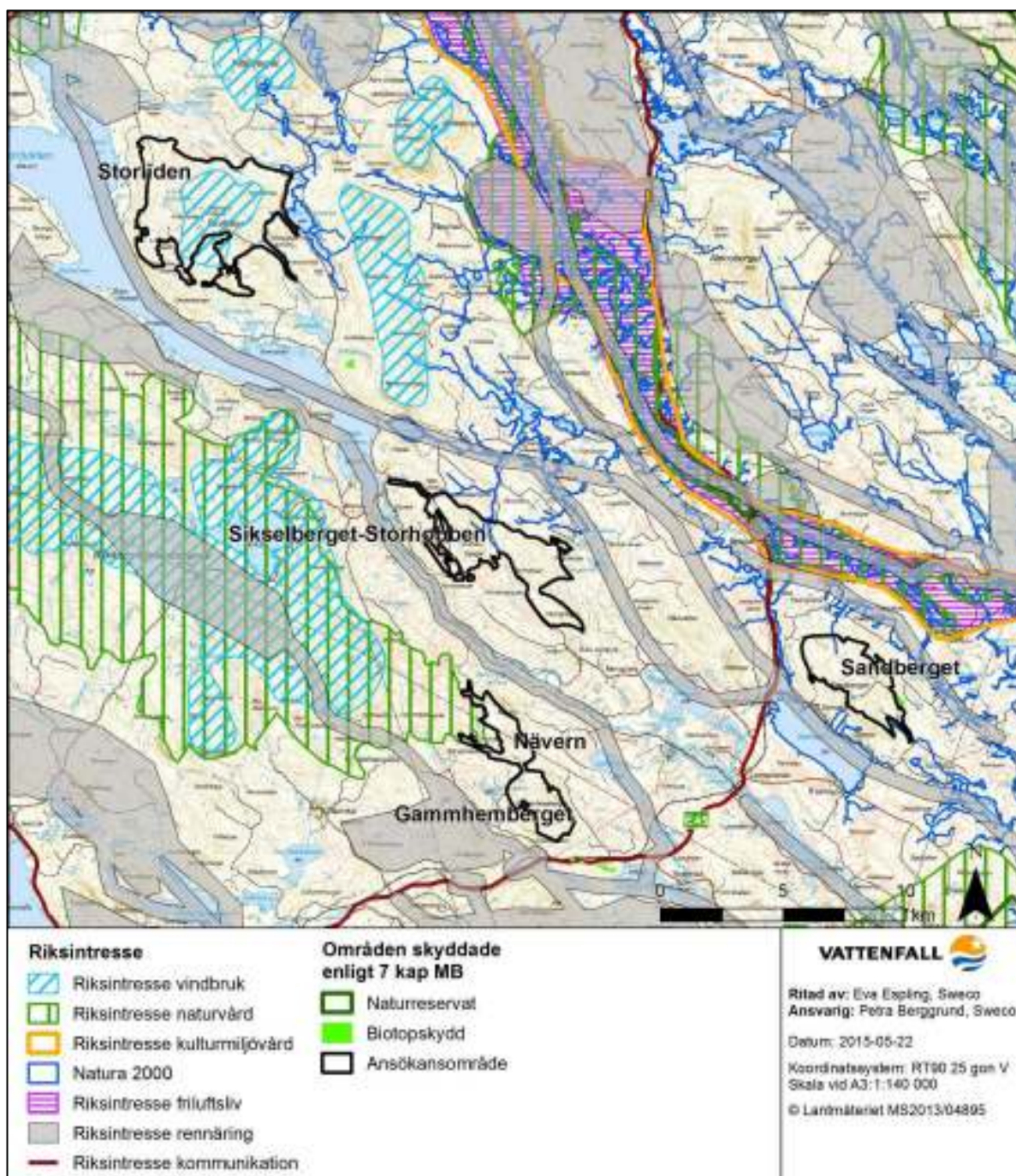
2.8.1 Sammanfattning riksintressen enligt 3 och 4 kap. miljöbalken

Bestämmelserna om riksintresse finns i hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap. miljöbalken.

Riksintressen inom eller i närheten av ansökansområdena sammanfattas i Tabell 2 samt redovisas i Figur 26. I efterföljande avsnitt ges även en beskrivning av dessa intressen. Riksintressevärdena och projektets bedömda påverkan på dessa beskrivs närmare under respektive konsekvensavsnitt under avsnittet.

Tabell 2. Riksintresseområden inom ansökansområdena och i deras närområden.

Miljöbalken	Namn	Riksintresse (Beskrivning)	Beskrivning / Ungefärligt avstånd (km)
3 kap. 5 §	Rennäring	Flyttleder (Rans sameby och Ubmeje Tjeälddie)	Rans sameby: Flyttleder ligger ca 0,5 km sydväst om Storliden, ca 0,8 km nordost om Sixelberget-Storhobben, ca 1 km norr om respektive ca 0,7 km söder om Sandberget. Ubmeje tjeälddie: Ca 0,7 km sydväst om Sixelberget-Storhobben, ca 1 km norr om respektive 1,3 km sydväst om Nävern-Gammhemberget.
3 kap. 5 §	Rennäring	Rastbete/svår passage (Ubmeje Tjeälddie)	Riksintresset för rastbete ligger ca 1 km nordväst om Storliden och ca 1 km sydväst om Gammhemberget. Svår passage ligger ca 1 km söder om Gammhemberget.
3 kap. 6 §	Naturvård	Vindelälven	Riksintresset ligger ca 2,3 km norr om Sandberget.
3 kap. 6 §	Naturvård	Storblaiken-Lillblaiken	En liten del av ansökansområdet vid Nävern tangerar riksintresset.
3 kap. 6 §	Kulturmiljövård	Vindelälven	Riksintresset ligger ca 2,3 km norr om Sandberget.
3 kap. 6 §	Friluftsliv	Vindelälven	Riksintresset ligger ca 2,3 km norr om Sandberget.
3 kap. 7 §	Värdefulla ämnen och material		Inga riksintressen i området.
3 kap. 8 §	Vindbruk	Flera områden	Ett område ligger inom Storliden.
3 kap. 8 §	Kommunikationer	E45 och väg 1132	E45 ligger ca 700 m söder om Gammhemberget. Väg 1132 ligger ca 7 km norr om Storliden. Ingen flygplats av riksintresse finns på många mils avstånd.
3 kap. 9 §	Totalförsvaret		Försvarmakten har yttrat sig i samråd. Det finns inte några riksintressen för totalförsvaret som kan påverkas av projektet.
4 kap. 2 §	Primära rekreatiomsområden (rörligt friluftsliv)	Vindelådalen	Riksintresset ligger ca 2,3 km norr om Sandberget.
4 kap. 6 §	Skydd mot vattenkraftutbyggnad	Vindelälven med vattenområde, käll- och biflöden	I Sandberget och norra delen av Sixelberget-Storhobben finns vattendrag inom Vindelälvens avrinningsområde. Vattendragen skyddas även av 4 kap. 8 §, se Figur 26
4 kap. 8 §	Område som förtecknats enl. 7 kap. 27 § miljöbalken (Natura 2000)	Vindelälven med vissa biflöden	Omfattar även bl.a. Sandsjön och Stora Harrträsket. Biflöden rinner i eller nära delområdena Storliden, Sixelberget-Storhobben och Sandberget



Figur 26. Riksintresseområden och skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken inom ansökningsområdena och deras närområden. Riksintresse enligt 4 kap. 6 § miljöbalken (nationalälvar och skydd mot vattenkraft) finns inte med i kartan men sammanfaller i huvudsak med Natura 2000.

2.8.2 Rennärning enligt 3 kap. 5 § miljöbalken

Flyttleder av riksintresse inom Rans sameby och Ubmeje tjeälddie går i nordväst-sydostlig riktning genom landskapet och passerar inom en kilometer från flera av ansökningsområdena. Vidare finns för rennärningen svåra passager över E45 och järnvägen som pekats ut som riksintresse. Mellan ca 1-4 km från Storliden finns rastbetesområden av riksintressen. Dessa finns i nordost, norr, nordväst och i väst (på västra sidan av Storjuktan). Ca 1 km sydväst om Nävern-Gammhemberget finns rastbetesområden av riksintresse.

2.8.3 Naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken

Vindelälven utgör riksintresse för naturvård, se avsnitt 2.14. För naturvård är riksvärdena "Vattendrag, geovetenskap, odlingslandskap, sjö, myrkomplex, naturskog, källa, flora, fauna".

En liten del av riksintresset Storblaiken-Lillblaiken sammanfaller med den västra delen av Nävern. Storblaiken-Lillblaiken är ett stort riksintresseområde, varav delar är under reservatsbildning. Delar av riksintresseområdet är också av riksintresse för vindbruk och har tagits i anspråk för vindkraftsutbyggnad. Områdets riksvärden är *Myrkomplex, skogslandskap, geovetenskap, fauna, flora*. De mycket små delar av ansökansområdet som sammanfaller med riksintresset nämns inte i riksintressebeskrivningen.

2.8.4 Kulturmiljövård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken

Vindelälven är även riksintresse för kulturmiljö, se avsnitt 2.17. Sandberget ligger närmast riksintresset på knappt 2,5 km avstånd. Riksintresset för kulturmiljö beskrivs i Riksantikvarieämbetets riksintressebeskrivningar med en motivering och ett antal uttryck: *Motivering: Älvdalsbygd med bymiljöer och öppna odlingslandskap vid oreglerad älv. (Fångstmiljö, Kommunikationsmiljö, Tidig industriell miljö)*.

Uttryck för riksintresset: Bymiljöer och öppna odlingslandskap vid oreglerad älv samt lämningar från det tidigare skogsbruket i form av kolningsplatser, tjärdalar och flottningsanläggningar. Lämningar efter jakt (fångstgropar), efter tidigare kommunikationer (äldre vägar, färjeställen och broar) samt efter vattenkraftens utnyttjande (sågplatser, spånhyvlar och kvarnar). Människans avtryck i landskapet spänner över tiden från stenålder till våra dagar.

2.8.5 Friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken

Vindelälven är även riksintresse för friluftsliv, se avsnitt 6.17 Sandberget ligger närmast riksintresset på ca 2,3 km avstånd. Intresseaspekter för riksintresset för friluftsliv är "naturstudier, geologiska, botaniska, zoologiska, kulturstudier, fritidsfiske, kanoting, försränning".

2.8.6 Vindbruk enligt 3 kap. 8 § miljöbalken

Delar av Storliden och det bortvalda området Västra Aborrberget, omfattas av riksintresse för vindbruk. Även områden norr och öster om Storliden är av riksintresse, liksom det nu exploaterade Storblaikenområdet.

2.8.7 Kommunikationer enligt 3 kap 8 § miljöbalken

Väg E45, som passerar genom projektområdet, är av riksintresse. Väg 1132, Giltjaurvägen, som passerar norr om området är också av riksintresse.

De närmaste flygplatser som pekats ut som riksintresse är Skellefteå och Umeå flygplatser.

2.8.8 Friluftsområden enligt 4 kap 2 § miljöbalken

Vindelälven ingår i området Vindelådalen som är av riksintresse enligt 4 kap. 2 § miljöbalken, se avsnitt 6.17.

2.8.9 Skydd mot vattenkraftutbyggnad enligt 4 kap. 6 § miljöbalken.

Vindelälven är utpekad som riksintresse (nationalälv) enligt 4 kap. 6 § miljöbalken. Biflöden till älven ligger inom tre ansökansområden. Den nu ansökta verksamheten avser inte sådan verksamhet som är förbjuden enligt 4 kap. 6 § miljöbalken.

2.8.10 Natura 2000 enligt 4 kap. 8 § miljöbalken.

Vindelälven har upptagits i Naturvårdsverkets förteckning (NFS 2014:29) över naturområden som avses i 7 kap. 27 § miljöbalken som ett särskilt bevarandeområde enligt art- och habitatdirektivet. Följande livsmiljöer och arter har angivits i motiveringen i förteckningen, se Tabell 3 och avsnitt 2.10.

Tabell 3. Vindelälvens livsmiljöer och arter.

Kod	Naturtyp/art
3110	Näringsfattiga slättsjöar
3130	Ävjestrandsjöar
3160	Myrsjöar
3210	Större vattendrag
3220	Alpina vattendrag
3260	Mindre vattendrag
	Bred gulbrämad dykare
	Flodpärlmussla
	Lax
	Stensimpa
	Utter
	Ävjepilört

2.9 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer regleras i 5 kap. miljöbalken. En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark, eller vatten och kan införas för hela landet eller för ett geografiskt område. Utgångspunkten för en miljökvalitetsnorm är kunskaper om vad människan och naturen tål. Det finns i dag normer för olika föroreningar i utomhusluft, vattenförekomster, fisk- och musselvatten samt omgivningsbuller.

Miljökvalitetsnormerna ska inte förväxlas med miljökvalitetsmål, som beskriver det tillstånd som det samlade miljöarbetet ska leda till. Miljökvalitetsmålen är oftast mer detaljerade.

Hur projektet förhåller sig till miljökvalitetsnormerna beskrivs i avsnitt 7.3.

Miljökvalitetsnormer för luft

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges miljökvalitetsnormer för utomhusluft för olika ämnen. Risk för överskridande av miljökvalitetsnormer för luft finns t.ex. vid de mest trafikerade gatorna i landet, och är inte aktuellt här.

Miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

Vindelälven är ett laxfiskvatten enligt förordningen (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Projektet påverkar inte de parametrar som anges i förordningen. Någon vidare beskrivning av detta görs därför inte.

Miljökvalitetsnormer för buller

De krav som ställs i förordningen (2004:675) om omgivningsbuller avser kommuner och Trafikverket. Planerad verksamhet berörs därför inte av de krav som anges i denna förordning.

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Alla EU:s medlemsländer antog i december 2009 Europaparlamentets och Rådets direktiv 2000/60/EG om upprättandet av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område

(ramdirektivet för vatten). Syftet med direktivet är att bevara och förbättra både yt- och grundvatten i gemenskapen.

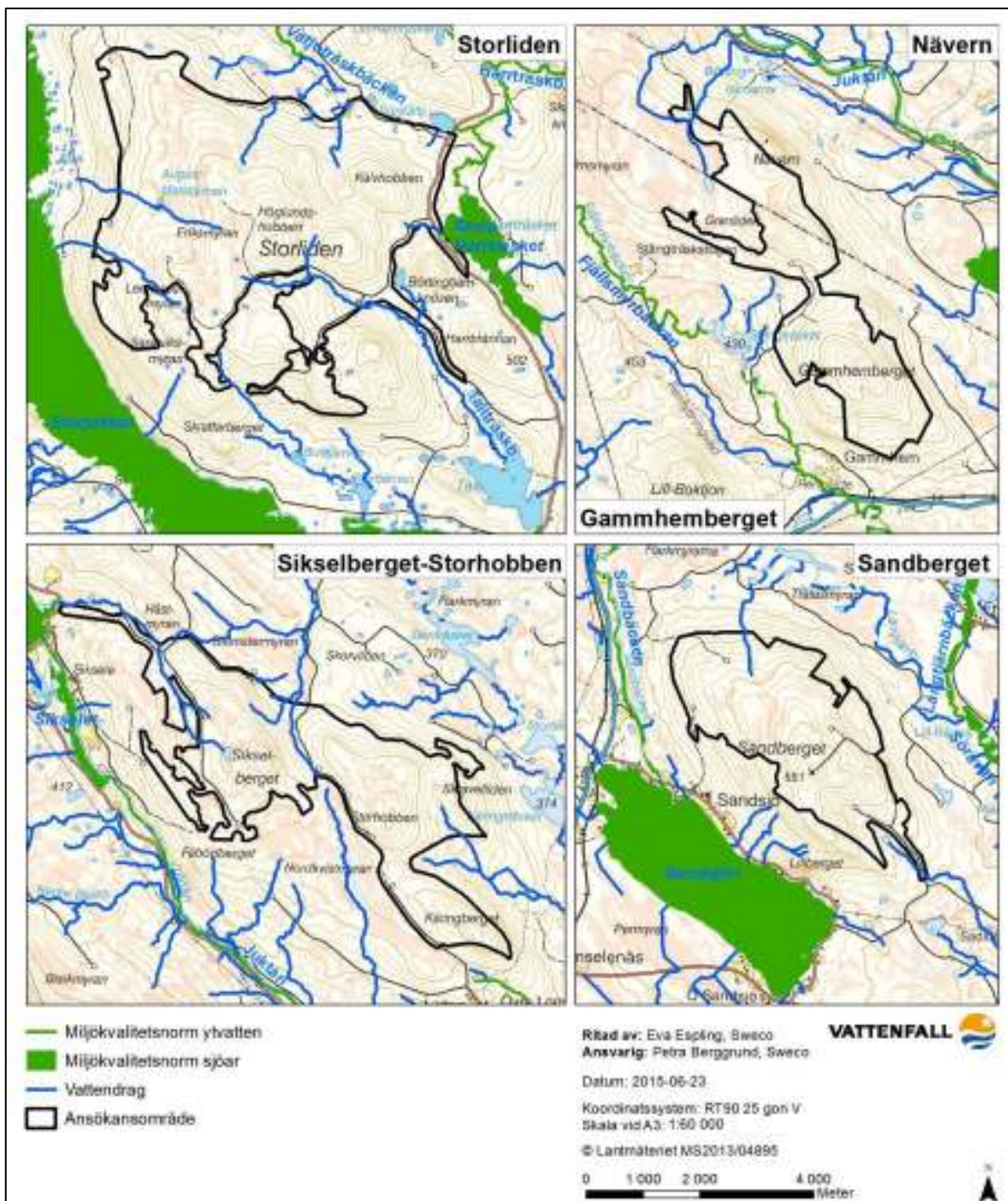
Enligt direktivet ska miljömål ställas upp för att uppnå en god status för ytvatten och grundvatten dessutom ska en försämring av statusen förhindras. I Sverige har direktivets miljömål genomförts i lagstiftningen som miljö kvalitetsnormer och i december 2009 tog vattenmyndigheterna det första beslutet om miljö kvalitetsnormer i form av kvalitetskrav för yt- och grundvattenförekomster.

Flera sjöar och vattendrag i anslutning till ansökansområdena omfattas av miljö kvalitetsnormer för ytvatten, se Tabell 4 och Figur 27. Ytvattendrag med fastställda miljö kvalitetsnormer är Juktån, Lombäcken (kallas även Fjällsmyrbäcken), Sandbäcken, Långtjärnsbäcken samt Söravan. Sjöar med fastställda miljö kvalitetsnormer är Storjuktan, Stora Harrträsket och Sandsjön. Grundvattenförekomster med miljö kvalitetsnormer finns längs delar av Juktån och Vindelälven. Sammanfattningsvis kan alla ytvattenförekomster sägas ha god kemisk status (exklusive kvicksilver). Vindelälven med de flesta biflödena har god ekologisk status. Sandsjön, Söravan, Sandbäcken, Juktån och Storjuktan har måttlig ekologisk status. Övriga ytvattenförekomster har god ekologisk status. Grundvattenförekomsterna har god kemisk och kvantitativ status.

En sammanställning av vattenförekomster med fastställda miljö kvalitetsnormer redovisas i Bilaga B2.

Tabell 4. Vattenförekomster med fastställda miljö kvalitetsnormer vid ansökansområdena.

Namn och ID-nummer	Miljö kvalitetsnorm	Ansökansområde
Storjuktan (SE724736-157114)	Måttlig ekologisk potential 2021/God kemisk status 2015	Storliden
Stora Harrträsket (SE725940-156751)	God ekologisk status 2015/ God kemisk status 2015	Storliden
Juktån (SE724082-157554)	God ekologisk potential 2021/God kemisk status 2015	Sikselberget-Storhobben
Lombäcken (SE723456-157563) (kallas även Fjällsmyrbäcken)	God ekologisk status 2015/ God kemisk status 2015	Nävern och Gammhemberget
Sandsjön (SE723884-158808)	God ekologisk status 2021/ God kemisk status 2015	Sandberget
Sandbäcken (SE724249-158707)	God ekologisk status 2021/ God kemisk status 2015	Sandberget
Långtjärnsbäcken (SE724235-159346)	God ekologisk status 2015/ God kemisk status 2015	Sandberget
Söravan (SE723913-159416)	God ekologisk status 2021/ God kemisk status 2015	Sandberget



Figur 27. Vattendrag och sjöar samt miljö kvalitetsnormer för ytvatten i ansökansområdena och dess närområden.

2.10 Skydd av områden enligt 7 kap miljöbalken

Det finns ett fåtal områden som är skyddade enligt 7 kap. miljöbalken inom eller i närheten av ansökansområdena, se Figur 26.

Naturreservat enligt 7 kap. 4-8 § miljöbalken

Strax norr om järnvägsbron över Vindelälven ligger Sandseleforsens naturreservat i Vindelälven. Syftet med reservatet är "att för vetenskaplig och kulturell naturvård samt friluftsliv bevara och vårda ett attraktivt forslandskap i Vindelälven". Området berörs inte direkt av något ansökansområde. Som

närmast ligger Sandberget ca 5,5 km sydost om och Sixelberget-Storhobben ca 6 km sydväst om reservatet.

Ca 7,7 km sydost om Sandberget ligger Lycksamyrens naturreservat. Syftet med naturreservatet är att bevara ett sammanhängande stort och naturligt myrkosystem med värdefulla miljöer och strukturer. Eftersom naturreservatet inte har några uttalat visuella bevarandevärden och då det inte berörs direkt så behandlas området inte vidare.

Biotopskydd enligt 7 kap. 11 § miljöbalken

Ett litet naturskogsartat område med lövbrännor på Sandbergets östra sluttning, strax utanför ansökansområdet, är biotopskyddsområden. En liten naturskog mitt mellan Storliden och Sixelberget-Storhobben är också skyddad men berörs inte eftersom det inte ligger inom något ansökningsområde.

Strandskydd enligt 7 kap. 13-18 § miljöbalken

Vattendrag och sjöar inom ansökansområdena omfattas av ett generellt undantag från strandskyddet enligt det generella undantaget i Västerbottens län (diarienummer 11.123-4-75). Strandskydd råder 100 m från Stora Harträsket (område 0.2, Figur 36). En befintlig väg i västra delen av ansökansområdet Storliden ligger inom strandskyddsområdet vid Stora Harträsket. I övrigt ligger ingen sjö och inget vattendrag som omfattas av strandskydd inom 100 m från något av ansökansområdena.

Områden som förtecknats enligt 7 kap 27-29 § miljöbalken (Natura 2000-områden)

Vindelälven med vissa biflöden är Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet, se avsnitt 2.8.10. Biflöden till Vindelälven finns inom ansökansområdena Storliden, Sixelberget-Storhobben och Sandberget.

I övrigt finns inte några områden som omfattas av skydd enligt 7 kap. miljöbalken.

2.11 Hydrogeologi och hydrologi

2.11.1 Geologi

Enligt SGU (Sveriges geologiska undersökning) ligger Storliden i ett gränsområde med sur intrusiv bergart (granit, granodiorit, m.m.) och kvarts-fältspatrik sedimentär bergart (sandsten, gråvacka, m.m.) med en mindre del ultrabasisk, basisk och intermediär intrusiv bergart (gabbro, diorit, diabas m.m.). I större delen av Sixelberget-Storhobbens ansökansområde består berggrunden av kvarts-fältspatrik bergart med inslag av ultrabasisk, basisk och intermediär vulkanisk bergart (basalt, andesit, m.m.). Nävern-Gammhemberget ligger i ett gränsområde mellan sur intrusiv bergart och kvarts-fältspatrik bergart. I Sandbergets ansökansområde består berggrunden av sur intrusiv bergart. Det finns tydliga sprickzoner utanför ansökansområdena som bedöms ha riktningen N-S, VNV-OSO, NV-SO samt NNV-SSO. En karta över berggrunden i ansökansområdena redovisas i Karta 1 till Bilaga B2.

Jordarterna i ansökansområdena består främst av morän och blockig morän med inslag av torv. I höjderna dominerar kalt berg och tunna eller osammanhängande jordlager på berg. Cirka 8 km öst om Storliden förekommer en isälvssträcka med riktning NNV-SSO, längs järnvägen, mot Sandberget. Lokalt – dock inte inom ansökansområdena - förekommer isälvs sediment, som utgörs av grus eller sand, som i stort sett följer vattendragen. Isälvs sediment förekommer längs med Juktån (norr om Nävern och söder om Storhobben/Sixelberget) samt längs Vindelälven och Gargån i norr/ost. Genomsläppligheten i dessa jordarter är mycket större än i övriga jordarter. En karta över jordarterna i projektområdet redovisas i Karta 2 till Bilaga B2.

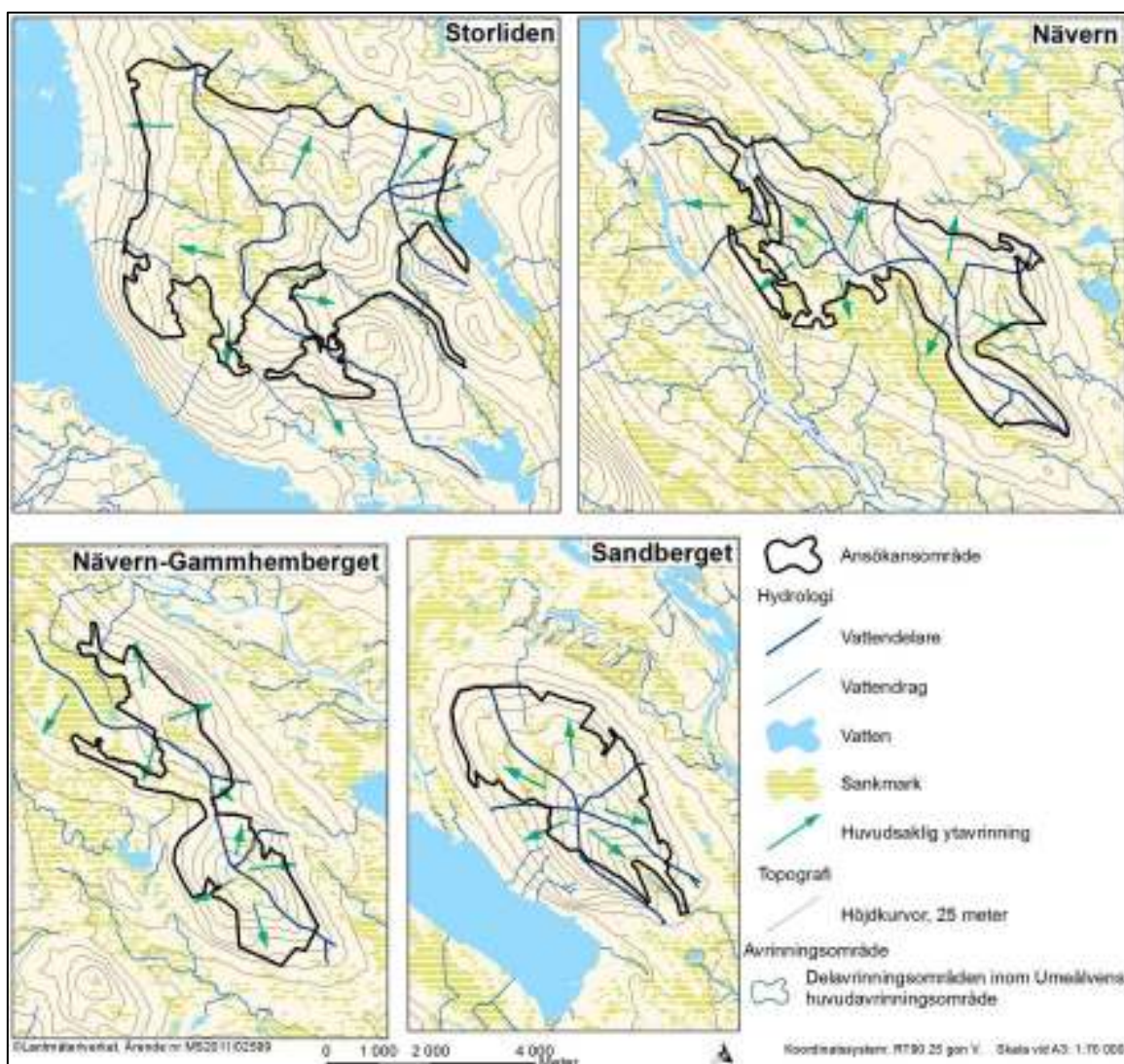
2.11.2 Grundvatten och avrinningsområden

Sweco har utrett de hydrologiska förhållandena inom ansökansområdena. Arbetet har utförts som en skrivbordsstudie med underlag från främst SGU och SMHI. Swecos rapport återfinns i sin helhet i Bilaga B2, se även Figur 28.

Inom ansökansområdena finns inga grundvattenförekomster i jordlagren. Däremot finns två isälvsformationer som sträcker sig nordväst-sydost med stor grundvattentillgång, en som tangerar Sixelberget-Storhobben och en som ligger strax norr om Sandberget (utanför ansökansområdet), se Karta 3 i Bilaga B2. Alla ansökansområden ligger utanför de områden som anses känsliga.

Enligt rapporten är den specifika årsmedelavrinningen i området ca 10-14 l/(s·km²), vilket motsvarar cirka 310-440 mm/år (enligt SMHIs uppgifter under perioden 1961-2004). Årsmedelavrinningen består huvudsakligen av grundvattenbildning och till en mindre del av ytvattenavrinning.

I Figur 28 redovisas de delavrinningsområden som ligger i anslutning till ansökansområdena. Pilar i figuren anger flödesriktning och vattendelare är markerade med blå streck. Grundvattenbildningen är uppemot hela den effektiva nederbörden på genomsläppliga jordar som sand eller grus, och lägre i områden med finsediment och berg i dagen. Grundvattnets avrinningsmönster bedöms huvudsakligen följa topografin förutom i områden med isälvs sediment där grundvattennivån kan vara utjämnad i förhållande till topografin. Grundvattenriktning i isälvs sediment bedöms vara syd-sydostlig och sydostlig, men grundvattenriktningen varierar lokalt. Våtmarker som finns i de topografiska lågpunkterna utgör utströmningsområden för grundvatten och i övriga delar av området sker inströmning av grundvatten i varierande omfattning.



Figur 28. Delavrinningsområden i anslutning till ansökansområdena. Den principiella flödesriktningen för respektive avrinningsområde är markerad med gröna pilar. Vattendelare är markerade med blå linjer och ligger mellan de olika delavrinningsområdena.

Inom Sikselberget-Storhobben och Nävern samt i anslutning till alla ansökansområden finns våtmarker med naturvärden av olika slag, se avsnitt 2.14.7 och 2.14.8. Våtmarker (sankmark) framgår även av Figur 28.

2.11.3 Ytvatten och vattendrag

Ytvattnets avrinningsriktning inom alla ansökansområden är från högpunkter i terrängen till lågpunkter som våtmarker, sjöar och vattendrag. De vattendrag som rinner i och nära ansökansområdena utgörs främst av mindre bäckar, men även Juktån ligger i närheten av delområdena. Längre österut ligger Vindelälven. Sydväst och söder om Storlidens ansökansområde ligger sjön Storkjukan, dit stora delar av Storlidens ytvatten avrinner. En del av ytvattnet inom Sandbergets delområde avrinner söderut mot Sandsjön.

2.12 Fåglar

Vattenfall har låtit utföra utredningar som lokaliserar, identifierar och bedömer fågelvärden i form av t.ex. boplatser och rörelsemönster. Utredningarna som utförts av Miljötjänst Nord AB har fokuserat på rödlistade arter eller fågelarter i bilaga 1 till EU:s Fågeldirektiv (2009/147/EG om bevarande av vilda fåglar) och som uppmärksammats särskilt utifrån eventuell konflikt med vindkraftsetablering. Utifrån befintlig kunskap om fåglar och vindkraft och projektområdets förutsättningar utformades de fältinventeringar som ansågs nödvändiga.

Utredningarna har avgränsats utifrån de tidigare projektområdena, se avsnitt 2.4, och inventeringsområdet för rovfåglar och allmänna fågelrörelser omfattar även en zon på minst två kilometer utanför projektområdenas gränser. Denna extra zon är tilltagen utifrån de förslag på zon på upp till två kilometer från vindkraftverk där ytterligare utredningar bör göras vid förekomst av vissa fågelarter enligt Naturvårdsverkets syntesrapport (Rydell, 2011). Våtmarksfåglar inventerades på större myrar i projektområdet och 500 m utanför. För smålom inventerades samtliga potentiella häckningstjärnar inom utredningsområdet samt de inom en kilometer utanför utredningsområdet.

Resultaten av utredningarna redovisas följande rapporter:

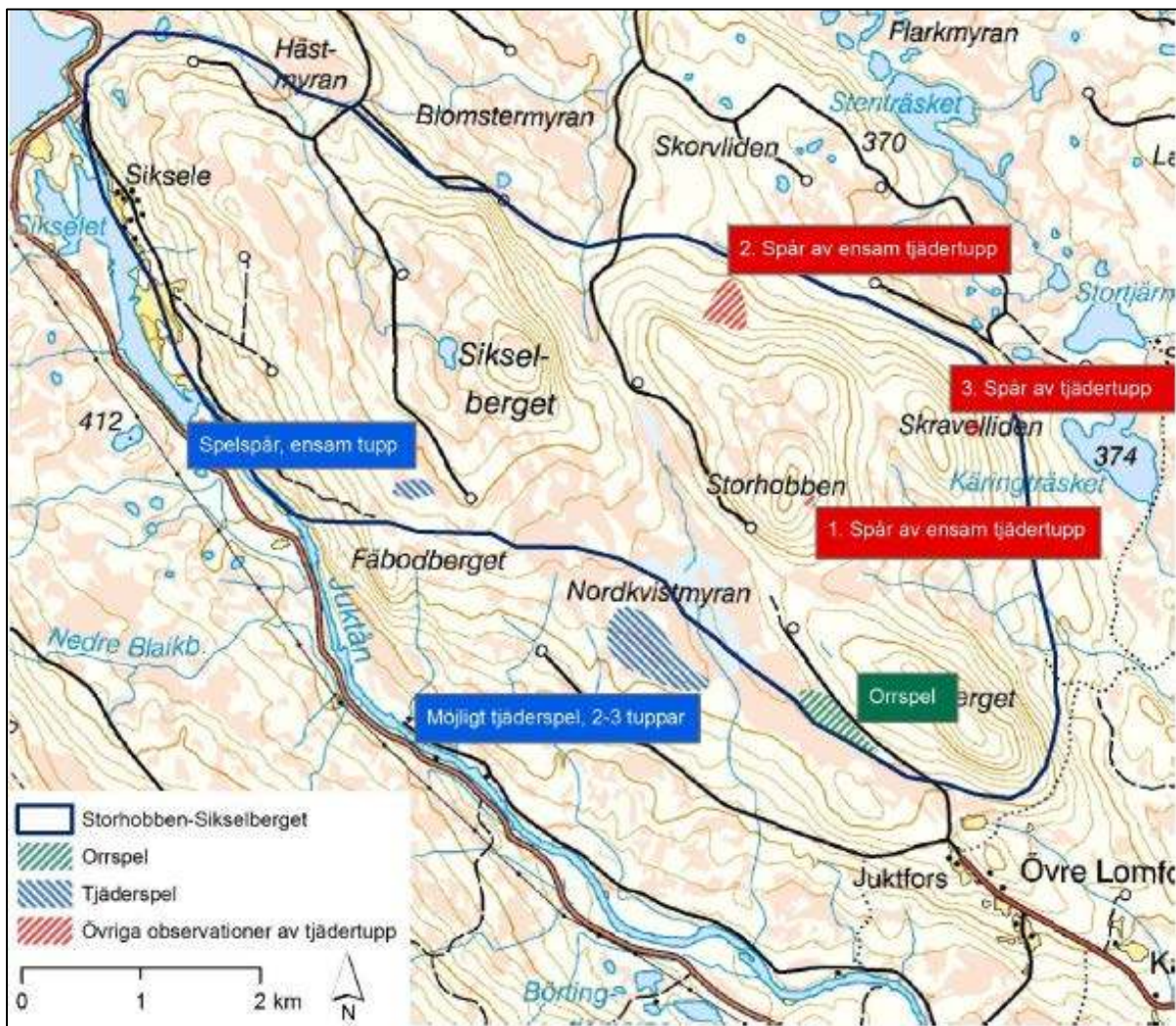
- Inventering av spelplatser för tjäder och orre, maj 2014
- Sommarinventering av fåglar, augusti 2014
- Slutrapport kungsörn (kan innehålla uppgifter som omfattas av sekretess enligt 20 kap. 1 § offentlighets- och sekretesslagen)
 - Bilaga a Kungsörnsinventering vid Sandberget 2013
 - Bilaga b Sommarinventering av fåglar vid Sandberget 2013
 - Bilaga c Kungsörnsinventering för projekt Sandselehöjderna 2014 (spelflyktsinventering)
 - Bilaga d Kungsörnsinventering för projekt Sandselehöjderna 2014 (sommaren)
 - Bilaga e Kungsörnsinventering för projekt Sandselehöjderna 2015 (spelflyktsinventering)
- PM och karta med revidering av ansökansområden utifrån fågelintressen (kan innehålla uppgifter som omfattas av sekretess enligt 20 kap. 1 § offentlighets- och sekretesslagen)
- Helikopterinventering av örn inom Vattenfalls utredningsområden 5 juni 2013 (kan innehålla uppgifter som omfattas av sekretess enligt 20 kap. 1 § offentlighets- och sekretesslagen)
- Helikopterinventering av örn vid Sandberg och Abmoberget 5 juni 2013 (kan innehålla uppgifter som omfattas av sekretess enligt 20 kap. 1 § offentlighets- och sekretesslagen)

Utredningarna sammanfattas nedan samt redovisas i sin helhet i Bilaga B3-B8.

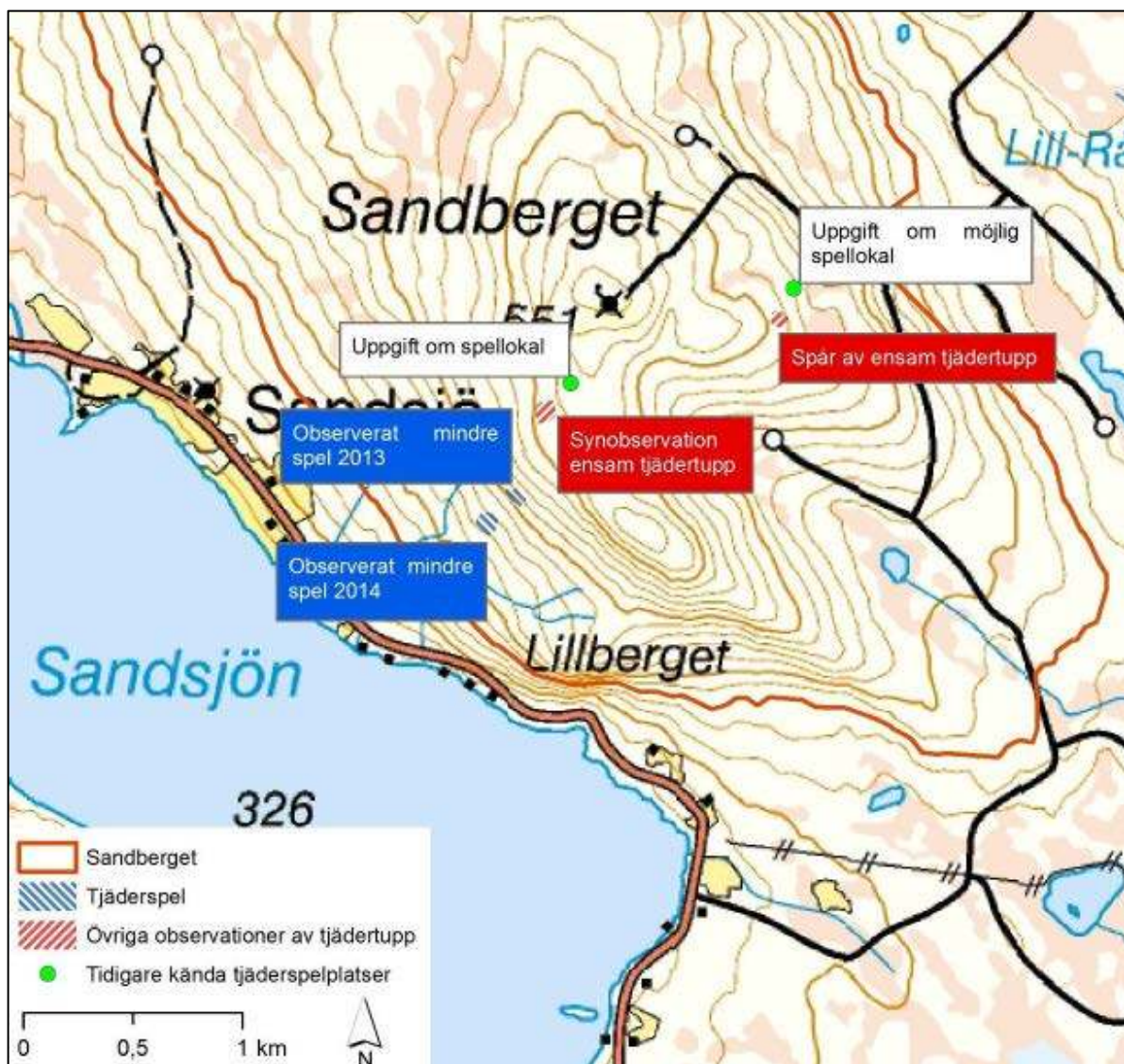
2.12.1 Tjäder och orre

Under inventeringen av spelplatser för tjäder och orre noterades två möjliga mindre spelplatser för tjäder samt en för orre inom och i anslutning till utredningsområdet Sikselberget-Storhobben. Uppföljande inventering vid Sandberget visade på ett mindre tjäderspel i anslutning till den spelplats som noterats under inventeringen 2013. I övrigt har en del spridda spår av tjädertuppar noterats, men inga fler tecken på spel inom något av ansökansområdena. Generellt bedöms det finnas relativt få lämpliga biotoper för tjäderspel inom ansökansområdena i relation till det omgivande landskapet. Få tidigare uppgifter från jägare och markägare om förekommande spel i kombination med begränsade observationer under inventeringen tyder på att det under vintern och våren förekommer begränsat med skogshöns i ansökansområdena.

Endast orrspelplatsen i anslutning till Sikselberget-Storhobben tangerar den omfattning (>10 tuppar) som i Vindvals Rapport 6467 föreslås föränleda mer detaljerade undersökningar för eventuella anpassningar. I Figur 29 och Figur 30 redovisas samtliga spelplatser för tjäder och orre som identifierats vid inventering inom projekt Sandselehöjderna.



Figur 29. Karta över spelplatser för tjäder och orre vid Sikselberget-Storhobben. I figuren visas de områden som varit utgångspunkt för fågelinventeringarna. Källa: Miljötjänst Nord AB. Bilden är beskuren och återfinns i sin helhet i Bilaga B3.



Figur 30. Karta över spelplatser för tjäder och orre vid Sandberget. I figuren visas de områden som varit utgångspunkt för fågelinventeringarna. Källa: Miljötjänst Nord AB. Bilden är beskuren och återfinns i sin helhet i Bilaga B3.

2.12.2 Kungsörn

Inventering av kungsörn har genomförts i olika omfattning under 2013, 2014 och 2015.

Spelflyktsinventeringar har skett under vårvintern. Inventeringarnas syfte var att försöka identifiera kungsörnsrevir i ansökansområdena och i omkringliggande landskap. Eftersom viss information fanns kring troliga revir utfördes inventeringarna med de befintliga kända reviren i åtanke efter dialog med bl.a. Kungsörnsgruppen i Västerbottens län.

Vid genomförda sommarinventeringar kompletterades vårens inventeringar för att vidare utreda var boplatser för respektive revir finns i och kring de olika ansökansområdena. Fältinventeringarna utfördes parallellt med övriga fågelinventeringar under maj, juni och juli månad.

Förutom de utförda fältinventeringarna av Miljötjänst Nord AB gjordes en helikopterflygning 2013 i samarbete med Kungsörnsgruppen över kända och potentiella boplatser i och kring projekt Sandselehöjderna. Flygningarna kompletterade i viss mån tidigare kunskap kring kungsörn i området.

Resultatet av inventeringarna redovisas i sin helhet i Bilaga B5-B8. Eftersom kungsörnsinventeringsrapporterna kan innehålla känsliga uppgifter markeras dessa med sekretess för att underlätta eventuell sekretessprövning hos länsstyrelsen.

Sammanfattningsvis kan sägas att utredningsområde Näverliden, som tidigare ingick i Vattenfalls planer för etablering av vindkraft, liksom Abmoberget som var föremål för tidigare samråd, har avförts och inte längre ingår i de ansökansområden vilka Vattenfall söker tillstånd för. Ett av skälen var resultaten från inventeringarna gällande kungsörn. Detta beslut togs efter samråd med Kungsörnsgruppen och efter bedömningen att påverkan på bl.a. kungsörn skulle bli för stor.

Vidare har övriga ansökansområden beskurits och anpassats med hänsyn taget till resultat från kungsörnsinventeringarna. Mer information om detta redovisas under avsnitt 2.2 och 6.6.

2.12.3 Övriga rovfåglar, våtmarksfåglar och smålom

Tre fjällvråkspar har vid inventeringarna konstaterats häcka i anslutning till ansökansområdena vid Storliden, Nävern och Gammhemberget. Två fiskgjusar och ett bivråkspar observerades under inventeringarna, dock bedöms de inte häcka inom ansökansområdena.

Generellt har våtmarkerna i och i närheten av alla ansökansområden glesa förekomster av vanligt förekommande fågelarter för norra Norrland. I de centrala delarna av Nordkvistmyran som ligger mellan Sixelberget och Storhobben, se Figur 31, noterades dock en artrik och delvis sällsynt fågelfauna med exempelvis sex arter vadare, jorduggla och trana.

I tre tjärnar (0.32, 0,31, 0,34, Figur 31) vid Storliden kunde smålom konstateras häcka under sommarens inventeringar. Smålommarna bedöms huvudsakligen använda Storjuktan som fiskevatten.

Anpassningar av ansökansområden utifrån inventeringarna har gjorts för Storliden, Sixelberget-Storhobben och Nävern-Gammhemberget se avsnitt 2.4 och 6.6. Ytterligare information om fjällvråk och smålom redovisas under avsnitt 6.6.



Figur 31. Karta över smälom och artrik våtmark vid projekt Sandselehöjderna. Rovfågelbon redovisas inte p.g.a. sekretess.

2.13 Fladdermöss och övrig fauna

Vattenfall har låtit utföra en skrivbordsstudie om förekomst och påverkan på fladdermöss. Studien redovisas i Bilaga B9.

Två arter av fladdermöss har tidigare påträffats i Västerbottens inland. Av dessa är det bara en, nordisk fladdermus, som har ett rörelsemönster som gör att den kan komma i kontakt med vindkraftsetablering genom att den riskerar att kollidera med rotorbladen när den jagar insekter eller förflyttar sig ovanför trädtopparna. Den andra arten som förekommer i Västerbottens inland, Brandts fladdermus, håller sig nästan alltid nära marken och risken att den kommer i kontakt med vindkraftverkens rotor är därmed mycket liten, även om fladdermusarten skulle förekomma i området för vindkraftsparken.

Miljön på höjderna där vindkraft planeras är till största delen trivial och ointressant för fladdermöss. Detta beror i huvudsak på den skogliga strukturen. Eventuella förekomster av fladdermöss bedöms vara koncentrerade till älven och andra vattendrag och i viss mån till myrarna och de återstående skogsfragmenten. De omgivande kulturmarkerna och bebyggelsen kan också vara av visst intresse som fladdermusmiljöer. Avståndet från de större byarna är dock mer än två kilometer från ansökansområdena även om enstaka hus kan ligga närmare.

Övriga djur som antas förekomma i området är vanliga skogsarter såsom älg, räv, skogshare, ekorre och olika smågnagararter. Inom ett större område kring de planerade vindkraftparkerna har även björn, järv, lodjur och utter påträffats.

2.14 Övrig naturmiljö

I avsnittet nedan redovisas generellt kunskapsläget kring naturvärden i området, hotade och skyddade arter, samt vattendrag. Slutligen görs en närmare redovisning av respektive ansökansområde. I Bilaga B12 redovisas dels en sammanställning av registrerade naturvärden inom respektive område, dels beskrivande kartor. Bilagan läses med fördel tillsammans med detta avsnitt samt avsnitt 6.8-6.13

2.14.1 Kunskapsläget kring naturvärden i området

Kunskap kring områdets naturvärden har tillförts genom bl.a. Sveaskogs naturinventeringar, den nationella våtmarksinventeringen, Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering och Naturvårdsverket inventering 2002-2004 av skyddsvärda områdena på statens marker (SNUS områden). Kunskap har också hämtats i beskrivningar av riksintressen för naturvård och Natura 2000 (Storblaiken-Lillblaiken samt Vindelälven). Artportalen har även bidragit med uppgifter om förekomster av hotade arter.

Befintlig kunskap inom och kring ansökansområdena har kompletterats inom projektet genom riktade naturvärdesinventeringar utförda av Pelagia (Storliden, Sixelberget-Storhobben, Nävern-Gammhemmerget och del av Sandberget, 2014) respektive Miljötjänst Nord (Sandberget, 2013).

Naturvärdesinventeringarna redovisas i sin helhet i följande rapporter:

- Bilaga B10 Naturvärdesinventering Sandberget 2013
- Bilaga B11 Naturvärdesinventering projekt Sandselehöjderna 2014

De naturvärdesbedömningar som gjorts utgår från Svensk standard för naturvärdesinventering (SS 199000:2014) där betydelsen av ett geografiskt område för den biologiska mångfalden bedöms. Inventeringarna har haft som syfte att identifiera särskilt värdefulla områden och ge underlag för placeringar och bedömningar av konsekvenser.

För att på ett överskådligt sätt se vilka inventeringar som är bakgrunden till bedömningarna i respektive naturvärdesklass hänvisas till Bilaga B12 där skyddsformer, inventeringar eller utpekande naturvärden sammanställts för varje ansökansområde. Utförligare beskrivning av klassningarna återfinns i respektive inventering Bilaga B10 och Bilaga B11.

De värdefulla naturmiljöerna har indelats i fyra klasser. Naturvärdesklasserna namnges enligt beskrivning nedan och bygger på de bedömningar som gjorts i de naturvärdesinventeringar som genomförts i projektet. Den nationella våtmarksinventeringens naturvärdesklasser kompletterar bedömningarna och redovisas separat under varje ansökansområde se avsnitt 2.14.6- 2.14.9.

Naturvärdesklasser

Den klassindelning som används i MKB:n, och som följer SIS-standard, motsvarar Pelagias namngivning. Miljötjänst Nord's motsvarande klassindelning enligt Bilaga B10 anges inom parantes.

Naturvärdesklass 1 Högsta naturvärde (Naturvärdesklass 1a i inventering Bilaga B10)

Områden med exempelvis en biotop som nationellt eller internationellt är sällsynt eller hotad (till exempel vissa Natura 2000-naturtyper) och/eller hyser hotade arter. Inga områden av klass 1 kunde identifieras vid inventering och bedömning.

Naturvärdesklass 2 Högt naturvärde (Naturvärdesklass 1b i inventering Bilaga B10)

Varje enskilt område med denna naturvärdesklass bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå. I denna klass ingår Skogsstyrelsens och skogsbolagens nyckelbiotoper. I Sveaskogs inventering har utgörts de av områden med prioriteringsordning 1 samt ett fåtal som givits prioriteringsordning 2

Naturvärdesklass 3 Påtagligt naturvärde (Naturvärdesklass 2 i inventering Bilaga B10)

Varje enskilt område av en viss naturtyp med denna naturvärdesklass bedöms vara av särskild betydelse för att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att ekologiska kvaliteten upprätthålls eller förbättras. Skogsstyrelsens naturvärdesobjekt och huvuddelen av områden som i Sveaskogs inventering pekats ut som naturvärdeslokaler och givits prioriteringsordning 2 motsvarar sådana områden.

Naturvärdesklass 4 Visst naturvärde (Naturvärdesklass 3 i inventering Bilaga B10)

Biotopkvaliteter eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald finns kvar i sådana områden. I denna klass ingår områden som i Sveaskogs inventering utpekats som restaureringsskogar och givits prioriteringsordning 3.

Som komplement till naturinventeringen 2013 har en fördjupning gjorts under 2014 för ett delområde inom Sandberget som beskrivs innehålla höga naturvärden ur ekologiskt helhetsperspektiv. Fördjupningen beskriver den variation som finns ur ett strikt art- och biotopsvärde inom området med höga naturvärden, utan hänsyn till det värde de tillsammans skapar ur ett större perspektiv, se Bilaga B11.

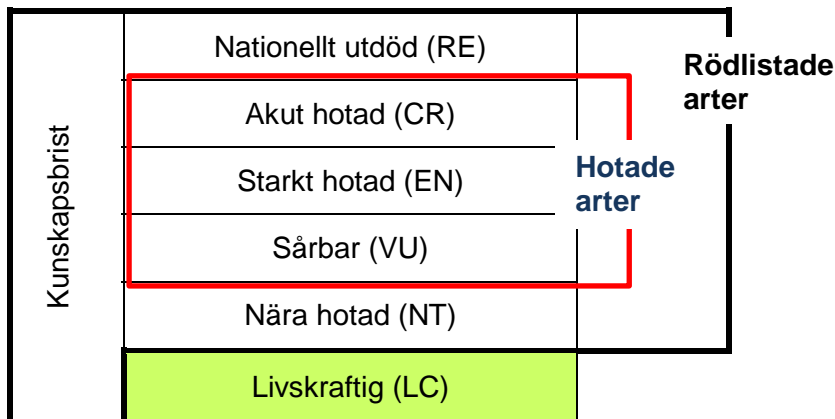
De arealer som inte givits någon naturvärdesklass inom varje ansökansområde bedöms ha låga värden. Exempel på områden med låga naturvärden, d.v.s. som i sitt nuvarande tillstånd inte, eller i ringa omfattning, bidrar till biologisk mångfald är föryngringsytor, ungskogar och contortaskogar.

2.14.2 Hotade och skyddade arter

Lokaler för hotade arter finns redovisade i naturinventeringarna i Bilaga B10 och Bilaga B11, samt fågelinventeringarna i Bilaga B3-Bilaga B8, och är ett viktigt underlag för bedömningen av naturvärdesklassning av naturmiljön.

Den hotade floran som återfunnits under inventeringarna är främst knuten till skogar med lång kontinuitet. Med få undantag ligger dessa lokaler inom områden med naturvärdesklass 2. Inga akut hotade eller starkt hotade arter finns noterade inom ansökansområdena, se Figur 32 som visar kategorierna som utgår från en arts risk att dö ut.

Förekomster av sårbara (VU) eller nära hotade arter (NT) beskrivs under respektive ansökansområde.



Figur 32. Kategorier för en arts risk att dö ut som används internationellt och nationellt av Artdatabanken. Med hotade arter menas tre av klasserna enligt bild medan fler kategorier hör till de s.k. rödlistade.

Att en art är rödlistad i Sverige behöver inte innebära att den omfattas av skydd enligt artskyddsförordningen. Flera arter omfattas av artskyddsförordningens bestämmelser även om de kan vara relativt vanliga i Sverige eller lokalt. Till exempel är alla orkidéer fridlysta och omfattas av artskyddet, däribland Jungfru Marie nycklar och spindelblomster som lokalt är allmänna inom projekt Sandselehöjdernas ansökansområden. Inga enstaka fynd av sådana arter som är fridlysta men relativt vanliga i Sverige eller lokalt är därför noterade i inventeringarna utan de beskrivs endast om de finns rikligt inom ett område.

Inte heller redovisas enskilda fynd av skyddade lummerväxter där framför allt revlumner och plattlumner är tämligen allmänt förekommande inom ansökansområdena.

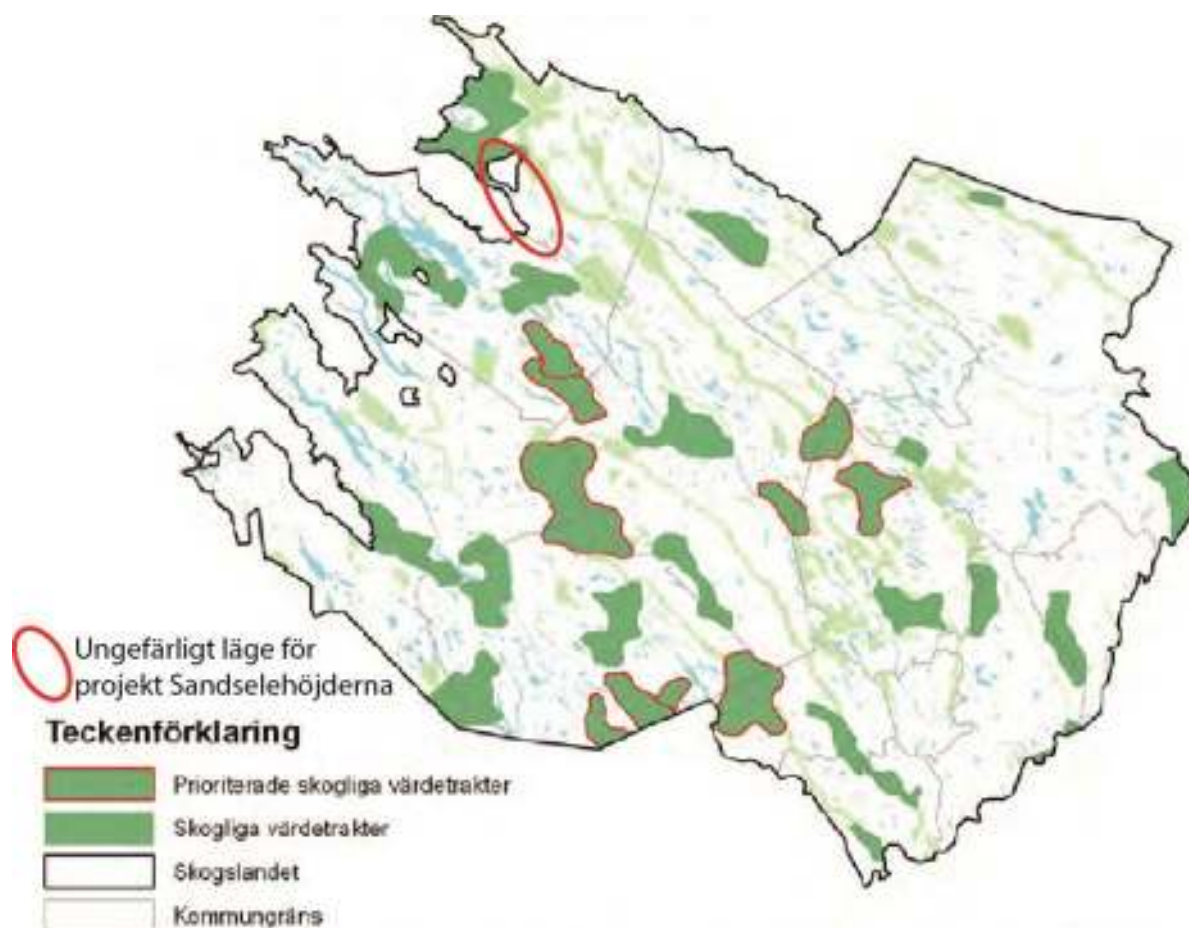
2.14.3 Skogliga naturvärden

Ansökansområdena inom projekt Sandselehöjderna tillhör det naturgeografiska området förfjällsregionen med huvudsakligen boreal vegetation. Ansökansområdena ligger i huvudsak inom skogslandet. Delar av ansökansområde Storliden samt en liten andel av nordligaste delen av ansökansområde Nävern-Gammhemberget är fjällnära skog.

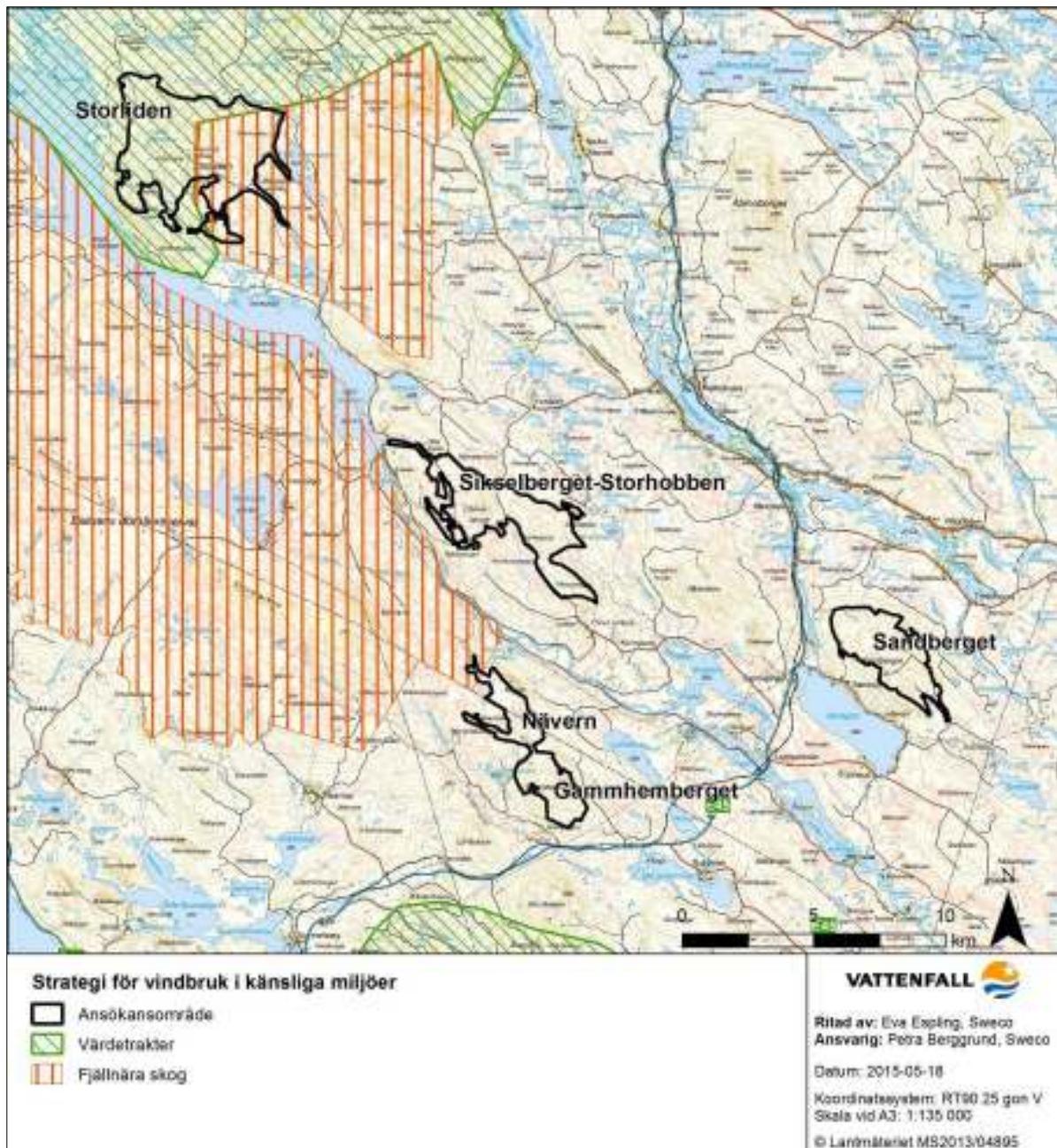
I området bedrivs ett aktivt skogsbruk, se avsnitt 2.6.3 och Figur 19 som bl.a. visar avverkningar och avverkningsanmälningar. Merparten av ansökansområdena domineras av granskogar medan rena tallskogar är mer sällsynta. Skogen visar spår av dimensionshuggning under sent 1800-tal eller tidigt 1900-tal. Sedan 1970-talet har skogsbilvägarna utvecklats till ett rikt nät. Myrmarker finns insprängda i skogsområdena och det är i närheten av dessa vi finner tjärnar och mindre sjöar.

Skogliga naturvärden inom respektive ansökansområde beskrivs i avsnitt 2.14.6-2.14.9.

Projekt Sandselehöjderna berörs inte av värdeetrakter utpekade enligt Länsstyrelsens i Västerbottens län och Skogsstyrelsens *Strategi för formellt skydd av skog i Västerbottens län*. En värdeetrakt enligt *Strategi för vindbruk och känsliga naturmiljöer i Västerbottens län* berör ansökansområdet Storliden, se Figur 33 och Figur 34. Värdeetrakten är inte en sådan prioriterad värdeetrakt där vindkraft enligt länsstyrelsens *Strategi för vindbruk och känsliga naturmiljöer i Västerbottens län* bör undvikas. I övrigt finns inte någon värdeetrakt i ansökansområdena.



Figur 33. Schematisk karta över värdestrakter Länsstyrelsens Strategi för vindbruk och känsliga naturmiljöer i Västerbottens län, 2011 (området ovan gränser i väster till fjällnära skog). De utpekade värdestrakterna avser mark inom skogslandet utanför fjällen. Ungefärligt läge för projektet är markerade med röd ring.



Figur 34. Vårdetrakter enligt Länsstyrelsens Strategi för vindbruk i känsliga naturmiljöer i Västerbottens län, 2011, samt Fjällnära skog. De utpekade vårdetrakterna avser mark inom skogslandet utanför fjällen.

2.14.4 Våtmarker

Begreppet våtmarker innefattar en mängd olika naturtyper såsom myrar, stränder och kärr. Sumpskogar är samlingsnamnet för all skogklädd våtmark.

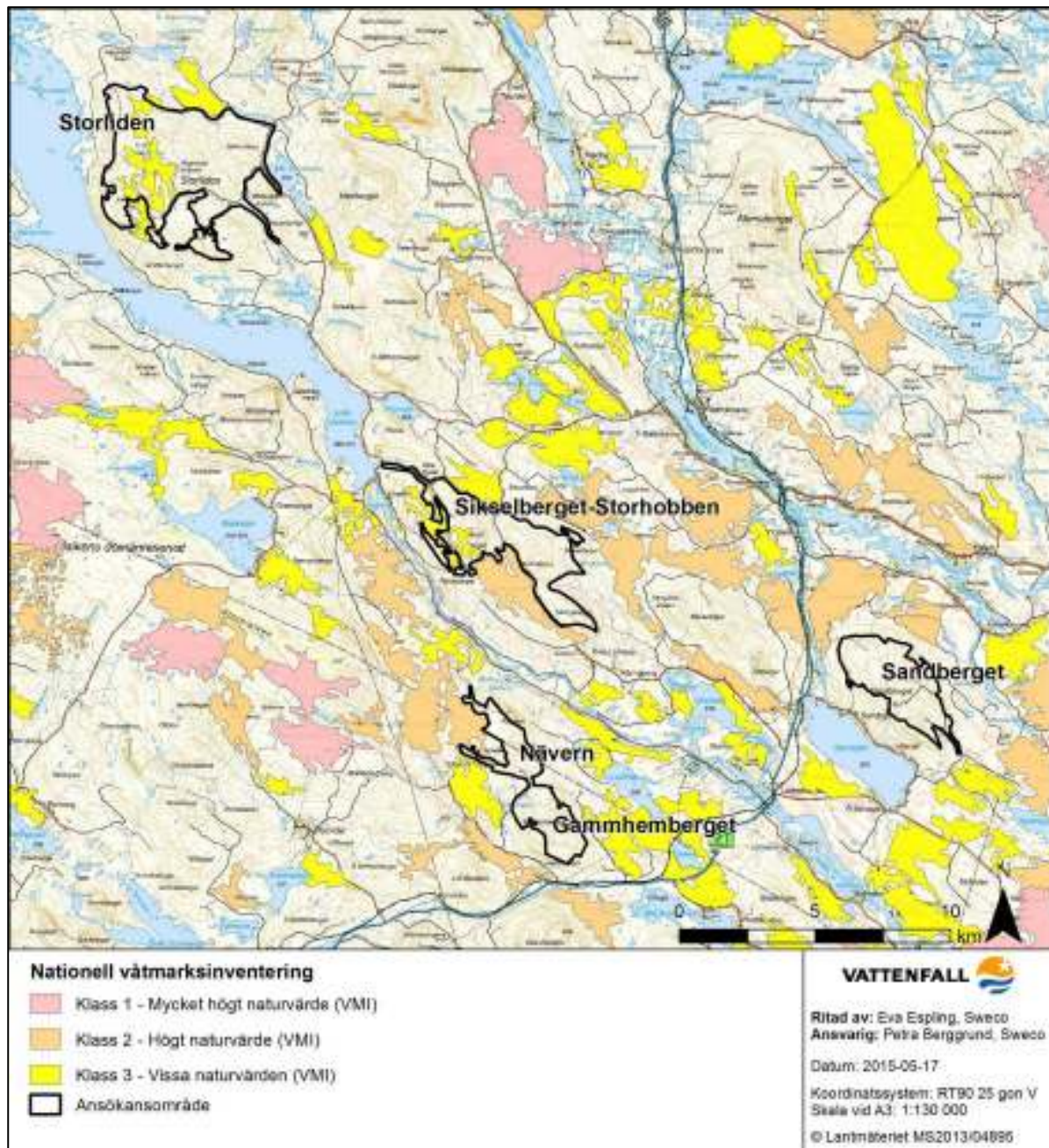
I den nationella sumpskogsinventeringen som genomförts av Skogsstyrelsen identifierades ett fåtal sumpskogar. Inga sumpskogar har fältinventerats och naturvärdesklassats i samband med Skogsstyrelsens inventering.

Skogslandskapet inom projekt Sandselehöjderna innehåller mindre våtmarker men också stora terrängtäckande våtmarker. I den nationella våtmarksinventeringen för våtmarker över 50 ha (VMI), se Figur 35, som genomfördes i Västerbottens län under senare delen av 1980-talet (Forslund m.fl. 1993) noterades inga våtmarker med mycket höga naturvärden (VMI klass 1) i landskapet kring

projekt Sandselehöjderna, men ett antal våtmarker med höga naturvärden (VMI klass 2) respektive vissa naturvärden (VMI klass 3). Några våtmarker med låga kända naturvärden (VMI klass 4) noterades inte i projekt Sandselehöjdernas närhet. Våtmarker som kan beröras direkt eller indirekt beskrivs under respektive ansökansområde, se avsnitt 2.14.6- 2.14.9.

Ingen av våtmarkerna i projektets närhet ingår i den nationella myrskyddsplanen.

Länsstyrelsen beskriver i *Strategi för skydd och restaurering av våtmarker i Västerbottens län* (Länsstyrelsen 2008) att det finns ett begränsat behov av att skydda våtmarker utöver de som ingår i den nationella myrskyddsplanen. Som komplement ska tio av de mest värdefulla rikkärren i länet väljas ut för att få långsiktigt skydd. Inom projekt Sandselehöjderna återfinns inga av de identifierade rikkärren.



Figur 35. Våtmarker enligt den nationella våtmarksinventeringen. I kartor i bilaga B12 redovisas våtmarker enligt fastighetskartan som vid kontroll visat sig överensstämma väl med våtmarker i ortofoton. Detta till skillnad från våtmarkernas avgränsning enligt VMI ovan som visats sig avvika, i vissa fall betydligt, från våtmarkernas utsträckning i fält.

2.14.5 Vattendrag

Det dominerande vattendragen i landskapet är Juktån och den reglerade sjön Juktan. Flera ansökansområden ligger dock delvis inom Vindelälvens avrinningsområde. Avståndet från Vindelälven är dock förhållandevis långt för de flesta ansökansområden. Närmast ligger ansökansområdet Sandberget drygt 2,3 km från Vindelälven.

Förutom en bäck från Stångträsket (se Figur 42) finns överlag få större vattendrag inom eller i närheten av respektive ansökansområde. Ansökansområdena består i huvudsak av kalottberg där avrinningen fördelar sig ganska jämnt över bergslutningarna. De få vattendrag som bildas är oftast små, där vattenföringen varierar stort över året. Ett år som 2014 med varmt och torrt väder under juli och augusti förde med sig många mer eller mindre torra vattendrag eller vattendrag med små rännilar i botten av vattendraget. De vattendrag som vid inventeringstillfället hade vattenföring inom ansökansområdena har inventerats i samband med naturinventeringarna. Vattendrag som kan beröras beskrivs specifikt för varje ansökansområde under efterföljande avsnitt.

På motsvarande sätt som för skogsmiljöer och våtmarker har en *strategi för skydd och restaurering av vattendrag* tagits fram av Länsstyrelsen (Länsstyrelsen 2008). Vindelälven är ett av de nationellt värdefulla vattendragen i Västerbotten som uppmärksammats. Inget av de biflöden till Vindelälven som berörs är utpekade.

2.14.6 Specifikt Storliden

I avsnittet nedan beskrivs naturmiljön specifikt för ansökansområdet Storliden. Beskrivna naturvärdeslokaler illustreras i Figur 36. För att få en fördjupad bild av vilka inventeringar och andra underlag i ansökansområdet som föranlett naturvärdesklassningen i MKBn rekommenderas kartorna i skala 1:33 000 (format A3) i Bilaga B12, som komplement till beskrivningen nedan. I tabell i samma bilaga finns också en enkel sammanställning av samtliga skyddade, inventerade eller utpekade naturvärden inom eller i anslutning till utredningsområdet. För att jämföra med naturvärdesklassade områden med ansökansområdets vindkraftsområden, hänsynsområden och stoppområden se avsnitt 2.4.1 samt Bilaga B12_3.

Ansökansområdet domineras av granskog och här bedrivs aktivt skogsbruk, se Figur 19. Mer än hälften av ansökansområdet utgörs av ungskog. Delar av ansökansområdet ligger inom det som betecknas som fjällnära skog där särskilt tillstånd enligt skogsvårdslagen krävs vid avverkning, medan resterande ligger inom det så kallade skogslandet, se Figur 34.

Förutsättningarna beskrivs utifrån avgränsning av ansökansområdet, se Figur 36, och de värden som ligger i direkt anslutning till ansökansområdet. Även närliggande riksintresseområden eller skyddade områden beskrivs för att ge en bild av förutsättningarna för naturmiljövärden i landskapet.

Riksintressen och skyddade områden (enligt miljöbalken)

Ett mindre vattendrag (område 0.1, Figur 36) som rinner mot Stora Harrträsket (område 0.2, Figur 36) ligger inom Vindelälvens avrinningsområde och omfattas därmed av skydd mot vattenkraftsutbyggnad (4 kap. 6 § miljöbalken). Det är även förtecknat som s.k. Natura 2000-område enligt 7 kap. 27 § miljöbalken och utgör därmed även riksintresse (4 kap. 6 § miljöbalken), se även beskrivning under avsnitt 2.6.11. Biflödet till Vindelälven passerar idag på två ställen av befintligt vägnät.

Strandskydd råder 100 m från Stora Harrträsket (område 0.2, Figur 36). En liten del av ansökansområdet sammanfaller med strandskyddsområdet längs en befintlig väg. I övrigt omfattas inga sjöar eller vattendrag inom ansökansområdet av strandskydd enligt det generella undantaget från strandskyddet i Västerbottens län (diarienummer 11.123-4-75).

Skog med naturvärden

Naturmiljöer med värde för biologisk mångfald i området utgörs främst av skogliga miljöer och stora komplexa våtmarker. Efter den inventering som genomfördes sommaren 2014 har ansökansområdet definierats och förändrats. Storlidens ansökansområde sträcker sig något längre norrut än genomförd naturvärdesinventering. Alla skogsbestånd som omfattas av förändringen är dock under ca 60 år och bedöms sakna särskilda naturvärden. Därmed bedöms ytterligare naturvärdesinventering inte relevant.

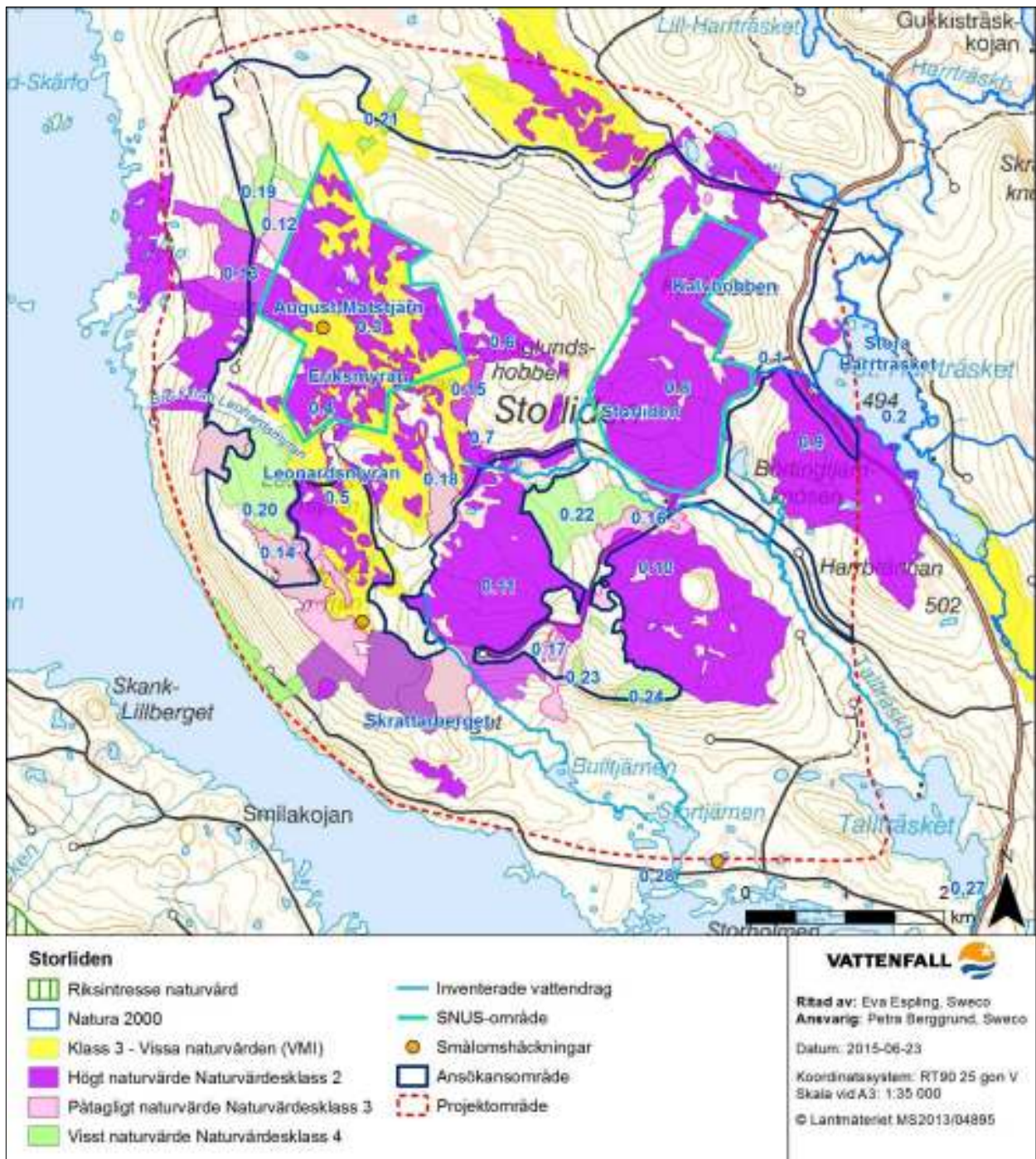
Det finns inom ansökansområdet Storliden inte några naturmiljöer som i naturvärdesinventeringen bedömts vara av **naturvärdesklass 1**.

De områden som bedömts vara av **naturvärdesklass 2** (område 0.3-0.11, 0.13 och 0.15, se Figur 36 och Figur 37) utgörs av flerskiktade granskogar och luckiga granskogar på frisk eller frisk-fuktig mark. I områden av naturvärdesklass 2 förekommer äldre och grova sälgar liksom död ved i olika stadier. Lövinslaget av björk är generellt stort medan tall förekommer sparsamt. I de centrala delarna av Storliden, på höjdlägen kring August-Matstjärnen (område 0.3, Figur 36), Eriksmyran (område 0.4, Figur 36) och Leonardsmyran (område 0.5, Figur 36), antar granarna en typisk höjdlägesform med korta sidogrenar och delvis kal stam nära toppen (se Figur 38). Av dessa ligger område 0.5, 0.9, 0.10, 0.11 och 0.13, se Figur 36 till största delen utanför ansökansområdet. Delar av område 0.4, 0.5, och 0.11 samt hela området 0.6 och 0.7 är utpekade som nyckelbiotoper (se Bilaga B12). Samtliga områden av naturvärdesklass 2 är utpekade som stoppområde förutom längs vissa befintliga vägar för att möjliggöra förstärkningsarbeten etc.

I de områden som bedömts ha **naturvärdesklass 3** återfinns äldre granskogar med ett visst mått av lågor och torrakor (område 0.12, 0.14, 0.16-0.18, Figur 36). Vegetationstypen är allmänt granskog av blåbärsristyp men granskog med högört återfinns i vissa partier. Generellt är områdena rika på garnlav. Där vattnet är mer ytligt finns även gransumpskogspartier i den äldre granskogen. Dessa ligger samtliga i delar utanför ansökansområdet. Områdena inom ansökansområdet har betecknats som stoppområden eller som vindkraftområden med fast position (se avsnitt 2.4.1).

Mindre områden av **naturvärdesklass 4** har identifierats inom ansökansområdet (område 0.19-0.25, Figur 36). De utgörs alla av granskog främst på fast mark. Emellanåt återfinns grova tallar. Markvegetationen kan kännetecknas som granskog av blåbärsris-typ. Nordväst om August-Matstjärn finns en sumpskog av ristyp som bedömts vara av naturvärdesklass 4 (område 0.19, Figur 36). I luckorna i skogen växer en och området bryts ibland upp av fuktdrag med lågortsvegetation samt sällsynt av högörter som nordisk stormhatt och torta. Sälg förekommer sällsynt.

Storliden ligger delvis inom en skoglig värdestrakt i skogslandskapet som är utpekad i länsstyrelsens "Strategi för vindbruk i känsliga naturmiljöer i Västerbottens län", se Figur 33 och Figur 34. Värdestrakten är inte utpekad som särskilt prioriterad. Sveaskog bedriver skogsbruk i området och för två områden har bolaget gjort en överenskommelse med Naturvårdsverket om långsiktigt skydd som del i att nå miljömålet levande skogar. Denna överenskommelse kallas för SNUS-överenskommelsen, se Figur 36, och SNUS står för Statliga Naturskogar och Urskogsartade Skogar. Dessa områden har identifierats som särskilt värdefulla under Naturvårdsverkets uppdrag att naturvårdsbedöma statlig mark och kommer inte att avverkas av Sveaskog. De områden som innehåller skogliga värden (område 0.3-0.4 och 0.8, Figur 36) inom dessa SNUS-områden har undantagits från vindkraftsetablering genom att utpekats som stoppområden tillsammans med en skyddszon på 25 meter. De mindre områden som är ungskogar eller kalhyggen har omfattas däremot inte av stoppområden.



Figur 36. Naturvärden inom Storliden. Områden som inte är markerade med någon färg har låga värden. I kartan är avsnittets beskrivna naturvärdeslokaler numererade. Hänvisningar till dessa finns beskrivningen i avsnitt 2.14.6, se även Bilaga B12.



Figur 37. Miljöbild från område av naturvärdesklass 2 (område 0.29 Bilaga 12). Foto: Pelaiga.



Figur 38. Granarna i höjdlägena på Storliden antar ett speciellt utseende med korta sidogrenar och delvis kala stammar nära toppen. Foto: Pelaiga.

Våtmarker

Området kring August-Matstjärnen (område 0.3, Figur 36), Eriksmyran (område 0.4, Figur 36) och Leonardsmyran (område 0.5, Figur 36), avviker till viss del från övriga områden på Storliden genom en rik tillgång till våtmarker som gör landskapet mosaikartat. Myrarna är i stort sett alla av typen fattigkärr och bedöms ha vissa värden (VMI klass 3) enligt den nationella våtmarksinventeringen.

Vattendrag

Vattendragen har inventerats i samband med naturinventeringen och två vattendrag bedöms ha högt naturvärde vid utloppet till Storjuktan. Bedömningarna grundar sig på vattendragens vattenkvalitet och struktur.

- Tallträskbäcken (0.28, Figur 36). För Tallträskbäcken finns även uppgifter om förekomst av öring och flodpärlmussla. Uppströms Tallträsket har inventeringen visat på lägre värden.
- Vattendraget som rinner ut via Stortjärnen och Bulltjärnen (0.29, Figur 36) bedöms också kunna ha visst värde för fisk vid utloppet till Storjuktan.

Bäcken från Leonardsmyran till Storjuktan saknar särskilt naturvärde men längs bäcken återfanns den fridslysta orkidén knärot.

Vattendraget som tillhör Vindelälvens avrinningsområde och som utpekats som s.k. Natura 2000-vattendrag (område 0.1, Figur 36) beskrivs ovan under rubriken *Riksintressen och skyddade områden*.

2.14.7 Specifikt Sikselberget-Storhobben

I avsnittet nedan beskrivs naturmiljön specifikt för ansökansområdet Sikselberget-Storhobben. Beskrivna naturvärdeslokaler illustreras i Figur 39. För att få en fördjupad bild av vilka inventeringar och andra underlag i ansökansområdet som föranlett naturvärdesklassningen i MKBn rekommenderas kartorna i skala 1:25 000 (format A3) i Bilaga B12 som komplement till beskrivningen nedan. I tabell i samma bilaga finns också en enkel sammanställning av samtliga skyddade, inventerade eller utpekade naturvärden inom eller i anslutning till utredningsområdet. För att jämföra naturvärdesklassade områden med ansökansområdets vindkraftsområden, hänsynsområden och stoppområden se avsnitt 2.4.2 samt Bilaga B12.

Ansökansområdet domineras av granskog och här bedrivs ett aktivt skogsbruk. Mer än hälften av ansökansområdet utgörs av ungskog. Våtmarker är också vanligt förekommande i landskapet och motsvarar cirka en fjärdedel av området medan bland- och lövskog påträffas endast sporadiskt. Hyggen utgör en mindre andel och återfinns främst i väster.

Förutsättningarna beskrivs utifrån avgränsning av ansökansområdet, se Figur 39, och de värden som ligger direkt anslutning till ansökansområdet. Även närliggande riksintresseområden eller skyddade områden beskrivs för att ge en bild av förutsättningarna för naturmiljövärden i landskapet.

Riksintressen och skyddade områden (enligt miljöbalken)

Vattendragen (område 1.19, Figur 39) ligger i delar inom Vindelälvens avrinningsområde och omfattas därmed av skydd mot vattenkraftsutbyggnad (4 kap. 6 § miljöbalken). De är även förtecknade som s.k. Natura 2000-områden enligt 7 kap. 27 § miljöbalken och utgör därmed också riksintresse (4 kap. 6 § miljöbalken), se även beskrivning under avsnitt 2.8.10. De biflöden till Vindelälven som berörs bedöms ha låga naturvärden i den naturinventering som är genomförd.

Inga sjöar eller vattendrag inom ansökansområdet omfattas av strandskydd enligt det generella undantaget från strandskyddet i Västerbottens län (diarienummer 11.123-4-75).

Skog med naturvärden

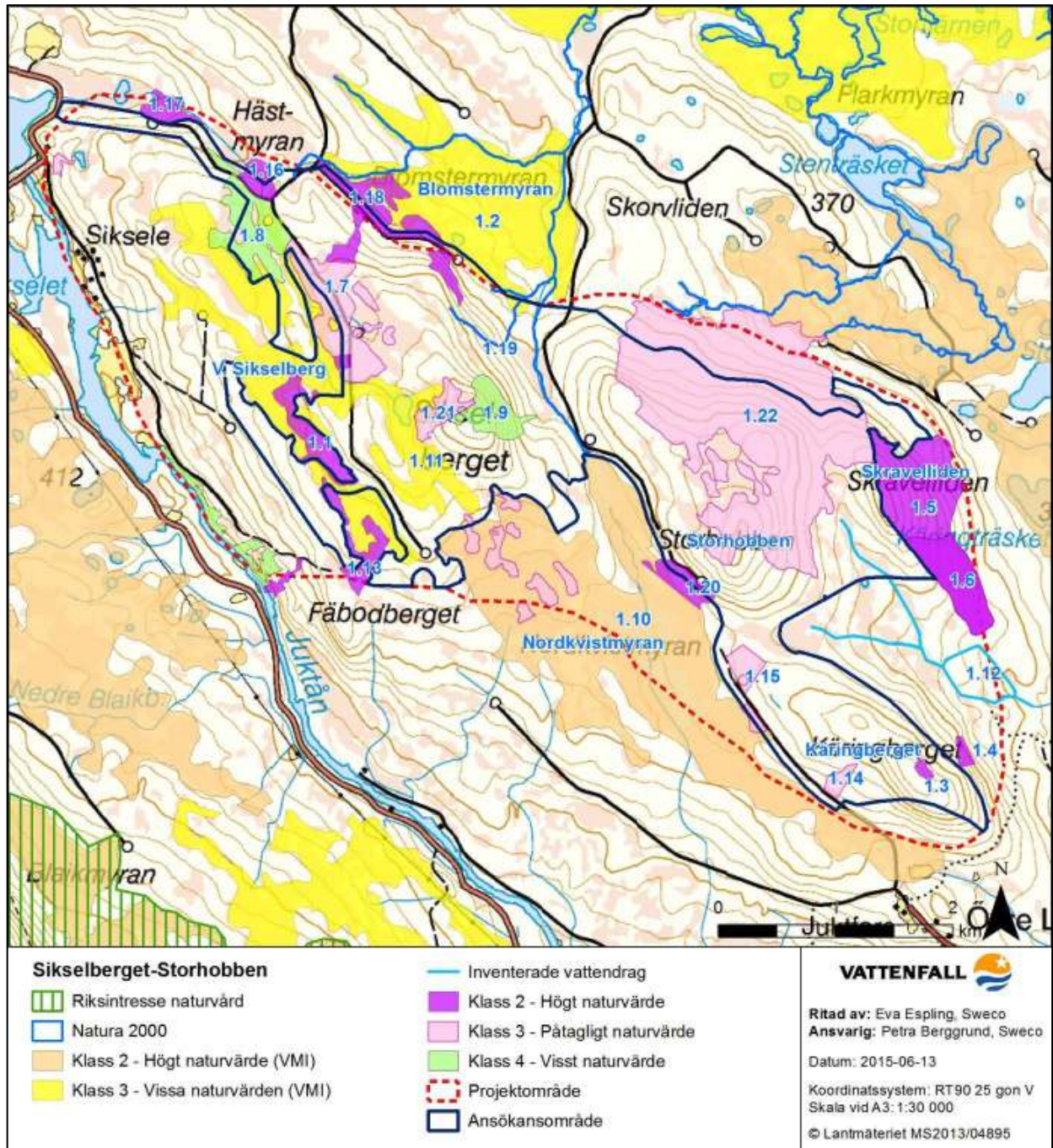
Naturmiljöer med värde för biologisk mångfald i området utgörs främst av skogliga miljöer och stora komplexa våtmarker.

Inom ansökansområdet finns inte några naturmiljöer som bedömts vara av **naturvärdesklass 1**.

Områden av **naturvärdesklass 2** (område 1.1, 1.3–1.6, 1.13, 1.16–1.18, 1.20 samt en mindre del av område 1.7, Figur 39) i och i anslutning till ansökansområdet utgörs framförallt av äldre granskogar

med stort inslag av död ved (torrakor och lågor). De ligger framförallt i anslutning till en myr väster om Sikselberget (område 1.1, Figur 39), men även i norr i anslutning till Blomstermyran (område 1.18, Figur 39). Även vid Kåringberget återfinns två avgränsade områden (område 1.3 och 1.4, Figur 39) av naturvärdesklass 2 som består av grandominerade skog med få spår av avverkningar och med rik tillgång på lågor och gamla träd. Arter såsom garnlav, skrovellav, lunglav, och ullticka noterades. Öster om ansökansområdet, vid Skravelliden, finns en barrblandskog av naturvärdesklass 2 (område 1.5, Figur 39 samt Figur 40) med stort inslag av glasbjörk och grov asp. Vissa tallar har utvecklat breda och spärrgreniga tallkronor. Fuktdråg med högortsvegetation finns insprängt och den fridlysta orkidén spindelblomster förekommer rikligt i detta område.

Av de ovan beskrivna områdena ligger område 1.4–1.6 samt 1.17 helt utanför ansökansområdet och område 1.1, 1.13, 1.18, och 1.20 till största delen utanför ansökansområdet. Område av naturvärdesklass 2 inom område 1.7 samt hela områdena 1.1, 1.5, 1.13, 1.16–1.18 och 1.20 är utpekade som nyckelbiotoper, se Bilaga B12. De områden som är av naturvärdesklass 2 inom ansökansområdet är samtliga utpekade som stoppområde förutom längs vissa befintliga vägar för att möjliggöra förstärkningsarbeten etc.



Figur 39. Naturvärden och övriga naturintressen inom Sixelberget-Storhobben. Områden som inte är markerade med någon färg har låga naturvärden. I kartan är avsnittets beskrivna naturvärdeslokaler numrerade. Hänvisningar till dessa finns i avsnitt 2.4.2, se även Bilaga B12.



Figur 40. Skravelliden avviker från övriga områden i och med riklig förekomst av asp (område 1.5, Figur 39).

Gransumpskogar av **naturvärdesklass 3** med ett visst inslag av död ved återfinns vid våtmarken i väster (område 1.7, Figur 39). Doftticka, som är fridlyst och hotad (VU), återfanns inom detta område liksom den fridlysta orkidén korallrot. Övriga områden med naturvärdesklass 3 (område 1.14, 1.15, 1.21 och 1.22, se Figur 39) består av äldre barrskogar, mestadels granbeväxt med varierande mängd inslag av tall. Vegetationstypen är oftast granskog av blåbärsristyp. I betydligt mindre omfattning förekommer granskog av lågörts- eller högörtstyp. Arter som noterats är exempelvis granticka och skrovellav men även den fridlysta orkidén spindelblomster. Område 1.7 samt 1.22 ligger delvis utanför ansökansområdet. Områdena av naturvärdesklass 3 har betecknats som stoppområden eller som vindkraftområden med fast position (se avsnitt 2.4.2).

Två områden bedömdes ha **naturvärdesklass 4**, dels en äldre blandad blåbärsgranskog/sumpgranskog i nordvästra delen av Sixelberget (område 1.8, Figur 39) och dels en äldre granskog med visst inslag av tall och enstaka sälgar men få lågor och torrakor. (område 1.9, Figur 39).

Våtmarker

Ansökansområdet gränsar i söder till Nordkvistmyran (område 1.10, Figur 39) som är ett kärrkomplex med bl.a. gransumpskogar och terrängföljande våtmarker. I våtmarken återfinns nedlagda odlingar men i övrigt är våtmarken relativt opåverkad. Våtmarken ingick i den nationella våtmarksinventeringen (VMI) som genomfördes för våtmarker större än 50 ha och bedömdes då ha höga värden (VMI klass 2). Ytterligare två våtmarker som ingick i VMI gränsar till ansökansområdet, Blomstermyran (område 1.2, Figur 39) och myr V Sixelberget (område 1.11, Figur 39). De bedöms båda hysa vissa värden (VMI klass 3).

Vattendrag

Käringträskbäcken (se Figur 41), som har sin början inom ansökansområdet (område 1.12, Figur 39), och som rinner ut i Käringträsket/Bredselet, och i förlängningen i Juktån, bedöms vara av naturvärdesklass 4 baserat på vattendragets struktur. Vattendraget bedöms kunna hysa öring.

Biflöden till Vindelälven (område 1.19, Figur 39) beskrivs ovan under rubriken *Riksintressen och skyddade områden*.



Figur 41. Grunt parti av Käringträskbäcken (område 1.12, Figur 39).

2.14.8 Specifikt Nävern-Gammhemberget

I avsnittet nedan beskrivs naturmiljön specifikt för ansökansområdet Nävern-Gammhemberget. Beskrivna naturvärdeslokaler illustreras i Figur 42. För att få en fördjupad bild av vilka inventeringar och andra underlag i ansökansområdet som föranlett naturvärdesklassningen i MKB:n rekommenderas kartorna i skala 1:25 000 (format A3) i Bilaga B12 som komplement till beskrivningen nedan. I tabell i samma bilaga finns också en enkel sammanställning av samtliga skyddade, inventerade eller utpekade naturvärden inom eller i anslutning till utredningsområdet. För att jämföra med naturvärdesklassade områden med ansökansområdets vindkraftsområden, hänsynsområden och stoppområden se avsnitt 2.2, samt Bilaga B12.

Ansökansområdet domineras areellt av barrskog, framförallt gran. Skogsbruk bedrivs i hela området och stor del av arealen utgörs av ungskog. I de delar av ansökansområdet som ligger cirka 500 m över havsnivån är granskogen lågproduktiv. Generellt är landskapet våtmarksrikt men den största arealen våtmark ligger utanför ansökansområdet. Den nordligaste delen av ansökansområdet ligger inom det som betecknas som fjällnära skog, se Figur 34.

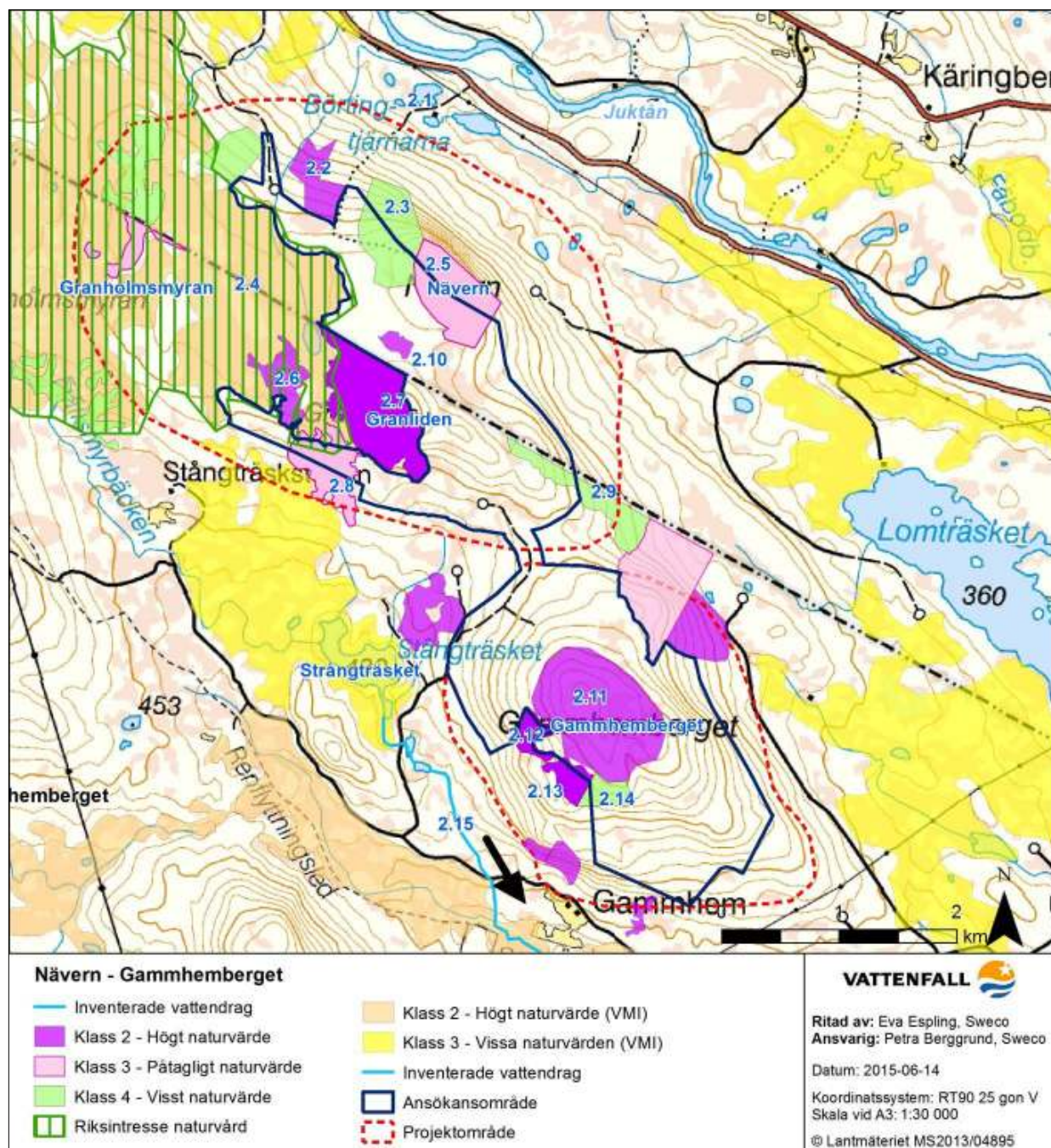
Förutsättningarna beskrivs utifrån avgränsning av ansökansområdet, se Figur 42 och de värden som ligger direkt anslutning till ansökansområdet. Även närliggande riksintresseområden eller skyddade områden beskrivs för att ge en bild av förutsättningarna för naturmiljövärden i landskapet.

Riksintressen och skyddade områden (enligt miljöbalken)

I väst gränsar ansökansområdet till Storblaiken-Lillblaiken (område 2.4, Figur 42) som är utpekad som riksintresse för naturvård (3 kap 6 § miljöbalken). Storblaiken-Lillblaiken är ett långsträckt förfjällsmassiv, isolerat från fjällkedjan, med ett mycket stort och opåverkat urskog- och våtmarksområde. Våtmarken upptar ca 10 000 ha av arealen och består till stor del av terrängtäckande myrar. Riksintresseområdet avskärs delvis från övriga delar av riksintresset väster om ansökansområdet genom de vindkraftverk som uppförts och planeras inom riksintresseområdet på Storblaiken.

De nationellt viktiga värdena och kvaliteterna är i område 2.4, se Figur 42, kopplade till våtmarkerna som ligger utanför ansökansområdet även om anspråket geografiskt för riksintresset har avgränsats mer schablonartat.

Inga sjöar eller vattendrag inom ansökansområdet omfattas av strandskydd enligt det generella undantaget från strandskyddet i Västerbottens län (diarienummer 11.123-4-75).



Figur 42. Naturvärden och övriga naturintressen som Nävern och Gammhemberget berör. Områden som inte är markerade med någon färg har låga naturvärden. I kartan är avsnittets beskrivna naturvärdeslokaler numrerade. Hänvisningar till dessa finns i avsnitt 2.14.8, se även Bilaga B12.

Skog med naturvärden

Naturmiljöer med värde för biologisk mångfald i området utgörs främst av skogliga miljöer och stora komplexa våtmarker.

Det finns inom ansökansområdet inte några naturmiljöer som bedömts vara av **naturvärdesklass 1**.

De områden (område 2.2, 2.6 och 2.7, Figur 42) som bedömts vara av **naturvärdesklass 2** strax utanför ansökansområdet utgörs av äldre grandominerad delvis gles skog med förekomst av torrakor och lågor i olika nedbrytningsstadier. Mer högresta och frodiga bestånd med enstaka mycket grova granar och ett större inslag av sälg och asp återfinns i utpekade sluttningarna mot norr (område 2.2, se Figur 42). Exempel på arter som noterats är exempelvis rynkskinn, gränsticka, ostticka och doftskinn. Område 2.10, se Figur 42 består av gammal granskog på frisk blåbärsmark. Skogen är olikåldrig det är gott om gamla granar och granlågor i olika nedbrytningsstadier, även grova dimensioner. Området är påverkat av avverkning och därför är riktigt grova träd sällsynta i beståndet och de döda träden är också relativt få.

Kring högsta delarna av Gammhemmerget (område 2.11, Figur 42) finns en höglägeskog med naturvärdesklass 2 som består av granskog, med inslag av tall, mycket björk och enstaka sälgar samt med insprängda myrar och myrstråk. Granarna är relativt korta och rikligt bevuxna med bladlavar. Vissa tallar är bredkroniga och spärrgreniga samt mycket grova. Torrakor är relativt vanliga medan lågorna inte är lika frekventa. Två intilliggande områden (område 2.12 som ligger utanför ansökansområdet och 2.13 som till större delen ligger utanför ansökansområdet, Figur 42) i sydvästsluttningen av Gammhemmerget domineras av gran. Träden är mer än 150 år gamla och skogarna flerskiktade med stort inslag av björk. Lågor och torrakor förekom frekvent.

Av områden av naturvärdesklass 2 ligger endast en begränsad del av område 2.13 samt område 2.10 och 2.11 inom ansökansområdet. Område 2.10 är också utpekade som nyckelbiotop av Skogsstyrelsen. De områden eller delområden som är av naturvärdesklass 2 inom ansökansområdet är samtliga utpekade som stoppområden.

Två områden (område 2.5 och 2.8, Figur 42) inom ansökansområdet bedömdes ha **naturvärdesklass 3**. Område 2.5, Figur 42 avviker från merparten av de undersökta områdena inom projekt Sandselehöjderna. Här växer mycket gles tallskog på en hållmark beströdd av nakna block, se Figur 43. Marken är torr och domineras av kråkbär och ljung. Enstaka gamla tallar och torrakor finns men ökar något på lägre höjd. Skogens bedöms naturligt föryngrad utan nämnvärda spår av skogsbruk. Det södra området (område 2.8 Figur 42) utgörs av en flerskiktad granskog där träden generellt inte är så grova. En avverkningsgata på ca 20 m bredd löper genom hela området i nord-sydlig riktning. Avverkningen gjordes för att bryta väg mellan Blaikengruvan och Svärtråskgruvan. Vägen blev dock inte anlagd då planerade gruvor inte kom till stånd. Områdena av naturvärdesklass 3 inom ansökansområdet har betecknats som stoppområden eller som vindkraftområden med fast position se avsnitt 2.4.3.

Tre områden bedöms ha **naturvärdesklass 4** (område 2.3, 2.9 och 2.14, Figur 42) inom ansökansområdet. De utgörs samtliga av något äldre, flerskiktade skogar med i huvudsak gran. Död ved förekommer sparsamt. Tagellavar är relativt vanlig men även garnlav noterades vid inventering.

Våtmarker

Ansökansområdet gränsar i väster till en våtmark med **naturvärdesklass 2** (område 2.4, Figur 42). Våtmarken ingick i den nationella våtmarksinventeringen (VMI) som genomfördes för våtmarker större än 50 ha och bedömdes då ha höga värden (VMI klass 2). Våtmarken ligger inom riksintresse Storblaiken-Lillblaiken som beskrivs ovan under rubriken *Riksintressen och skyddade områden*.



Figur 43. Område 2.5, Figur 42, med en mycket gles tallskog på en hållmark beströdd av nakna block.

Vattendrag

Två vattendrag med naturvärdesklass 4 identifierades vid inventeringen. En mindre bäck rinner ut i Juktån norr om Nävern i höjd med Börtingtjärnarna (område 2.1, Figur 42). Från vägen ner till Juktån är bäcken som en grävd kanal med 2–3 m höga vallar. Trots relativt litet vattenflöde, ringa storlek och den kraftiga påverkan bedöms vattendraget vara av visst naturvärde utifrån förekomsten av vattenmossan *Fontinalis* samt förekomst av harr. Bäckens början inom ansökansområdet. Bäckens från Stångträsket (område 2.15, Figur 42), är betydligt större och tre lokaler har besökts. Bäckens har ett relativt rikligt vattenflöde samt bedöms ha förutsättningar att kunna hysa öring. Bäckens berörs inte direkt av ansökansområdet.

2.14.9 Specifikt Sandberget

I avsnittet nedan beskrivs naturmiljön specifikt för ansökansområdet Sandberget. Beskrivna naturvärdeslokaler illustreras i Figur 44. För att få en fördjupad bild av vilka inventeringar och andra underlag i ansökansområdet som föranlett naturvärdesklassningen i MKBn rekommenderas kartorna i skala 1:20 000 (format A3) i Bilaga B12 som komplement till beskrivningen nedan. I tabell i samma bilaga finns också en enkel sammanställning av samtliga skyddade, inventerade eller utpekade naturvärden inom eller i anslutning till utredningsområdet. För att jämföra med naturvärdesklassade områden med ansökansområdets vindkraftsområden, hänsynsområden och stoppområden, se avsnitt 2.4.4 samt Bilaga B12.

Området vid Sandberget beskrivs i huvudsak utifrån avgränsning av ansökansområdet, se Figur 44. Ansökansområdet Sandberget består till största delen av granskog och ett aktivt skogsbruk bedrivs i stora delar. Ungefär hälften av arealen utgörs av ungskog. Blandskog förekommer oregelbundet över hela området. Våtmarker, lövskog och föryngringsytor är ungefär likvärdigt fördelade.

Förutsättningarna beskrivs utifrån avgränsning av ansökansområdet, se Figur 44, och de värden som ligger direkt anslutning till ansökansområdet. Även närliggande riksintresseområden eller skyddade områden beskrivs för att ge en bild av förutsättningarna för naturmiljövärden i landskapet.

Riksintressen och skyddade områden (enligt miljöbalken)

Två biotopskyddsområden (område 3.8, Figur 44), på tillsammans ca 11 ha angränsar ansökansområdet i öst. I ena delen är lövandelen stor och sannolikt är området skapats genom att löv vuxit upp efter brand. Den andra delen består av gammal granskog. Ansökansområdet har avgränsats med hänsyn till dessa områden.

Vattendragen i ansökansområdet ligger inom Vindelälvens avrinningsområde och omfattas därmed av skydd mot vattenkraftsutbyggnad (4 kap. 6 § miljöbalken). Vattendragen är även förtecknade enligt 7 kap. 27 § miljöbalken ((Natura 2000) och utgör därmed även riksintresse (4 kap. 8 § miljöbalken), se även beskrivning under avsnitt 2.8.10. Vattendragen har sina källflöden på Sandberget och är överlag mycket små.

Inga sjöar eller vattendrag inom ansökansområdet omfattas av strandskydd enligt det generella undantaget från strandskyddet i Västerbottens län (diarienummer 11.123-4-75).

Skog med naturvärden

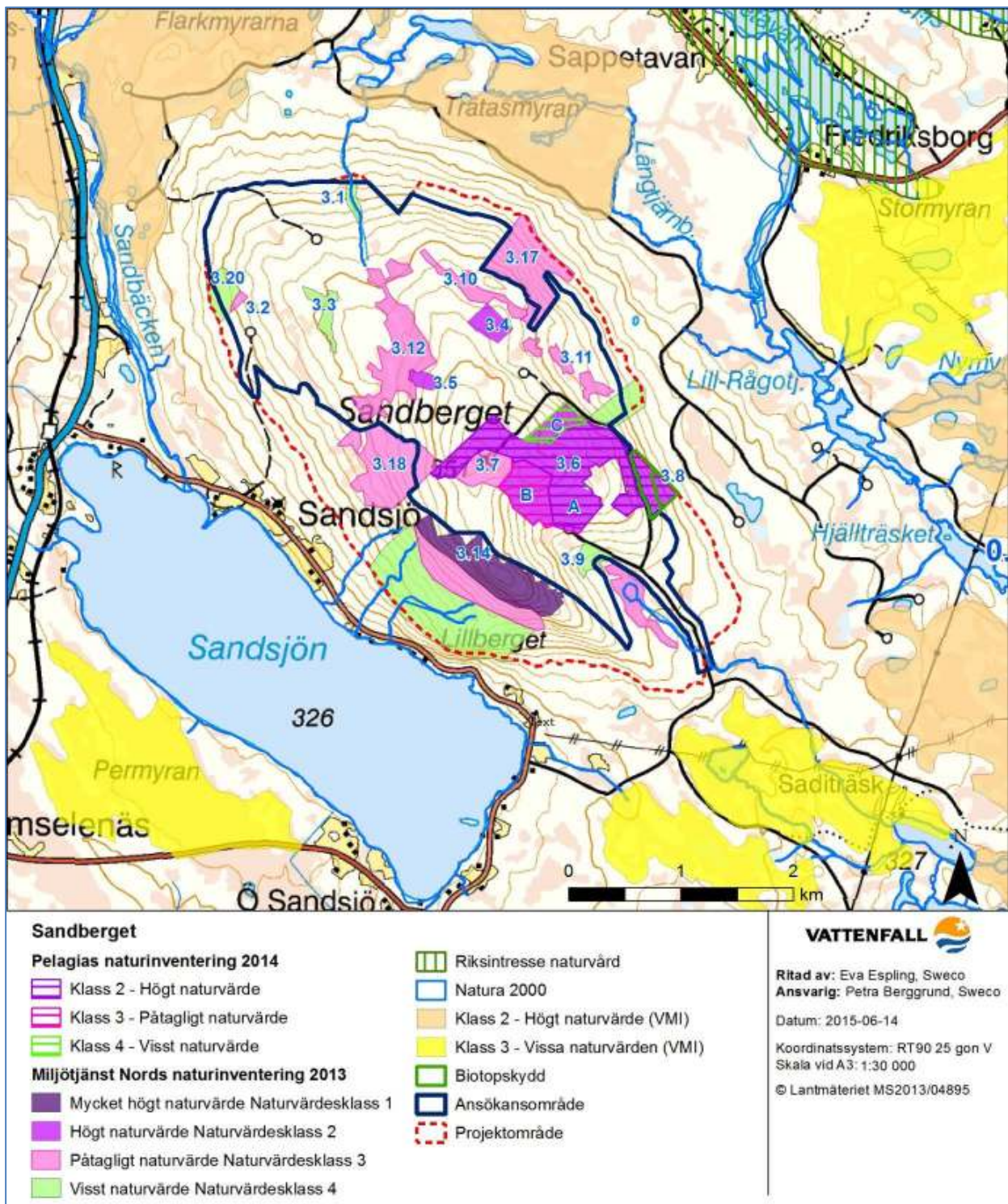
Naturmiljöer med värde för biologisk mångfald i området utgörs främst av skogliga miljöer och mindre våtmarker.

Det finns inte några naturmiljöer som bedömts vara av **naturvärdesklass 1** inom ansökansområdet. I söder gränsar dock ansökansområdet till område 3.14, Figur 44 som utgörs av en blockrik torr tallskog med berg i dagen. Område 3.14 är delvis utpekad som nyckelbiotop, se Bilaga B12, och ligger i sin helhet utanför ansökansområdet.

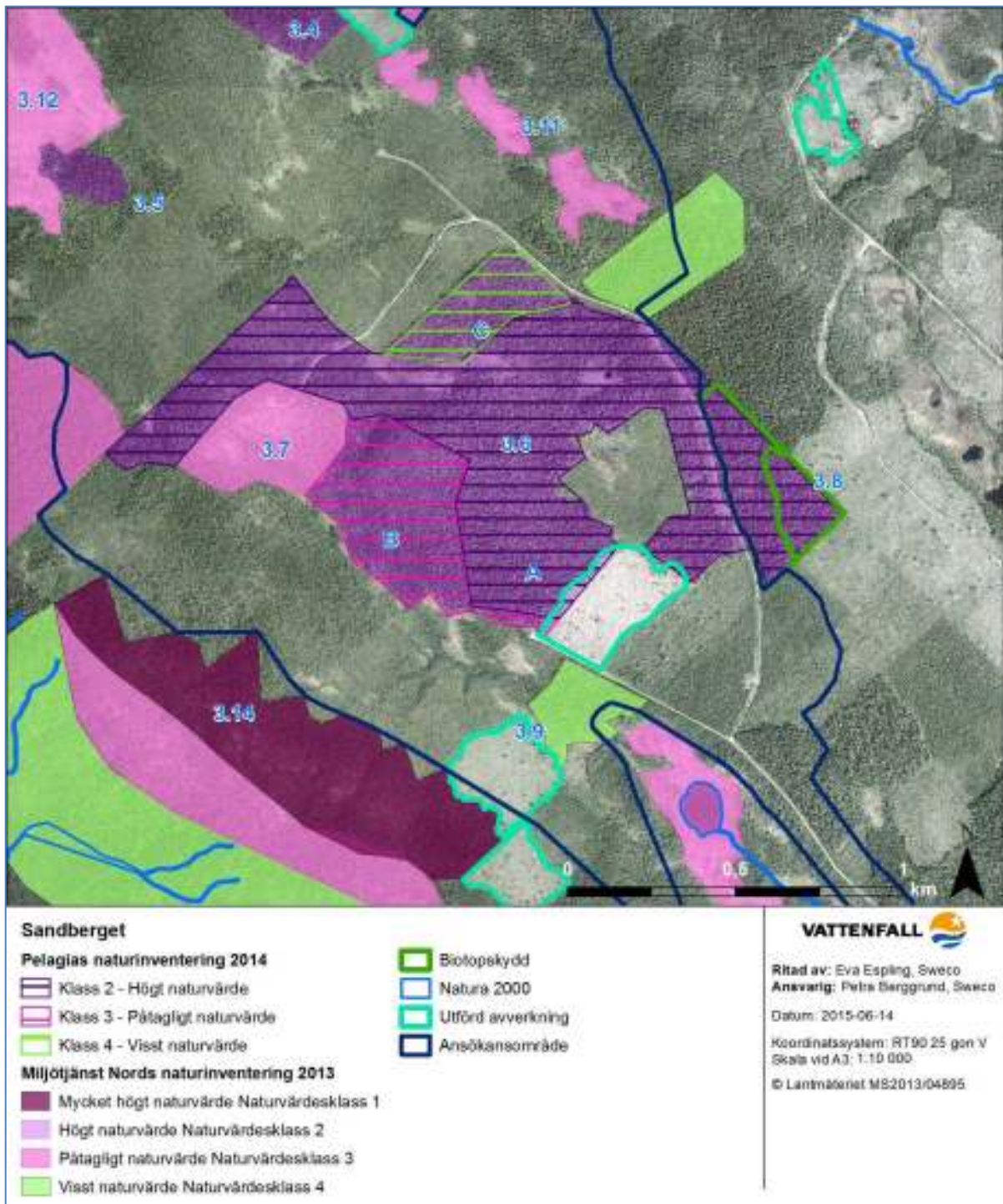
Skogsområden som bedöms ha **naturvärdesklass 2** återfinns dels som ett mindre område (område 3.5, Figur 44) med grannaturskog på frisk blåbärsdominerat botteskikt och dels som en lågvuxen granskog (område 3.4, Figur 44) på främst näringsfattig blötare mark. Skogen är flerskiktad och har en naturlig struktur. Dessa områden är utpekade som stoppområden.

Utöver det finns en större sammanhängande grandominerad skog med naturvärdesklass 2 centralt i ansökansområdet (område 3.6, Figur 44). Området har varit föremål för en fördjupad inventering som visar naturvärdenas variation inom området (se Figur 45). Det har klassats ur ett strikt art- och biotopsvärdesperspektiv utan hänsyn till det värde de tillsammans skapar i större ekologiskt perspektiv.

- Område A består av äldre skog med inslag av både ren granskog till barrblandskog. Arter såsom granticka, doftskinn och lunglav växer i området. Området bedöms ha höga art och biotopvärden och är delvis utpekad som nyckelbiotop, se Bilaga B12. Området betecknas som ett stoppområde.
- Område B består av äldre granskog, fast av lägre ålder än ovan. Garnlav förekommer i varierad omfattning. Området bedöms ha påtagliga art- och biotopvärden. Området betecknats som stoppområde eller som vindkraftsområden med fast position se avsnitt 2.4.4.
- Område C är delvis talldominerat och har även inslag av asp och glasbjörk. Området bedöms ha vissa art- och biotopvärden.



Figur 44. Naturvärden inom Sandberget. Områden som inte är markerade med någon färg har låga värden. I kartan är avsnittets beskrivna naturvärdeslokaler numrerade. Hänvisningar till dessa finns i 2.14.9, se även Bilaga B12.



Figur 45. Inzoomad karta över naturvärden och biotoskyddsområdet, samt avverkade områden, i delområde Sandberget

I angränsning till ansökansområdet Sandberget ligger två granskogar (område 3.17 och 3.18, Figur 44) med **naturvärdesklass 3**. Huvuddelarna av båda naturvärdena ligger utanför ansökansområdet. De skiljer sig delvis men naturvärdena i de båda objekten är främst kopplade till lövträden. I väst finns ett mindre område (område 3.2, Figur 44) som är påverkat av en kalkällbäck där gran och lövträd dominerar. Naturvärdena i skogsobjektet är bundet till de äldre asparna. På högsta punkten av Sandberget inom ansökansområdet finns även en vindpinad gles hållmarkstallskog (område 3.7, Figur 44) med påtagligt naturvärde. Mellan block och hållor växer ljung. De utspridda träden är ofta mycket gamla.

En lövrik bäckgranskog (område 3.1, Figur 44) med **naturvärdesklass 4** identifierades vid inventeringen. Ravinen är grandominerad och markskiktet består av ris- och lummerarter samt rikt med lågörter. Äldre granar och måttlig mängd död ved återfinns och området bedöms ha potential för framtida värden. Ytterligare två skogsområden bedöms också hysa vissa naturvärden. Dels en tallskog i väst (område 3.20, Figur 44) med utspridda grova tallöverståndare och rikligt med brandstubbar och dels en mindre granskog i syd (område 3.9, Figur 44) med sparsamt med äldre granar och död ved.

Våtmarker

Centralt i ansökansområdet ligger ett flertal våtmarker som samtliga bedöms vara av **naturvärdesklass 3** (område 3.10, 3.11 och 3.12, Figur 44). De skiljer sig vad gäller storlek, variation **och** grad av påverkan. En mindre och tydligt påverkad myr i ansökansområdets västra del (område 3.3, Figur 44) bedöms vara av **naturvärdesklass 4**. Våtmarkerna är betecknade som hänsynsområden eller stoppområden, se avsnitt 2.4.4.

Vattendrag

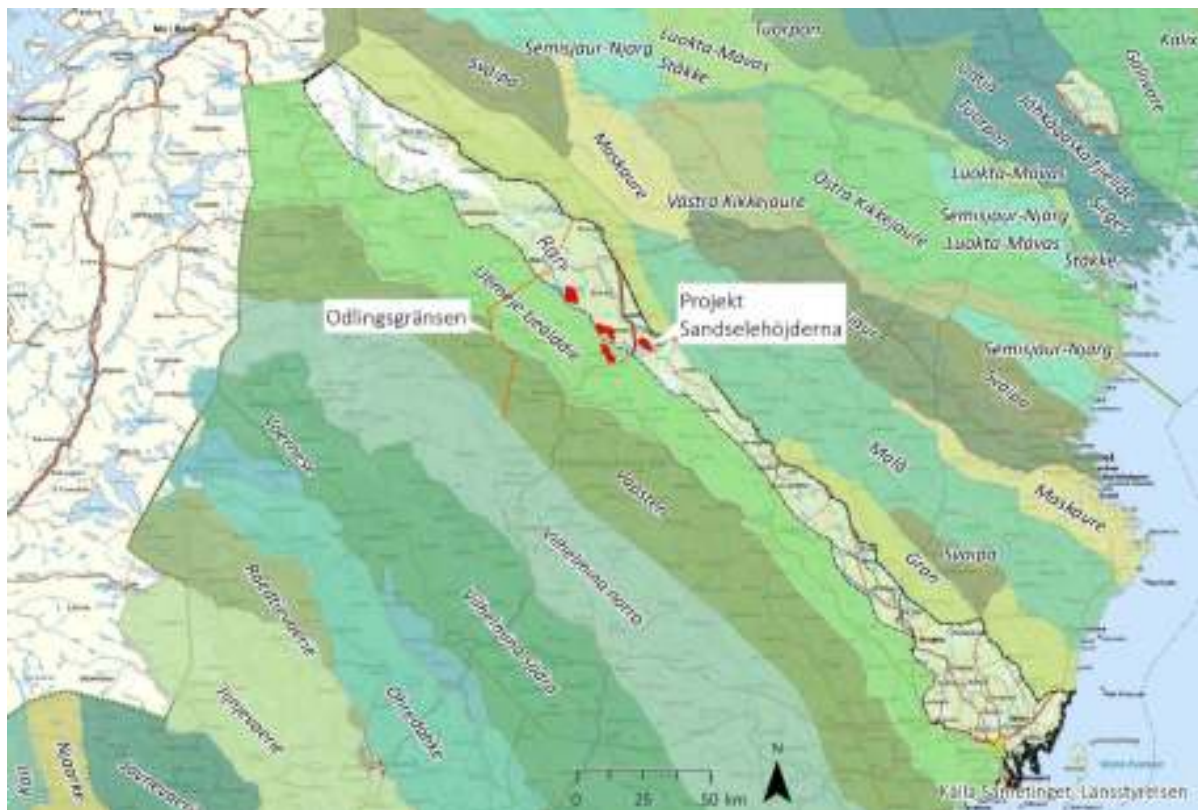
Samtliga vattendrag ligger i delar inom Vindelälvens avrinningsområde och beskrivs ovan under rubriken *Riksintressen och skyddade områden*.

2.15 Rennäring

Ansökansområdena ligger inom samebyarna Rans sameby och Ubmeje tjeälddie. Områdena ligger öster om odlingsgränsen vilket innebär att de är vinterbetesområden där renskötsel enligt rennäringens lag får bedrivas den 1 oktober - 30 april.

I Bilaga B13 och Bilaga B14 redovisas rennäringens analyser för Rans sameby och för Ubmeje tjeälddie. Nedan ges en kort sammanfattning av respektive sameby och dess markanvändning. I Figur 26 och Figur 46 redovisas riksintresseområde för rennäringens respektive samebyarnas lokalisering i förhållande till projekt Sandselehöjderna.

Förutsättningarna för renskötseln har främst tagits fram med hjälp av berörda samebyar och befintligt underlagsmaterial från Sametingets GIS-tjänst (IRENMARK) och markanvändningsredovisningar. Samebyarna har lämnat information om hur området används för renskötsel och vilka konsekvenser samebyarna förväntar sig



Figur 46. Rans sameby och Ubmeje tjeälddie i förhållande till projekt Sandselehöjderna. (Källa: Miljötjänst Nord AB).

2.15.1 Områden av riksintresse för rennäringen

Flyttleder och rastbetesområden som är av riksintresse för rennäringen beskrivs i avsnitt 2.8.2 samt i följande två avsnitt.

2.15.2 Rans sameby

Rans sameby består, enligt 2015 års uppgifter från Sametinget, av 24 registrerade renskötsel företag. Enligt Länsstyrelsen i Västerbottens läns referensvärde får det totala antalet renar i vinterhorden uppgå till högst 10 000 renar, årskalvar ej inräknade (Källa: Sametinget). Samebyns renhjord före slakt för anpassning till vinterhjord är upp till ca 15 000 renar.

Tre ansökansområden inom projekt Sandselehöjderna ligger inom Rans sameby; Storliden, Sixelberget-Storhobben och Sandberget. Områdena nyttjas under höst och vårflytt. Hur områdena

vanligtvis används beskrivs närmare i Bilaga B13 samt översiktligt nedan. Juktån avgränsar samebyn i söder och ansökansområdet Nävern-Gammhemberget ligger 1,5-2 km söder om vattendraget.

Det är inget område av riksintresse inom samebyn som direkt påverkas av projekt Sandselehöjderna, men flyttleder av riksintresse är utpekade söder om ansökansområde Storliden, norr om ansökansområde Sikselberget-Storhobben och såväl norr som söder om ansökansområde Sandberget se Figur 26 och Figur 47.

Rennäringens markanvändning höst/vinter

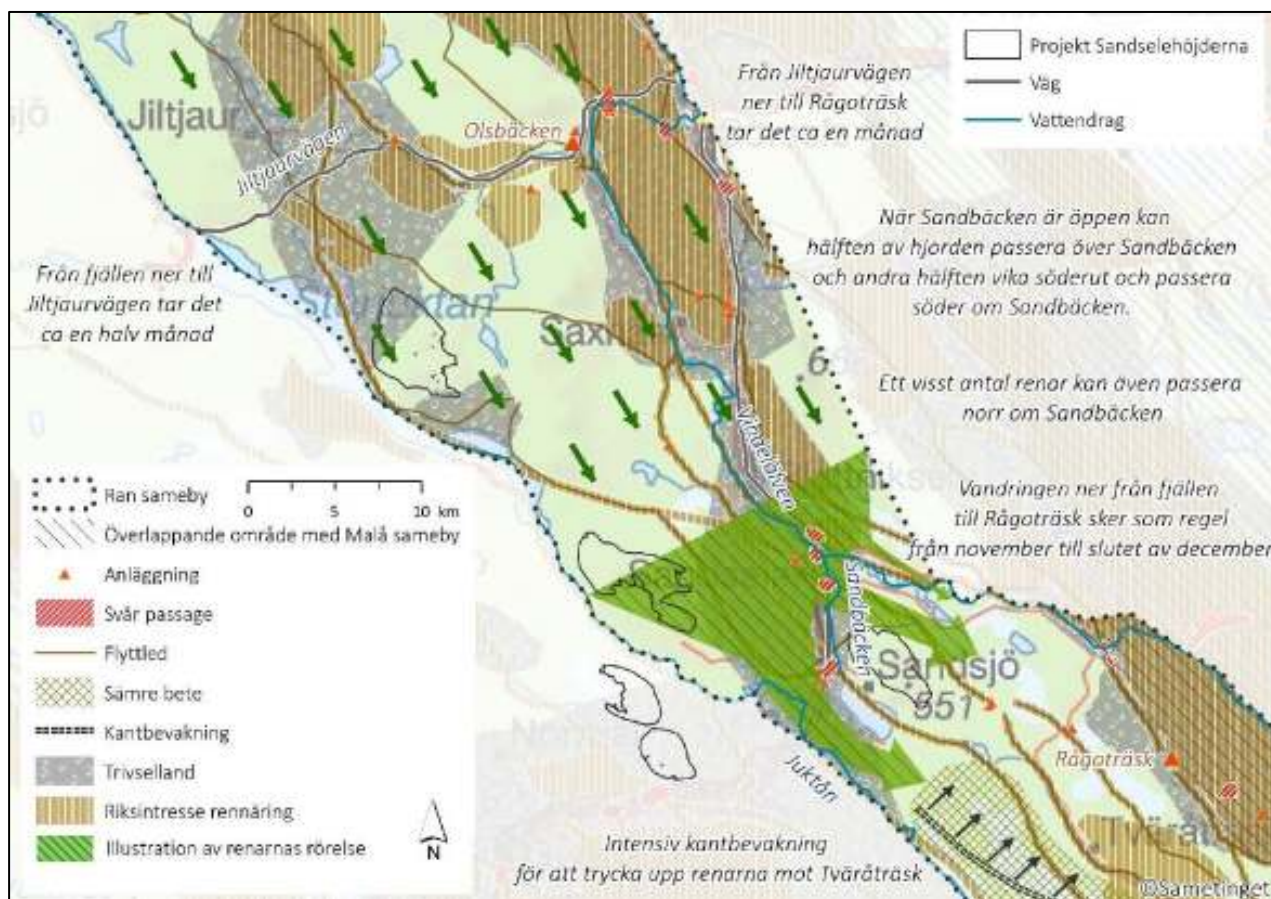
Normalt sett påbörjas flytten från fjällen i mitten av oktober och renarna flyttas/vandrar successivt från fjällen till vinterbeteslandet i öster fram till mitten av november, men är det goda förhållanden i fjällen kan flytten påbörjas senare i november, se Figur 47. Ungefär i månadsskiftet oktober/november kommer normalt de första renarna ner mot de västligaste delarna av ansökansområdena. Renarna kommer på bred front över hela samebyns bredd, men huvuddalgången för renarna är strax söder om Vindelälven, norr om de planerade ansökansområdena. Landskapet vid vindkraftsparkerna är relativt fritt från mänskliga störningar och ger god möjlighet till betesro. Renarna har ofta tillgång till annat bete än marklav, där det bl.a. på Storliden finns gott om gräs. Det finns även områden med marklav i svackorna mellan exempelvis bergen Näverliden och Storhobben-Sikselberget.

Mellan ansökansområdet Sandberget och Vindelälven i norr finns en svår passage för renarna, särskilt om vattendragen inte hunnit frysa när renarna ska passera. En stor del av hjorden blir då styrd söder om Sandberget. Samling och skiljning av renarna sker normalt sett vid Rågoträsk öster om planerad vindkraftspark. Där skiljs renarna ut till ca 6-7 vinterbetesgrupper, som sedan delar upp sig på olika marker ner mot kusten. Markerna väster om Rågoträsk är viktiga för samebyn att använda under längre tid för att betet som helhet ska räcka till över vintern.

Hela samebyns hjord flyttas ner mot vinterbetesmarkerna, förbi de nu aktuella ansökansområdena. Renar som blivit kvar i fjällen strövar själva förbi ansökansområdena på sin väg till vinterbetesmarkerna, s.k. fri strövning. Figur 47 visar hur hela renhjorden rör sig.

Samebyn framhåller att en flytt med renar inte alltid är detsamma som en samlad flytt där hela renhjorden förflyttas med aktivt arbete från renskötarnas sida. Förflyttningar av renhjorden förekommer på det sättet, ofta längs med flyttleder, men främst förflyttar sig renarna självmant och betar under tiden. Renskötarna kantbevakar då renarna. När renarna förflyttar sig på det sättet är det berörda området att jämföra med ett betesområde. I båda fallen följer renarna invanda mönster och sträckningar i naturen som är lämpade för flytten.

Anläggningar för den praktiska driften såsom arbetshagar, renvaktarstugor, m.m. finns över hela vinterbetesområdet. De skiljningsanläggningar som ligger närmast planerad vindkraftspark är belägna vid Olsbäcken respektive Rågoträsk, se Figur 47.

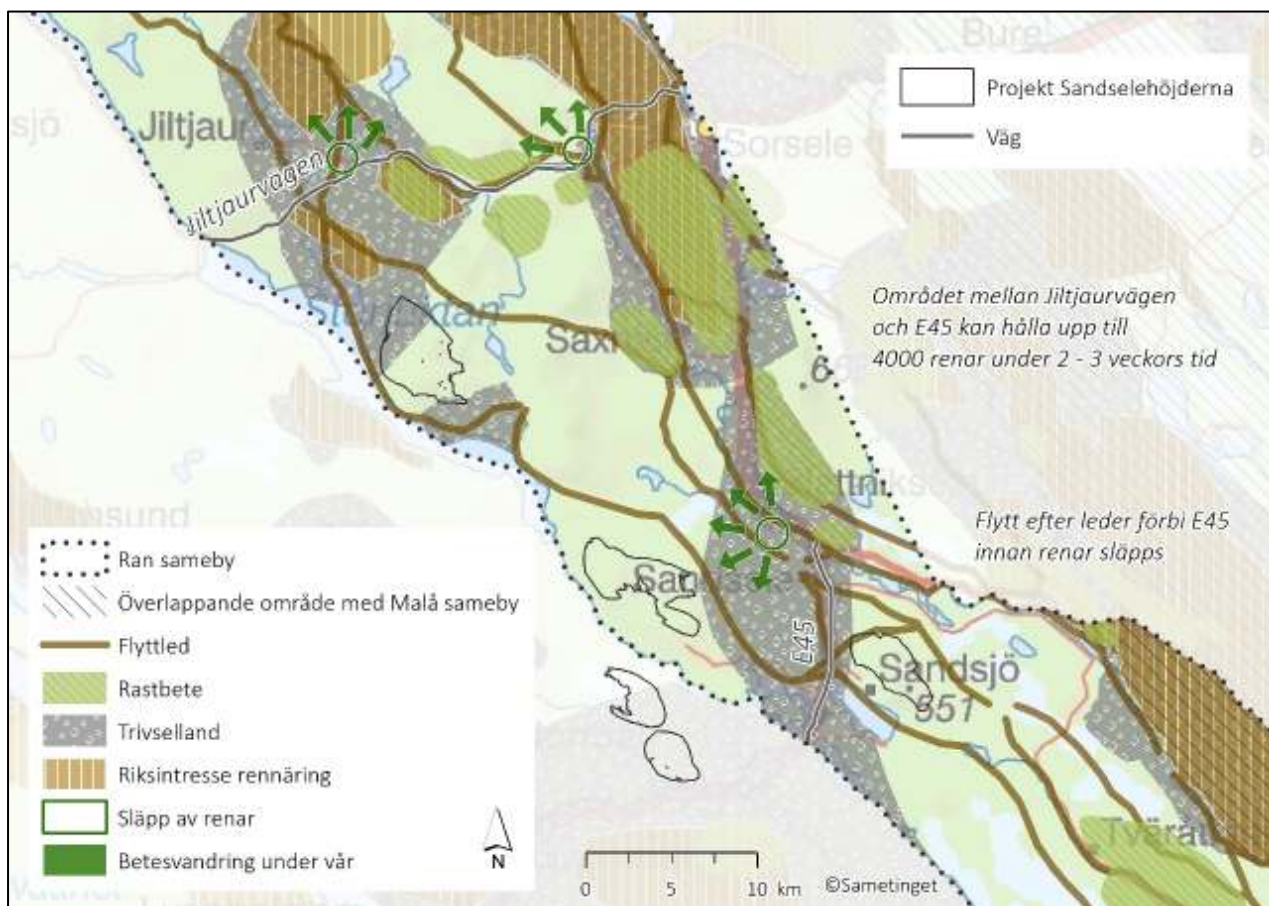


Figur 47. Markanvändning för Rans sameby när Sandbäcken är öppen. (Källa: Miljötjänst Nord AB). Markerade flyttleder är av riksintresse liksom de betesområden som i kartan är markerade som riksintresse rennäring. Ansökansområdena i kartan utgår från tidigare utredningsmaterial och är avgränsat enligt Figur 2.

Rennäringens markanvändning vår

Tiden för vårflytten styrs till stor grad av snöförhållanden och kan normalt påbörjas redan i mitten av mars. De olika renbetesgrupperna flyttar då samlad efter olika flyttleder till dess de har passerat ansökansområde Sandberget och väg E45. Därefter, under april månad, kan t.ex. en betesgrupp släppa renar på fritt bete norr om ansökansområdena Storhobben-Sikselberget och Storliden medan andra betesgrupperna släpper renarna på andra ställen, illustrerade i Figur 48. Renskötarna genomför därefter kantbevakning av renhjorden under den fria betningen. Rastbetesområden längs med Vindelälven, i den nordliga delen av samebyn används särskilt, men t.ex. höjdområden med hänglavs-bete och sydslutningar vid Storliden och Näverliden är viktiga på våren där det tinar snabbare och markbetet blir tillgängligt. Det är först på markerna väster om E45 som det finns tillräcklig mängd med hänglavs-bete i förhållande till renhjordens storlek och betesbehov. Dessa marker är viktiga att bruka under våren i väntan på att det utifrån snö- och betesförhållanden ska vara möjligt att vandra vidare upp till fjällen. Finns det inte tillgängligt bete uppger renskötarna att renarna måste stängas in och utfodras för hand.

Från väg E45 och västerut är det begränsat med bebyggelse och övrig mänsklig aktivitet. Det ger renarna möjlighet till god betesro. Den största störningen i området är enligt samebyn det ökade rovdjurstrycket.



Figur 48. Exempel på var renar inom Rans sameby kan släppas för att beta fritt under vårvintern. Viktigaste rastbetesområdena finns längs Vindelälven. (Källa: Miljötjänst Nord AB). Ansökansområdena i kartan utgår från tidigare utredningsmaterial och är avgränsat enligt Figur 2.

2.15.3 Ubmeje tjeälddie

Ubmeje tjeälddie består enligt 2015 års uppgifter från Sametinget av 21 registrerade renskötsel företag. Högsta renantal uppgår enligt byordningen från 1946 till 9 000 renar, årskalvar ej inräknade. Vinterstammen har de senaste åren legat på ca 7 000 – 8 000 renar exklusive årskalvar.

Ubmeje tjeälddie delas upp i två betesgrupper, Storfjällsgruppen och Artfjällsgruppen. Det är främst Storfjällsgruppen som kan komma att beröras av projekt Sandselehöjderna.

Ett ansökansområde inom projekt Sandselehöjderna ligger inom Ubmeje tjeälddie och benämns Nävern-Gammhemberget, se Figur 49. Detta ansökansområde ligger i sin helhet inom vinterbetesmarkerna som samebyn har rätten att nyttja från 1 oktober till 30 april. Hur områdena vanligtvis nyttjas beskrivs i Bilaga B14. Samebyn avgränsas i norr av Juktån och Storjuktan. Övriga ansökansområden ligger norr om samebyns gräns.

Inget område av riksintresse inom samebyn påverkas direkt av etableringen, men flyttleder av riksintresse finns både i nordost och sydväst om ansökansområdet Nävern-Gammhemberget. Det finns även ett rastbetesområde av riksintresse väster om Nävern-Gammhemberget, se Figur 26.

Rennäringens markanvändning höst

Storfjällsgruppen flyttar till fots och de nu aktuella vindkraftsparkerna ligger på marker som Storfjällsgruppen använder. Artfjällsgruppen flyttar med lastbil från fjällen till trakterna av Granö (mellan Lycksele och Umeå) för vinterbete, där de i sin tur delar upp sig i två olika betesgrupper.

Flytten påbörjas som regel under oktober/november. Sedan sker flytt successivt österut genom att renarna betar sig igenom landskapet och ungefär i perioden november-december befinner sig

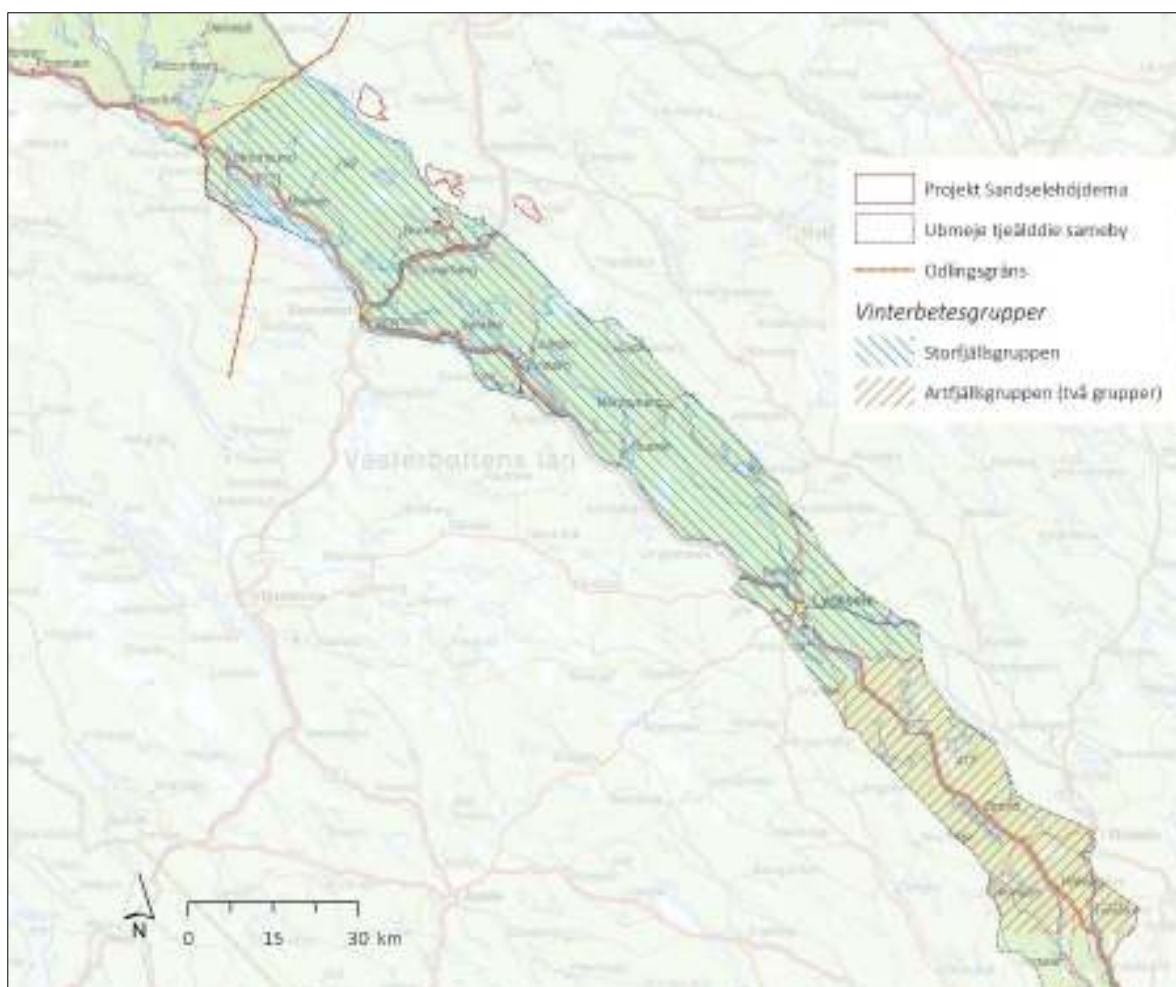
huvuddelen av renarna i Storfjällsgruppen i höjd med området för de planerade ansökansområdena för vindkraftsparkerna.

Samebyn framhåller att en flytt med renar inte alltid är detsamma som en samlad flytt där hela renhjorden förflyttas med aktivt arbete från renskötarnas sida. Förflyttningar av renhjorden förekommer på det sättet, men oftast förflyttar sig renarna självmant och betar under tiden. Renskötarna kantbevakar då renarna. När renarna förflyttar sig på det sättet är det berörda området att jämföra med ett betesområde. I båda fallen följer renarna invanda mönster och sträckningar i naturen som är lämpade för flytten.

På hösten används bland andra områden väster om vindkraftsparken på Storblaiken samt området mellan Nävern-Gammhemberget, och E45, som rastbetesområde, se Bilaga B14.

Befintlig vindkraftspark på Storblaiken tillsammans med en nedlagd gruva med bl.a. en ovanjord liggande ledning innebär en barriär för renskötseln, vilket gör att det i huvudsak är markerna söder om Blaikfjället som brukas vid flytt i dagslägen, såväl under hösten som under våren. Efter höst och förvinterflytten nyttjas markerna kring Lycksele för bete.

Rastbeten finns öster om väg E45 som används under flytt både vår och om höst. Marker som erbjuder goda rastbeten är nödvändiga för att en flytt ska kunna genomföras.



Figur 49. Rans sameby - Översiktlig beskrivning över huvudsakliga betesområden under höst/förvinter och vinter för Storfjällsgruppen och vinterbetesområdena för Artfjällsgruppen (Artfjällgruppen delar i sin tur in sig i två grupper under vintern) inom Ubmeje tjeälddie. Ansökansområdena i kartan utgår från tidigare utredningsmaterial och är avgränsat enligt Figur 2. (Källa: Miljötjänst Nord AB, bilden är beskuren)

Rennäringens markanvändning vår

Vårflytten från vinterbetesmarkerna kring Lycksele tillbaka till vår- och sommarbetesområdena i fjällen sker samlad efter flyttleder. Vissa år betar sig renarna fritt tillbaka i egen takt mot fjällen.

Renskötarna kantbevakar då renhjorden under den tid de betar sig genom landskapet upp mot fjällen. Flytten i april sker i huvudsak med samlad renhjord söder om Blaikfjället och mot Storumansjön och berör därmed inte direkt de planerade vindkraftsområdet Nävern-Gammhemberget.

Kalvningsområdena för Storfjällsgruppen börjar väster om vägen mellan Ankarsund och Åbacka (2-3 mil väster om projekt Sandselehöjderna). Vårlandet berörs därigenom inte direkt av vindkraftsprojekten och beskrivs därför endast översiktligt i rennäringsanalysen i Bilaga 14.

2.16 Landskapsbild

På uppdrag av Vattenfall har en landskapsanalys utförts av Sweco, se Bilaga B15. Analysen ska beskriva förutsättningarna ur ett landskapsbildsperspektiv. Påverkan och konsekvenser för landskapsbildens beskrivs i avsnitt 6.15.3. Utredningsområdet för analysen är projektområdet och landskapet runt omkring där vindkraftverken i projekt Sandselehöjderna kan komma att synas. Vidare har fotomontage tagits fram, se Bilaga B16

2.16.1 Översiktlig beskrivning

Ett landskap är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer. Det landskap vi ser idag har växt fram både utifrån naturförutsättningarna (berg- och jordarter, topografi, klimat, vattenförhållanden, vegetation) och utifrån det som skapats av människan genom byggande (byggnader, infrastruktur) och brukande (jord- och skogsbruk, industri- och energiverksamheter).

I länsstyrelsens landskapskaraktärisering för Västerbottens län ligger ansökansområdena på gränsen mellan huvudkaraktärerna "skoglandet" och "fjällnära skogsmarker". De vidsträckta skogsmarkerna bedöms av länsstyrelsen vara relativt tåliga för ingrepp. Vissa områden som natur- och rekreationsområden samt områden som är viktiga för renskötseln har lokalt högt bruksvärde.

Landskapet i utredningsområdet är storskaligt och kuperat. Barrskogen dominerar, men i vissa områden är inlagat av björk stort. Skogen är brukad, med hyggen och ungskog i varierande omfattning i olika delar.

Stora delar av utredningsområdet utgörs av våtmarker. Dessa ligger ofta på sluttningarna och är mer eller mindre skogklädda. Stora öppna flacka myrar förekommer i mindre omfattning

Juktådalen går genom utredningsområdet och Vindelälvens dalgång ligger i utkanten. Dalgångarna är mer känsliga för ingrepp då de på många håll har höga bruks- och upplevelsevärden.

Bebyggelse finns i tätorterna Sorsele och Storuman. Längs Vindelälven och kring Sandsjön finns många mindre byar, bl.a. Blattnicksele, Rågoliden och Sandsjönäs, se karta Figur 12. I övrigt finns några små byar och enstaka hus i utredningsområdet.

I dag finns det 60 vindkraftverk på Storblaiken och ytterligare 30 verk ska byggas i sommar, se Figur 50. Blaiken Etapp 4 väntar på tillstånd att bygga 14 verk kring Blaiksjön. Vattenfall håller för närvarande på att bygga vindkraftspark Juktan med nio vindkraftverk vid Blaiksjön.

Tabell 5. Befintliga vindkraftverk samt vindkraftverk under byggnation och inom ca 15 km från projekt Sandselehöjderna.

Projekt	Antal verk	Lokalisering	Projektstatus	Projektägare
Blaiken	90	Ca 4,5 km väst om Sixelberget-Storhobben.	Befintliga vindkraftverk och vindkraftverk under byggnation	BlaikenVind AB
Blaiken Etapp 4	14	Ca 6,5 km väst om Sixelberget-Storhobben.	Under prövning enligt miljöbalken	BlaikenVind AB
Juktan	9	Ca 5 km väst om Sixelberget-Storhobben.	Byggnation pågår	Vattenfall Vindkraft Sverige AB

2.16.2 Landskapselement

Landskapet kan analyseras på olika sätt. En metod, som använts här, är att använda följande begrepp för landskapets olika delar och deras visuella karaktärer: Stråk, Gränser/kantlinjer, Områden/landskapsrum, Knutpunkter och Landmärken (Kevin Lynch, *The image of the city*. 1960).

Landskapet i området är i den stora skalan ganska enhetligt, ett kuperat skogslandskap. Kring sjöarna och selen i Vindelälven (t.ex. Storjuktan, Sandsjön och älven vid Blattnicksele) bildas också tydliga landskapsrum inuti detta skogslandskap. I en ännu mindre skala utgör de små byarna med odlingsmark (t.ex. Nedre Saxnäs och Holmen) landskapsrum av en annan karaktär.

E45 och Inlandsbanan bildar ett stråk genom landskapet. De är anpassade till landskapets former och påverkar därför inte landskapsbilden mer än lokalt. Juktån med intilliggande väg bildar också ett stråk. Relativt många människor färdas på E45. Betydligt färre rör sig längs Juktån.

Gränser/barriärer i landskapet är framför allt Vindelälven och Storjuktan-Juktån. Terrängformerna är inte av den karaktären att de bildar gränslinjer (en sådan skulle kunna vara en gräns mellan slättbygd och skogsbygd, eller en förkastningsbrant). Förutom vattendragen saknas tydliga riktningar i landskapet. Några tydliga knutpunkter finns inte heller.

Naturgivna landmärken, t.ex. tydliga bergformationer, finns inte heller i landskapet. Ett landmärke av avvikande karaktär som syns från många platser är vindkraftparken på Storblaiken. Lokala landmärken är t.ex. väg- och järnvägsbroarna vid forsarna i Vindelälven och den stora Juktådammen.

2.16.3 Värden med koppling till landskapsbild

Landskapet har olika typer av värden som brukar kunna delas in i kunskapsvärden, upplevelsevärden och bruksvärden. Det är mest upplevelsevärdena som har relevans för landskapsbilden. I vissa fall är landskapsbilden en del i kunskaps- eller bruksvärdena.

Kunskapsvärden kallas också ibland för vetenskapliga värden eller dokumentvärden. Dessa värden utgörs ofta av enstaka element eller mindre områden som t.ex. arter, biotoper, fornlämningar eller värdefulla byggnader. Det går i regel att undvika skador på landskapets kunskapsvärden vid bygget av vindkraftverken eftersom de inte tar så stor plats.

Upplevelsevärden handlar om att olika landskap ger upphov till känslor av igenkännande, nyfikenhet, beundran, hemkänsla, exotism osv. Men olika människor upplever landskapet olika eftersom de har olika bakgrund, kunskap, intressen och förväntningar på sin omgivning. Trots de stora individuella skillnaderna är upplevelsevärdena centrala när man bedömer hur vindkraftverken påverkar sin omgivning.

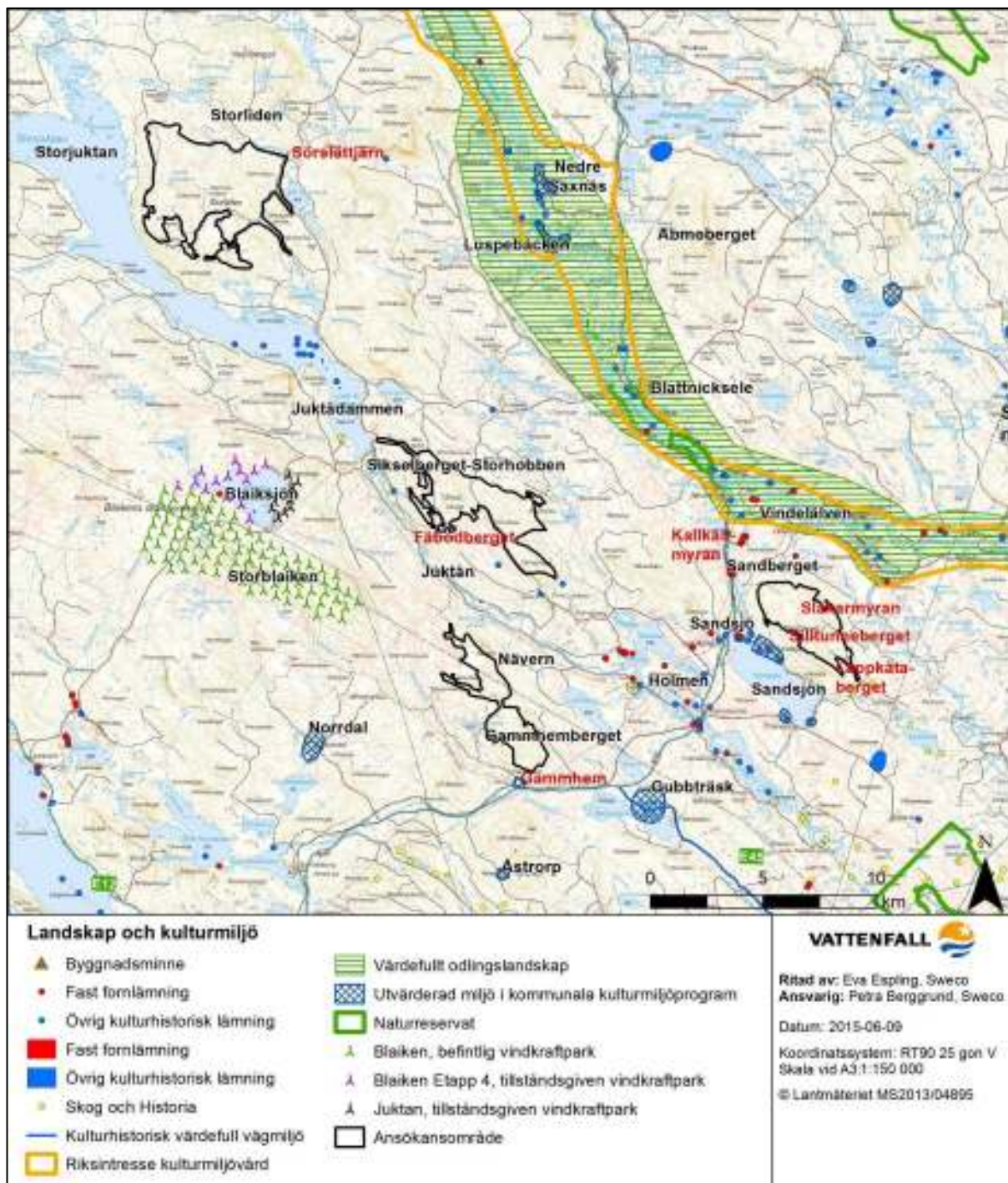
Bruksvärden handlar om hur de värdefulla områdena används eller kan användas: jord- och skogsbruk, vindbruk, till undervisning, turism, m.m. Detta inkluderar även användandet av landskapet för pedagogiska syften.

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

Bygden kring Vindelälven är av riksintresse för kulturmiljövård, där det öppna odlingslandskapet är ett av uttrycken för riksintresset. Se avsnitt 2.15 om kulturmiljö och 2.6.5 om riksintressen.

Abmoberget, se Figur 50, är ett lokalt utflyktsmål och från toppen har man milsvid utsikt över skogslandet.

Den öppna landskapsbilden tydliggör jordbrukslandskapets långa kontinuitet i byarna och är därmed en del av kunskapsvärdena. Utsikten från Abmoberget är en av förutsättningarna för dess bruksvärde som utflyktsmål.



Figur 50. Landskapet. Riksintressen, kulturmiljöer och kända historiska lämningar, samt befintlig vindkraftpark och parker under prövning eller byggnation, i ansökningsområdena och dess närområde.

Byarna har ofta höga landskapsbildsvärden eftersom de till stor del innehåller öppna odlingsmarker och ligger intill vatten, två faktorer som de flesta upplever som positiva. Eftersom de också är människors hemmiljö kan upplevelsevärdena vara höga och känsligheten för förändringar kan vara stor för dem som bor där.

Upplevelsevärdet för dem som färdas på vägarna genom landskapet är knutet till förekomsten av utblickar. Sådana förekommer i begränsad omfattning eftersom vägarna oftast omges av skog.

Inget av bergen där vindkraft planeras har några speciella upplevelsevärden när man befinner sig inom eller intill ansökningsområdena. De är delar av det vidsträckt kuperade skogslandskap som på håll upplevs som orört, men på nära håll ofta är påverkat av skogsbruk. Bruksvärdena är, förutom

skogsbruk och renbete, deras lämplighet för rekreation i form av t.ex. jakt. Fritidsfiske förekommer i Juktån och en del av sjöarna nedanför parkerna.

Sammanfattningsvis bedöms upplevelsevärdena i landskapet vara knutna till de vidsträckta skogsmarkerna upplevda på långt håll, den orörda Vindelälven med dess byar, och vyer från boendemiljöerna. På nära håll är upplevelsevärdena i skogslandet ofta begränsade eftersom stora arealer består av hyggen och ungskog, som har små sådana värden.

2.16.4 Landskapets känslighet

Att ett landskap är känsligt betyder i detta fall att en förändring av landskapsbilden, orsakad av vindkraftsverk, har betydelse för de värden som beskrivits i avsnitt 2.16.3.

Bedömningen av känslighet ur ett landskapsbildsperspektiv bygger också på att det finns människor som kan uppleva landskapet, och utgår från nuvarande bebyggelsemönster och markanvändning. Ett landskap där inga, eller mycket få, människor vistas är därför okänsligt även om det kan innehålla stora värden i andra avseenden.

De mest känsliga delarna av landskapet är byarna med ålderdomlig karaktär längs Vindelälven, eftersom de ingår i riksintresse där det äldre odlingslandskapet är en kvalitet och att de utgör livsmiljöer för människor. Nedre Saxnäs är en sådan by som ligger inom den del av riksintresset som kan beröras, se även avsnittet om kulturmiljö.

Alla andra boendemiljöer, även utanför riksintresset, är också känsliga. Det gäller i synnerhet boendemiljöer i öppet landskap eller vid sjöar där det finns värdefulla utblickar.

Lokalt värdefulla rekreationsområden, särskilt på höjder där det finns utsikt eller på sjöar och där orörd natur är en del av upplevelsen, är också känsliga.

Sluten skogsmark och/eller småkuperad terräng är mindre känslig eftersom siktlinjerna är korta och landskapsvärdena i produktionslandskapet låga.

Områden där människor rör sig i liten utsträckning, och platser som redan är exploaterade för någon typ av industriell verksamhet, är också mindre känsliga.

2.17 Kulturmiljö

På uppdrag av Vattenfall har en översiktlig kulturmiljöanalys (skrivbordsstudie) utförts av Landskapsarkitekterna i mars-april 2014, se Bilaga B18. I analysen ingick även Näverliden, som sedermera strukits från projektet. Inriktningen var att beskriva kulturmiljövärden i ett större analysområde (ansökansområdena och deras närmaste omgivning) och bedöma om och i så fall hur kulturmiljövärden berörs av planerade vindkraftverk. Påverkan och konsekvenser på kulturmiljövärden beskrivs i avsnitt 6.16.

Skogslandet kan i stor utsträckning antas vara produktionslandskap för timmer och pappermassa samt renbetesland. Kännetecknande för den kulturhistoriska strukturen i området är småskalig bebyggelse med tillhörande småskalig öppen odlingsmark i vidsträckta storskaliga skogar som nyttjats för jakt, fiske och renskötsel.

2.17.1 Kulturmiljövärden längs Vindelälven

De mest betydande kulturmiljövärdena i utredningsområdenas omgivning finns i Vindelälvens dalgång ca 2,5–10 km nordost om ansökansområdena, se Figur 50. Här finns speciella kulturhistoriska värden (gårdar, odlingslandskap och fornminnen) i dalgången som är riksintresse för kulturmiljövärden. Älven är inte utbyggd för storskalig vattenkraft vilket bidrar till att påtagliga industriella miljöer saknas här och till att kulturmiljön i sin helhet är intrångskänslig. Även vid Sandsjön finns påtagliga kulturmiljövärden. Storjuktan och Juktåns dalgång, som angränsar till två av ansökansområdena, är påverkad av vattenkraftsreglering och har färre kulturmiljövärden jämfört med Vindelälven, och har därmed inte samma intrångskänslighet som Vindelälven.

Bymiljöer och öppna odlingslandskap är ett av uttrycken för riksintresset, och det enda av uttrycken som kan påverkas av projekt Sandselehöjderna. I närheten av ansökansområdena finns mycket

höga bevarandevärden enligt länsstyrelsens program för bevarande av natur- och kulturmiljövärden i odlingslandskapet inom områdena Blattnicksele by och raning, Nedre Saxnäs by och Luspebacken. Av programmet framgår att det skyddsvärda i Luspebacken är byggnadsbeståndet, och i Blattnicksele, som utvecklats från jordbruksby till ett mindre samhälle, utmärker sig en strandäng på älvens södra sida. Nedre Saxnäs och Luspebacken finns också med i kommunens kulturmiljöprogram.

2.17.2 Kulturmiljövärden i och nära ansökansområdena

Inom ansökansområdena finns mycket sparsamt med kända kulturmiljövärden.

I kulturmiljövårdens offentliga underlagsmaterial saknas kända kulturmiljövärden i ansökansområdena i form av riksintressen, fornlämningar, se Figur 50, kulturresevat, byggnadsminnen, kommunalt utvärderade kulturmiljöer, odlingslandskap och kulturhistoriskt värdefulla vägmiljöer.

I ansökansområdet Sandberget och strax intill Sikselberget-Storhobben, Storliden och Gammhemberget finns namn som kan indikera historisk aktivitet.

Strax utanför Gammhemberget finns en utvärderad miljö i kommunens kulturmiljöprogram. Sådana miljöer finns också vid Sandsjön, där det även finns många kända fornlämningar.

3 SAMRÅDSREDOGÖRELSE

Samråd har genomförts enligt 6 kap. 4 § miljöbalken.

Alla handlingar från samråden, såsom underlag, kallelser, närvarolistor, minnesanteckningar, skriftliga yttranden etc., återfinns i bilagor, se Bilaga D *Samrådsredogörelse*, som utgör separat bilaga till ansökan.

Samrådet inleddes den 17 april 2014 med utskick av samrådsunderlag till Länsstyrelsen i Västerbottens län och Sorsele och Storumans kommuner. Ett samrådsmöte med länsstyrelsen i Västerbottens län hölls i Umeå den 12 maj 2014.

Skriftligt samråd har genomförts med markägare, berörda myndigheter och organisationer, samt med allmänheten.

Särskilda samråd har hållits med Rans sameby och Ubmeje tjeälddie.

Ett öppet samrådsmöte för särskilt berörda, allmänhet och övriga intresserade genomfördes den 4 juni 2014 i föreningshuset Biffen i Blattnicksele. Drygt 30 personer kom till mötet. Mötet öppnades med en presentation med frågestund. Mötet genomfördes sedan i form av "öppet hus" med informationsstationer för olika frågor; ljud- och skugga, naturmiljö, landskapsbild etc. Vid varje station kunde samrådsdeltagare få information och ställa frågor till personal från Vattenfall och deras representanter. Samrådssynpunkter antecknades direkt under mötet och sammanställdes av Vattenfall i ett protokoll. Mötesdeltagarna kunde också lämna skriftliga synpunkter på en särskild blankett som alla deltagare fick när de kom till mötet.

De synpunkter och frågor som framkommit under samrådstiden redovisas i samrådsredogörelsen.

4 TEKNISK BESKRIVNING

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

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

Olika typer av vindkraftverk behöver placeras med olika avstånd beroende på framförallt rotordiameter och vindförhållandena. Det är därför inte heller möjligt att nu ange exakt var vindkraftverken kommer att placeras utan att riskera att begränsa möjligheten att fullt ut tillvarata möjligheten att optimera vindkraftverkens produktion. Koordinatsättning med viss frihet för flytt för enstaka vindkraftverk kan dock låta sig göras med begränsad negativ effekt på en slutoptimering under förutsättning att man kan flytta omkringliggande vindkraftverk mer fritt. För att illustrera miljökonsekvenserna av vindkraftanläggningen har Vattenfall tagit fram exempellayouter som ligger till grund för miljökonsekvensbeskrivningen, se avsnitt 4.3.2. För vissa områden med höga naturvärden har vindkraftverkens placeringar bestämts med viss flyttmån för att minska miljöpåverkan, se avsnitt 4.3.2, samt figurerna Figur 65 och Figur 68.

De framtagna exempellayouterna bygger på vindkraftverk med olika höjd och rotordiameter. Vindkraftverkens och vägarnas placering kommer - med undantag för de områden där placeringarna slagits fast med flyttmån - med all säkerhet att avvika från det som anges i exempellayouterna.

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

Generella försiktighetsmått finns samlade i en separat bilaga till ansökan.

4.1 Allmänna beskrivningar

4.1.1 Vindenergi

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

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

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

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

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

Idag är det vanligast att uppföra cylinderformade ståltorn som består av ett antal cirkulära delar som skruvas samman. För vindkraftverk med hög navhöjd finns det flera typer av torn. Det kan bli aktuellt att uppföra hybridtorn som består av ett kombinerat torn av betong och stål. Vanligast är ett cylinderformat hybridtorn där nedre delen, cirka 60 m, består av betong med ett ståltorn på övre delen. Ståltornet förankras i fundamentet genom betongtornet med spännstag. Det kan också bli aktuellt att uppföra torn som är uppbyggda av en fackverkskonstruktion av stål och täckta med ett yttre hölje, men det är ovanligt. I tornet finns i regel en hiss och ett stegsystem för att nå maskinhuset.

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

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

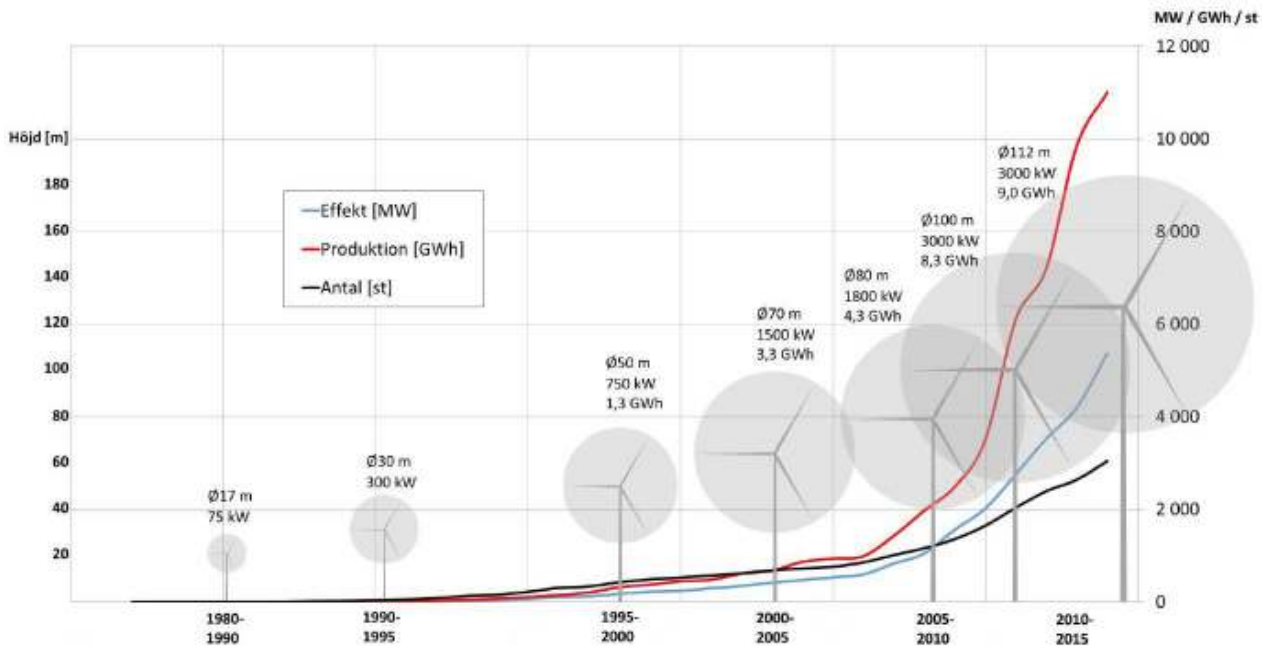
Åskledare finns på rotorbladen och vindkraftverken är konstruerade för att säkert kunna avleda eventuella blixtnedslag ned i marken utan att de ingående delarna eller människor tar skada.

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

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

Aktuella storlekar och dimensioner av vindkraftverken

Som beskrivits ovan kan fabrikat, storlek eller effekt på vindkraftverken inte fastställas i detta skede. Detta för att kunna använda den bäst tillgängliga tekniken när vindkraftsparken senare uppförs. Vindkrafttekniken är under stark utveckling och jämfört med situationen idag så kommer större och därmed generellt effektivare vindkraftverk ur perspektiven resursanvändande, miljö, ytanspråk och ekonomi vara aktuella när denna vindkraftspark uppförs. Idag är bästa tillgängliga teknik vindkraftverk med en installerad effekt om drygt 3 MW, med cirka 110-120 m rotordiameter och cirka 100-120 m höga torn. När denna vindkraftspark är redo att anläggas kommer vindkraftverken med all sannolikhet att ha betydligt högre effekt, större rotordiameter och högre torn. Vindkraftverken som använts som exempel för denna miljökonsekvensbeskrivning har effekten 3,3 - 5 MW, med 126 - 136 m rotordiameter och upp till 152 m höga torn. Slutligt val av vindkraftverk kommer även vara beroende av vindförhållandena vilka kommer att studeras närmare genom fortsatta vindmätningar i området. Vindkraftverkens totalhöjd kommer dock inte överstiga 220 m.



Figur 52. Diagram över vindkraftsverkens utveckling (Källa: Västra Götalandsregionen).

Uppförande av vindkraftverk

Vindkraftverkens maskinhus monteras normalt samman på fabrik och transporteras kompletta till den aktuella montageplatsen. Det finns vindkraftverksmodeller där maskinhuset kan transporteras i delar och sedan monteras ihop på plats. Rotorbladen transporteras separat. Beroende på typ av vindkraftverk kan rotorbladen transporteras hela eller i sektioner som sen monteras ihop på plats.

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

För uppförande av ett komplett vindkraftverk krävs mobilkranar av större modell. Oftast krävs två kranar i samarbete för att montera ett vindkraftverk.

4.1.3 Fundament

Det finns i huvudsak två typer av fundament som används vid landbaserade vindkraftsanläggningar, *gravitationsfundament* och *bergsfundament*. Vad som bestämmer vilken typ av fundament är jordlagrets mäktighet och bergets kvalitet. Båda typer av fundament kan vara aktuella för projektet. Vilken typ som väljs bestäms när geotekniska detaljundersökningar genomförts och modell av vindkraftverk valts. Det kan även bli aktuellt med en blandning av fundamentstyper i området beroende av markens och bergets beskaffenhet. Byggnationen av fundament kan ske under hela året men genomförs helst under barmarksperioden.

Gravitationsfundament

Gravitationsfundament är den vanligast förekommande fundamentstypen för vindkraftverk. Det består av en stor armerad betongplatta som med sin egen tyngd håller vindkraftverket stabilt. Gravitationsfundament är lämpliga där jordlagret är tillräckligt djupt eller där berget är av dålig kvalitet. En grop behöver grävas och eventuellt behövs sprängningsarbete. Botten på gropen skall vara plan och en undergjutning behöver göras. Fundamentet armeras sedan upp tillsammans med ingjutningsgods för att kunna förankra vindkraftverkets nedersta torndel. Fundamentets storlek beror på vindkraftverkets tyngd och höjd. De fundament till vindkraftverk som uppförs idag har i regel en diameter om ungefär 20 - 25 m. De vindkraftverk som kommer att bli aktuella att uppföra kommer sannolikt att vara större och kräva större fundament. Fundamentet grundläggs ungefär 2 - 5 m under markytan. Efter att fundamentet anlagts, fylls det över med fyllnadsmassor. Det som sticker upp över marken är endast den del där vindkraftverkets första torndel skall monteras. De gravitationsfundament som uppförs idag innehåller ca 500-1 000 m³ betong och ca 50-100 ton ingjutningsgods i form

av armering. Eftersom de vindkraftverk som här är aktuella sannolikt kommer att vara högre och tyngre kan fundamenten sannolikt komma att innehålla mer betong och ingjutningsgods. Figur 53 och Figur 54 visar bilder på ett gravitationsfundament under uppförande.



Figur 53. Bild på uppförande av gravitationsfundament. Foto: Vattenfall.



Figur 54. Bild på uppförande av gravitationsfundament. Foto: Vattenfall.

Bergsfundament

Denna typ av fundament används där jordlagret ner till berggrunden är tunt och där bergets kvalitet är bra, se Figur 55. Själva fundamentet ankras och spänns fast i berggrunden med hjälp av bergförankring. Storleken för den yta som behövs för denna typ av fundament är betydligt mindre än gravitationsfundamentets och beror på vindkraftverkstyp, tornstyp, tyngd och höjd. Detta bestäms slutligen då man vet den specifika vindkraftverksmodellen för projektet. Mängden betong och armering är betydligt mindre än för gravitationsfundament, i vissa fall behövs endast ungefär en tredjedel så mycket betong och ungefär hälften så mycket armering som för gravitationsfundament. Den exakta mängden beror dock mycket på de geotekniska förutsättningarna och på vilken typ av vindkraftverk som används.

Slutgiltig utformning och konstruktion av fundamenten och val av fundamentstyp görs vid detaljprojekteringen då alla förutsättningar är kända.

Det är viktigt att poängtera att de besparingar som kan göras avseende material (betong och stål) för bergförankrade fundament jämfört med gravitationsfundament kan komma att uppvägas av de extra transporter av stenmaterial som eventuellt krävs om bergförankrade fundament används. Dessa eventuella extra transporter beror på att stenmaterial grävs ut eller sprängs vid byggnation av gravitationsfundament och detta stenmaterial kan sedan användas till byggnation av t.ex. vägar och hårdgjorda ytor.



Figur 55. Bild på uppförande av bergsförankrat fundament. Foto Patrik Degerman.

4.1.4 Vägar

Utöver det allmänna vägnätet fram till själva vindkraftsparken behövs även väg fram till varje vindkraftverk, dels för att kunna transportera vindkraftverkets delar under byggtiden och dels för drift och underhåll under vindkraftsparkens drifttid. Vägdragningen för vindkraftsparkens interna vägnät är oftast det som påverkar störst yta när en vindkraftpark anläggs. I första hand nyttjas alltid befintliga vägar i så stor utsträckning som möjligt. Dessa kommer att behöva bli föremål för förstärkningar för bärighet och andra åtgärder så som breddning och upprätning av kurvor och krön. Det kommer också att bli nödvändigt att avverka skog vid vägarna, särskilt i kurvor. Där det inte finns befintliga vägar eller där det inte är möjligt att använda befintliga vägar kommer nya vägar att byggas. Av anläggningstekniska skäl dras vägar i första hand på plan mark. Vägar som går med för stor motlutning undviks på grund av att man annars kan behöva hjälpfordon vid transporter av vindkraftverkets delar. Normalt kan vägtransporter ske med en lutning på ca 12 - 14 grader beroende på vindkraftverk

Generella försiktighetsmått vid bl.a. anläggning av väg beskrivs i Bilaga C *Försiktighetsåtgärder* som utgör en separat bilaga till ansökan.

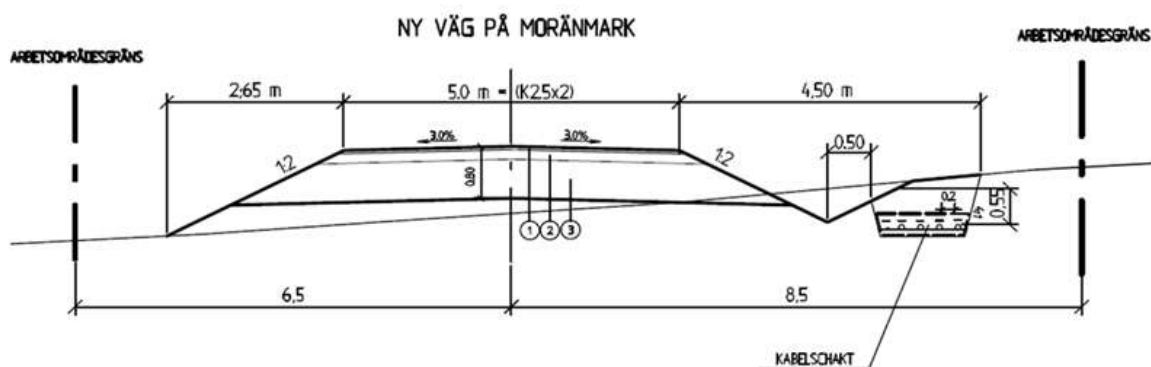
De generella kraven på vägar är – till skillnad från krav på t.ex. ytor - ungefär likvärdiga oberoende av leverantör. Eftersom naturvärdena och de yttre förutsättningarna varierar behöver dock vägar konstrueras och anläggas på olika sätt beroende på vad man skall ta hänsyn till och hur topografin ser ut.

Vägbredden i en vindkraftpark är normalt sett ca 4,5 – 5 m bred för raksträckor och kurvor med stor radie. Vid kurvor med mindre radie behövs en något bredare väg och för snävare kurvor behöver vägen vara ca 7 - 10 m bred. Intill vägen sker markgrepp i form av släntning, diken samt kabeldragning. För att klara överhänget på transporter behövs vidare en svepyta röjas utöver vägbredden vid kurvor. Hur stor svepytan blir beror på kurvans radie, valet av vindkraftverk samt typen av transportfordon. Vägen inklusive anläggningsytor och det område som behöver röjas

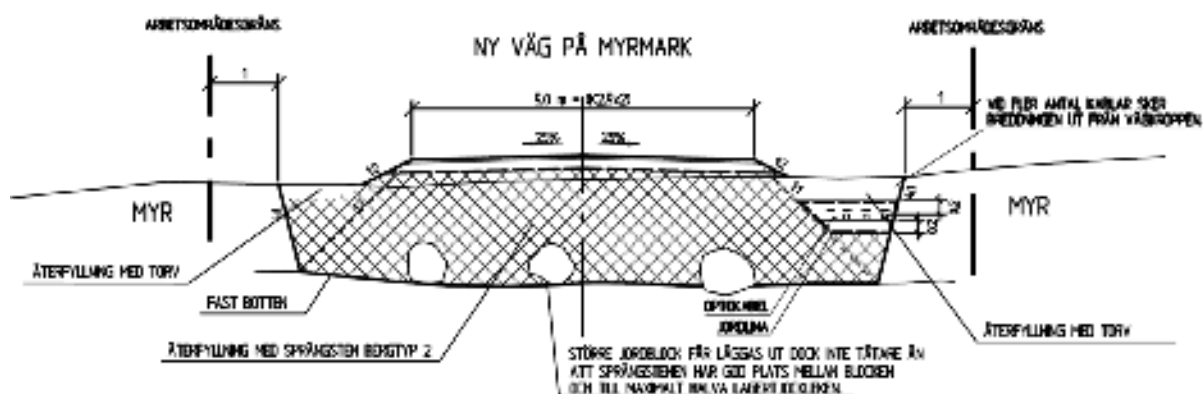
benämns som väggata nedan. Väggatans bredd är beroende av längden av den längsta transporten, vanligtvis vindkraftverkens blad.

Vid sidan om själva vägen anläggs slanter och kabelgravar och skog tas ned, se Figur 56. Den totala ytan som krävs för väggatan varierar med terrängen, till exempel behövs en bredare väggata i kurvor och i partier som går på skrå där man behöver en vägterrass eller vid vägpassage över svackor. Generellt behövs totalt ca 15 m bredd för en rak "normal" väg medan vägbredden normalt förväntas ligga på mellan ca 15-25 m bredd vid kurvor, skrå eller passage över svackor. I vissa fall, t.ex. vid t-korsningar eller snäva kurvor med en kurvradie på 90-grader kan det bli nödvändigt med en avsevärt bredare väggata.

Beroende på markens beskaffenhet så finns olika typer av sektioner framtagna baserat på om det är fast mark eller våtmark som vägen passerar. För illustration av hur en "normal" vägpassage på fastmark se Figur 56 och för illustration av "normal" vägpassage på våtmark se Figur 57.

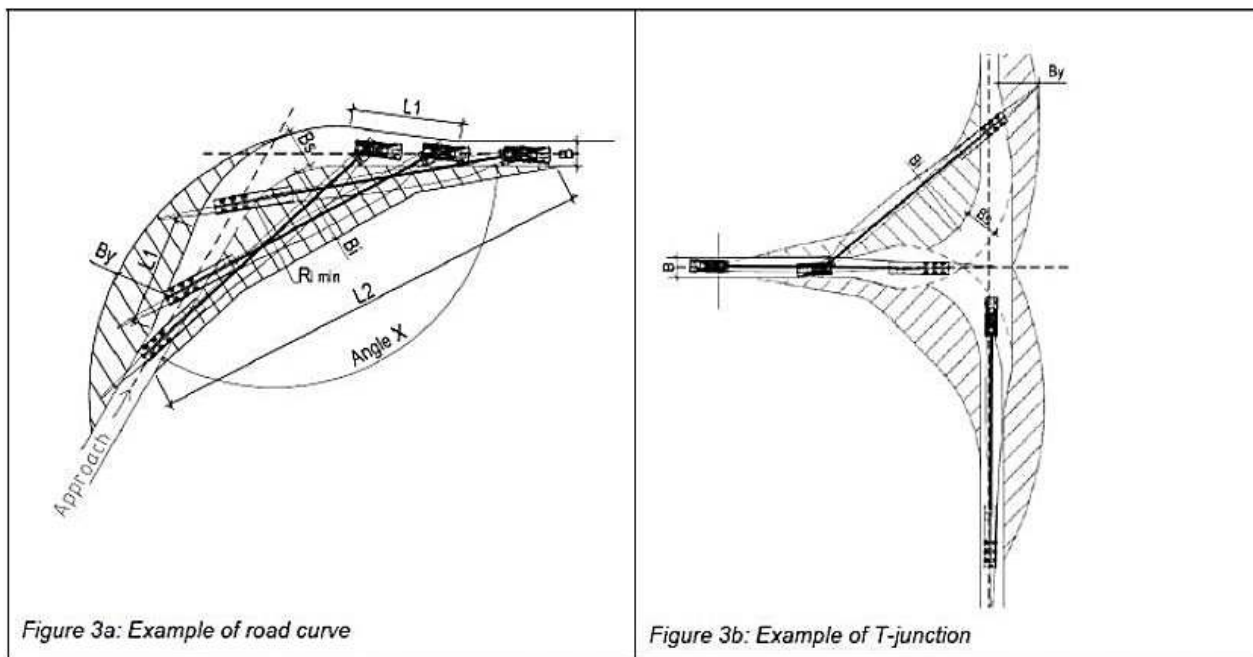


Figur 56. Exempel på normal vägsektion för anläggning på fast mark. Måtten är exempel och varierar från fall till fall. Vid sidan om arbetsområdesgränsen behöver marken röjas för att möjliggöra transport av bl.a. vindkraftverkens blad.



Figur 57. Exempel på normal vägsektion för anläggning på myrmark. Måtten är exempel och varierar från fall till fall. Vid sidan om arbetsområdesgränsen behöver marken röjas för att möjliggöra transport av bl.a. vindkraftverkens blad.

I Figur 58 visas ett exempel på bredd på väggatan i kurva och T-korsning för Vattenfalls vindkraftpark i Hjuleberg som byggdes under 2013. De vindkraftverk som uppfördes där har en totalhöjd på 149 m. De vindkraftverk som här kommer att bli aktuella att uppföra kommer att vara högre och med all sannolikhet ha längre blad än vindkraftverken vid Hjuleberg varför väggatan också kommer att bli bredare.



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

Angle X	R _{i min}	B _y	B _s	B _i	L ₁	L ₂
160°	16m	5 m	4.5 m	4 m	10 m	35 m
120°	30 m	7 m	5 m	6 m	12 m	50 m
90°	41 m	9 m	7 m	7 m	18 m	65 m

Figur 58. Exempel på Vägbredder och ytbehov av fri yta utanför vägen vid olika kurvor för vindkraftverkstyp av modellen Siemens SWT 3.0 113 med 92,5 m navhöjd. Vägbredder och ytbehov blir större för högre vindkraftverk med längre blad (Siemens 2013).

Inom det interna vägnätet behövs mötesplatser för att få logistik att fungera under byggtiden. Behovet av mötesplatser beror på vilken typ av fordon som skall köras på vägen och hur lång fri sikt som finns. Var mötesplatser anläggs bestäms vid detaljprojekteringen.

4.1.5 Transporter

Huvuddelen av transportarbetet kommer att ske under etableringsfasen. För att uppföra en vindkraftspark åtgår stora mängder material, vilket leder till ett stort transportbehov.

Eftersom vindkraftverken inte upphandlats ännu går det inte att i det här läget säkert slå fast vilka transportvägar som kan bli aktuella. Beroende på var vindkraftverkens delar produceras och på vad som är ekonomiskt mest fördelaktigt, kan de antingen transporteras på väg hela vägen från fabrik eller på båt till lämplig hamn och därifrån vidare på väg. Nödvändiga tillstånd för transporter kommer att sökas hos berörd myndighet. Det allmänna vägnätet kommer också att användas för bl.a. transport av sten- och grusmaterial, samt betong och annan utrustning som krävs för anläggandet av vindkraftparken.

Vid anläggande av en vindkraftpark krävs bl.a. transport av material till fundament och delar till vindkraftverken samt transport av krossmaterial för anläggningsarbeten. Under drift sker transporter

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

Transportbehovet för delar till ett vindkraftverk är svårt att beräkna exakt och beror på många faktorer, såsom storlek på vindkraftverk om det är ett stål-, betong- eller hybridtorn och var vindturbinerna produceras. Hur långa transporterna bli beror helt på varifrån vindkraftverk, annan utrustning och massor m.m. hämtas. I nuläget bedöms det bli aktuellt med ståltorn, vilket är det vanligaste i svenska vindkraftparker idag men som sägs ovan kan det även bli aktuellt med hybridtorn eller fackverkstorn. De vindkraftverk som uppförs kommer med all sannolikhet att tillverkas på kontinenten och fraktas därifrån. Råvarorna till verken och andra anläggningsandelar har i sin tur fraktats från olika delar av världen. Beräkningarna nedan avser endast transporter inom länet.

Transportbehovet beror också på om gravitations- eller bergsförankrade fundament används. Den beräkning av transporter, transportlängder och koldioxidutsläpp som redovisas nedan är mot bakgrund av vad som beskrivs ovan att betrakta som ett illustrerande exempel och beskriver inte värsta fall.

4.1.6 Elnät

Kablar för det interna elnätet kommer att förläggas i kabelschakt i mark. Vid grävning av kabelgraven krävs ett arbetsområde för maskiner och schaktmassor. Figur 59 visar hur typisk grävning av kabelgrav går till. Kablarna kommer huvudsakligen att förläggas i samband med väg. I vissa fall kan förläggning i rör i väggroppen vara aktuell.

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



Figur 59. Grävning av kabeldike.

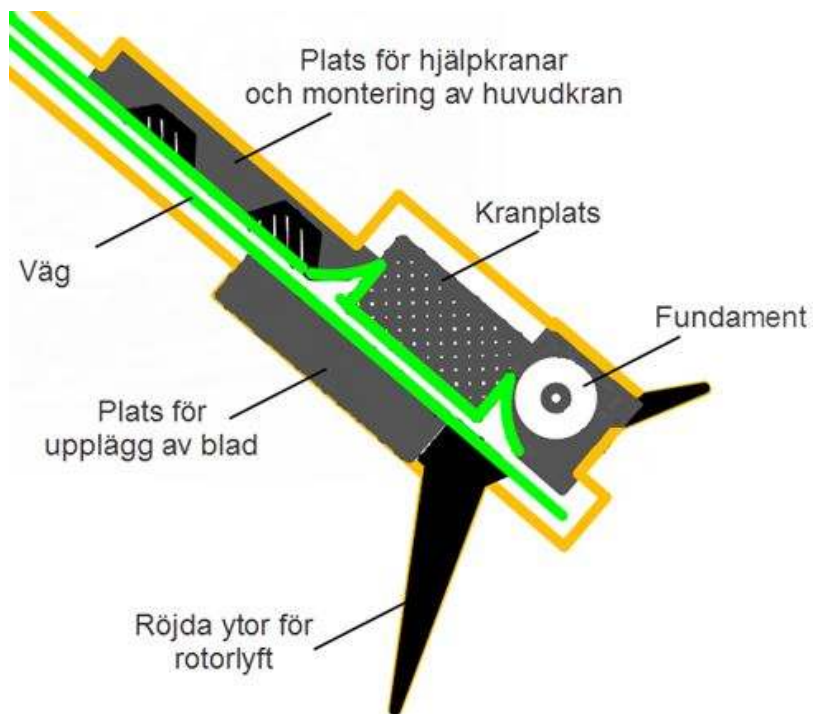
4.1.7 Anläggningsytor vid vindkraftverken

Utformningen och behov av olika ytor vid vindkraftverken varierar mellan olika vindkraftverksleverantörer och vindkraftverkstyper. Generellt ska ytan inrymma vindkraftverk, eventuell transformatorbod/kopplingsbod samt uppställningsytor för vindkraftverkets olika komponenter vid uppbyggnadsfas. Detta innefattar ytor för rotorblad, nav, maskinhus, torndelar samt den lyftkran som skall lyfta alla delar på plats, se principskiss i Figur 60. Till detta behövs ytor för den hjälpkran som skall bygga ihop den stora lyftkranen. Vindkraftverkets tornhöjd, val av torn typ,

fundamentstyp, storleken på vindkraftverkets rotor samt installationssätt har störst påverkan på den yta som behövs vid ett vindkraftverk. Vattenfall strävar alltid efter att begränsa ytanspråket eftersom etablering av ytor är kostsamt.

Ytanspråket vid varje vindkraftverk påverkas av de senaste årens snabba teknikutveckling. Större vindkraftverk med högre torn och större rotordiameter behöver generellt större ytor. Det är inte möjligt att exakt ange storleken av ytor då Vattenfall ännu inte vet vindkraftverkens storlek.

Vattenfall har utifrån de ytor som togs i anspråk för de vindkraftverk med en totalhöjd på 149 m och en rotordiameter om 113 m som uppfördes i Hjuleberg 2013 gjort en teoretisk beräkning av ytbehovet för ett vindkraftverk av sådan storlek som denna ansökan avser. Skillnaden i ytbehov är framför allt kopplad till att en större lyftkran med längre kranarm behövs och att det då behövs en större hårdgjord yta vid vindkraftverket, större uppröjd tillfällig yta för kranarmen samt att uppställningsytan för blad behöver vara längre. Det totala ytbehovet för varje vindkraftverk har beräknats till ca 5 100 m² varav ca 2 500 m² är hårdgjord och ca 2 600 m² är annan öppen yta.



Figur 60. Principskiss över utformning och behov av olika ytor vid ett vindkraftsverk.



Figur 61. Exempel på montageplats och väg av Vattenfalls verk på Juktan.

4.1.8 Övriga anläggningar och ytor

Under etableringsfasen kommer troligtvis ett platskontor, normalt bestående av byggmoduler, etableras inom eller i närheten av något av ansökansområdena. Ytan behövs endast under etableringsfasen och kan därefter vid behov återställas.

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

4.1.9 Hindermarkering

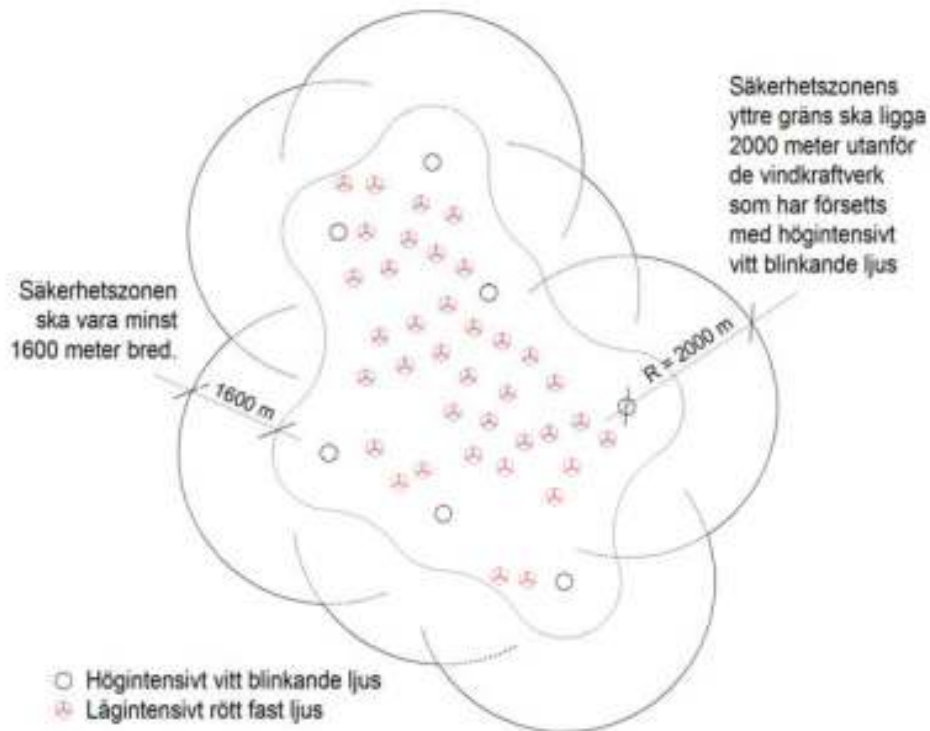
Vindkraftverk förses med hindermarkering enligt gällande föreskrifter, för närvarande Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten (TSFS 2010:155, ändrad och omtryckt genom TSFS 2013:9).

För alla vindkraftverk gäller enligt nuvarande föreskrifter:

- Hinderljuset ska placeras så att det markerar föremålets högsta punkt, men för vindkraftverk, får ljusmarkeringen istället placeras på vindkraftverkets högsta fasta punkt (på maskinhuset).
- Lågintensiva ljus ska utgöras av fast rött ljus.
- Medelintensivt ljus ska utgöras av rött blinkande ljus.
- Högintensivt ljus ska utgöras av vitt blinkande ljus.
- Ljusstyrkan kan tonas ner beroende på behov och ha lägst ljusstyrka på natten.

Regler som gäller för vindkraftverk över 150 meter, enligt nu gällande föreskrifter:

- I en vindkraftspark ska minst de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns markeras med vit färg samt förses med högintensivt vitt blinkande ljus. De vindkraftverk som ingår i en vindkraftspark och som inte utgör parkens yttre gräns ska markeras med vit färg och förses med minst lågintensiva ljus. Parkens yttre säkerhetszon sträcker sig 2 km ut från vindkraftverken, se Figur 62.



Figur 62. Metod för markering av vindkraftverk som är högre än 150 m. (Källa: Bilaga 3 till TSFS 2013:9).

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

4.1.10 Kemikalier och avfall

Drift av vindkraftverk är inte särskilt kemikalieintensiv. De flesta kemikalier som används utgörs av olika slags oljor. Därutöver förekommer diverse kemikalier som används i underhållsarbetet såsom avfettningsmedel, lim och färg.

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

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

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

Växellådan och de andra delarna som inrymmer olja är helt slutna system. Om det uppstår en skada i maskindelarna så att olja rinner ut fångas den upp av maskinhusets eller tornets inneslutning. Dessa fungerar som effektiva barriärer men en viss mängd olja skulle ändå kunna nå omgivningen. Det är dock sällsynt. Vid behov vidtas relevanta åtgärder för att omhänderta olja enligt gällande

rutiner. Det finns även tryckvakter i oljecirkulationssystemet som stoppar vindkraftverket vid plötsligt tryckfall på grund av t.ex. slangbrott.

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

Under etableringsfasen behöver oljor och bränslen att hanteras och lagras. Dessutom innehåller arbetsmaskiner bränsle och oljor.

Generella försiktighetsmått vid kemikaliehantering finns i Bilaga C *Försiktighetsåtgärder* som utgör separat bilaga till ansökan.

4.1.11 Avvecklingsfasen

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

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

Vindkraftverk och torn kan nedmonteras och återvinnas. Metallerna återvinns, glasfiber läggs på deponi och betongen från vindkraftsverken kan återanvändas bland annat som fyllnadsmaterial. I framtiden kan det bli aktuellt att förbränna glasfiber (energiåtervinning). Även kablar och elutrustning kan återvinnas.

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

I likhet med byggskedet kan under avvecklingsskedet temporärt ytterligare lite mark behöva användas. Under avvecklingsskedet kommer transporter, i likhet med byggskedet, att ske. Hur stort transportbehovet kommer att vara, beror på de åtgärder som ska genomföras för att återställa området. Transportbehovet vid återställandet bedöms vara något mindre än under anläggningsfasen.

4.2 Förutsättningar för optimering av parklayouter

4.2.1 Vindkraftverkens placering

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

Vindklimatet

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

Av avsnitt 2.5 framgår att vindklimatet skiljer sig avsevärt också inom ett område. Vindklimatet i området i kombination med vindkraftverkens placering har en mycket stor påverkan på vindkraftverkens produktion och därmed vindkraftparkens lönsamhet. Om t.ex. medelvinden förändras med så lite som 5 % vid ett vindkraftverk så kan detta innebära att elproduktionen förändras med cirka 10 %. Vinden mäts och analyseras därför noga. Med hjälp av resultaten placeras vindkraftverken på de platser i ansökansområdet där vindresursen är bäst. Ju fler mätpunkter som finns inom parken desto bättre blir optimeringen.

Val av vindkraftverk

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

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

Topografi, geotekniska och hydrologiska förhållanden

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

Effekt och elanslutning

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

Miljömässiga och andra icke-tekniska förutsättningar

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

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

Generella försiktighetsmått finns i Bilaga C *Försiktighetsåtgärder* som utgör separat bilaga till ansökan.

4.2.2 Väglayout

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

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

- Kostnader

4.3 Projekt Sandselehöjderna

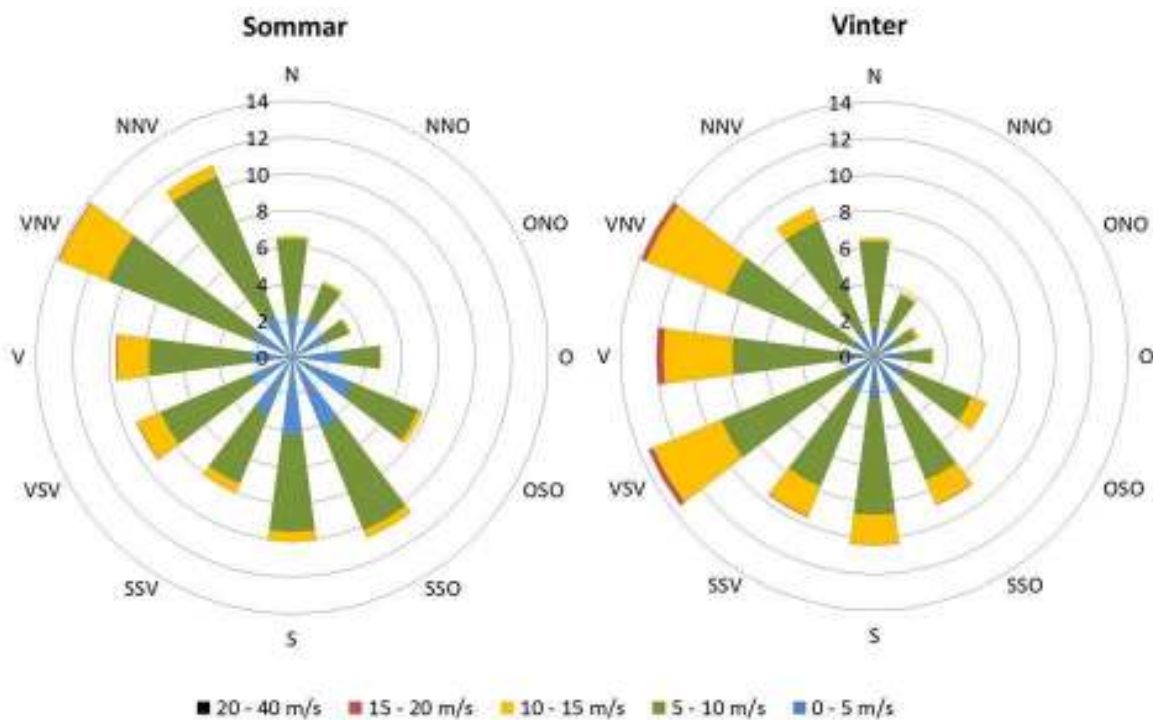
4.3.1 Vindenergi och klimat

Vattenfalls vindmätningar från området visar att området har en synnerligen god vindresurs som ger förutsättningar för att kunna driva en energieffektiv och lönsam vindkraftsanläggning, se Figur 64.

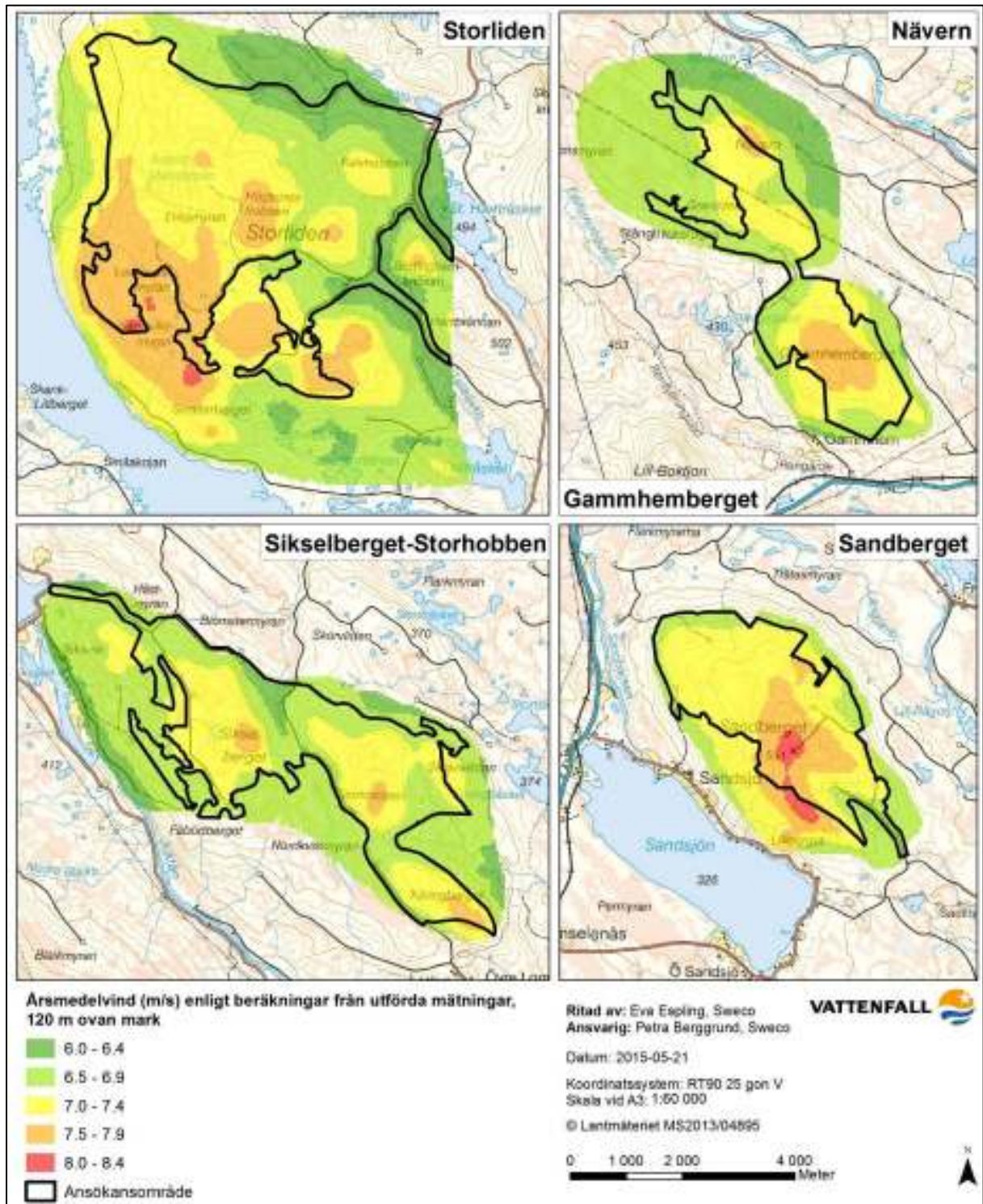
Mätningarna har även bekräftat att höst- och vinterhalvåret innehåller högre medelvind än vår- och sommarhalvåret vilket är normalt för denna del av Sverige.

Resultat från vindmätningarna visar att den förhärskande vindriktningen är västlig. Mätningen visar på ett något större inslag av nordvästliga vindar under vintern och mer sydliga inslag i vindarna på sommarhalvåret. Vindens turbulens i området har visat sig vara relativt låg. I Figur 63 visas en normalårskorrigerad vindros från vindmätningarna i området, där sommarhalvåret gäller från april till september och vinterhalvåret från oktober till mars.

Inom vindkraftsparken kommer sannolikt ytterligare vindmätningmaster behöva uppföras för att stödja driften av vindkraftverken och för att verifiera att de producerar enligt leverantörernas garantier. Hur många och var dessa master skulle placeras kan inte fastställas nu. Masterna skulle sannolikt ha ungefär samma höjd som vindkraftverkens navhöjd.



Figur 63. Vindros fördelad mellan sommar och vinter.



Figur 64. Karta över årsmedelvind per ansökningsområde från genomförda vindmätningar på 120 meters höjd över marknivån.

4.3.2 Vindkraftverkens placering - Exempellayouter

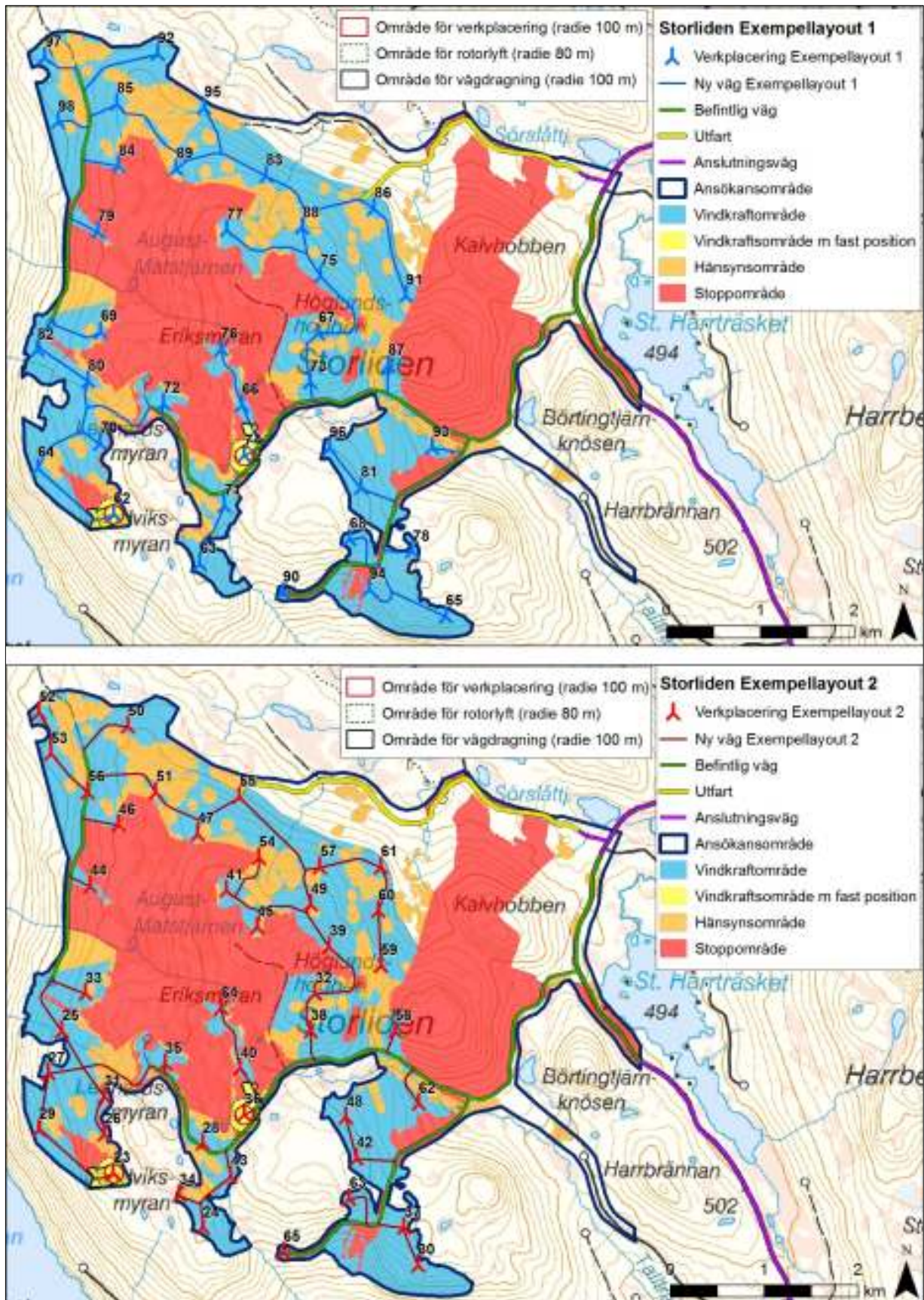
Som framgår ovan kommer vindkraftverken att väljas genom upphandling i ett senare skede. På så sätt kan den tekniska utveckling som kommer att ske under ärendets handläggning att kunna tas tillvara. Vindkraftverkens och vägarnas närmare placering kan inte heller fastställas, framförallt eftersom dessa är beroende på vilka vindkraftverk som slutligen kommer att väljas. Därför finns i denna miljökonsekvensbeskrivning två olika layouter för att exemplifiera anläggningens miljöpåverkan:

I avsnitt 2.2 definieras ansökansområde, vindkraftområde och restriktionsområden (stoppområde och hänsynsområde). Alla vindkraftverk kommer att placeras i vindkraftområdena, se Figur 65 och Figur 68. Utifrån dessa områden har följande exempellayouter för verksplacering inklusive väglayouter tagits fram.

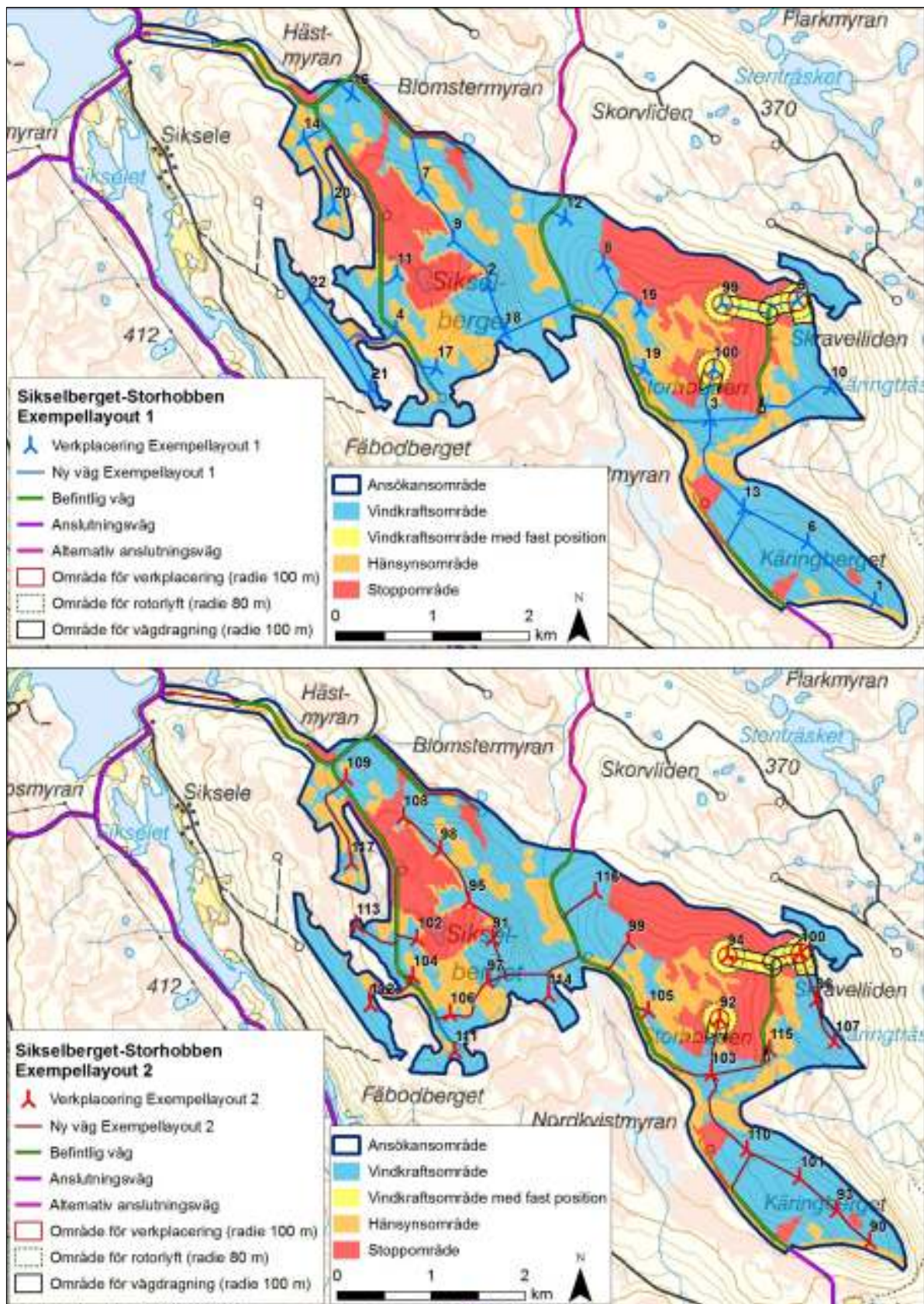
- Exempellayout 1 består av 100 vindkraftverk med vardera 4,5 MW effekt. Rotordiametern är 136 m och tornhöjden är 152 m, vilket innebär en totalhöjd av 220 m.
- Exempellayout 2 består av 117 vindkraftverk med vardera en effekt av 3,3 MW. Rotordiametern är 126 m och tornhöjden 117 m, vilket innebär en totalhöjd av 180 m.

Genom att vindkraftverk med olika rotordiametrar har använts i de båda exempellayouterna har vindkraftverken placerats ut med olika avstånd till varandra (cirka 5 rotordiametrar i förhärskande vindriktning). Det maximala antalet vindkraftverk som får plats inom området skiljer sig därför mellan exempellayouterna. I Exempellayout 2 har antalet vindkraftsverk maximerats i respektive ansökansområde, medan antalet vindkraftsverk i Exempellayout 1 har anpassats till omgivande ansökansområden. Eftersom ansökan kommer att avse högst 100 vindkraftverk kommer det inte att bli aktuellt att uppföra sammanlagt 117 vindkraftverk och Exempellayout 2 är så tillvida ett sätt att presentera en alternativ utformning. De två layouterna gör det också möjligt att redovisa miljöpåverkan av både en vindkraftpark med fler men lägre vindkraftverk och en layout med något färre men högre verk.

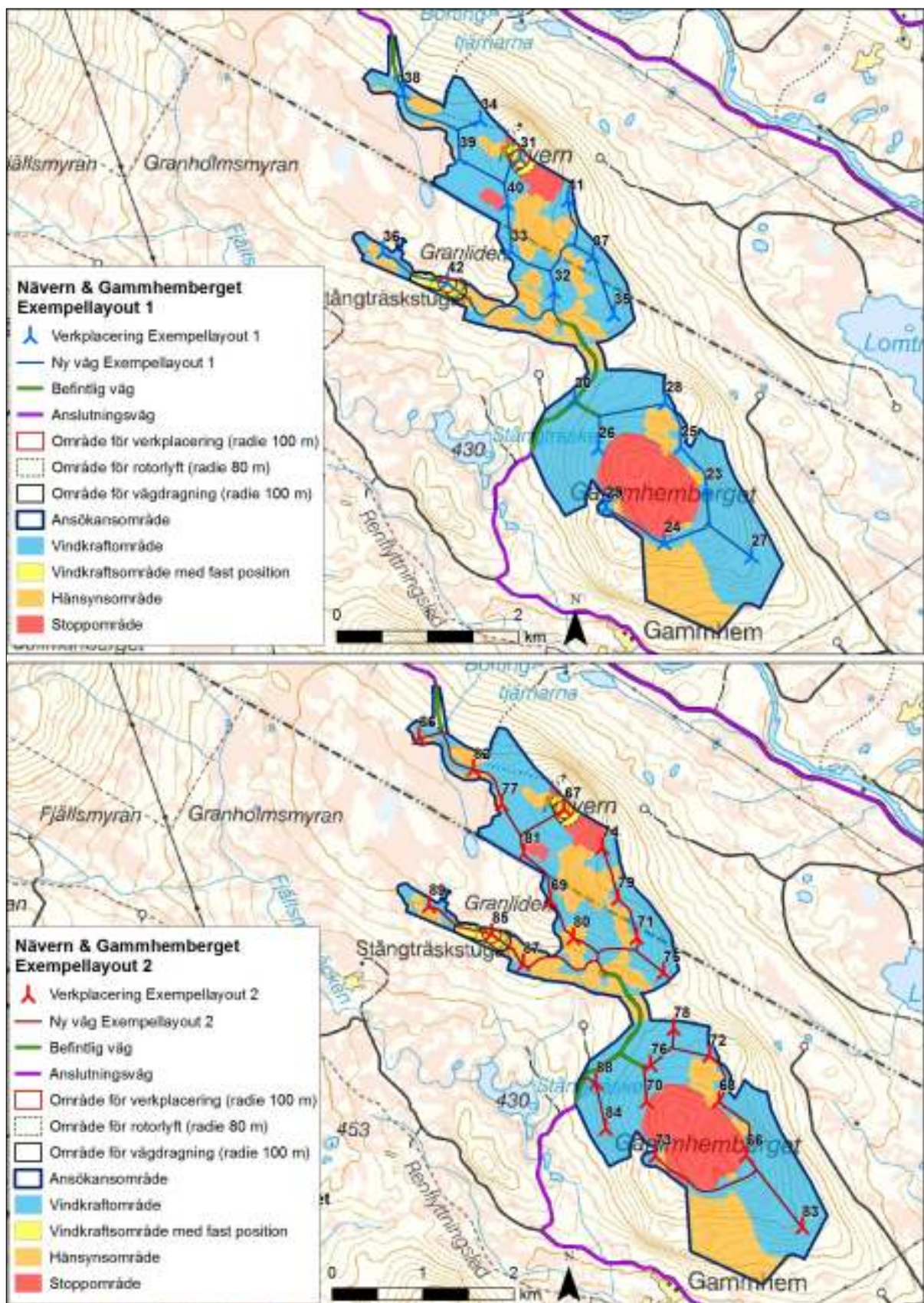
Exemplen visar att vindkraftverkens placering påverkas av val av vindkraftsverk. Det måste påpekas att även de exempellayouter som redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen kommer att skilja sig från den utformning vindkraftparken faktiskt kommer att få av skäl som redovisats ovan. De olika exempellayouterna skiljer sig något åt avseende miljöpåverkan för olika miljöaspekter. Tillsammans är därför exemplen på parklayouter att betrakta som maxialternativ och utgör grund för den redovisning av konsekvenser för miljö och hälsa som görs i avsnitt 6.



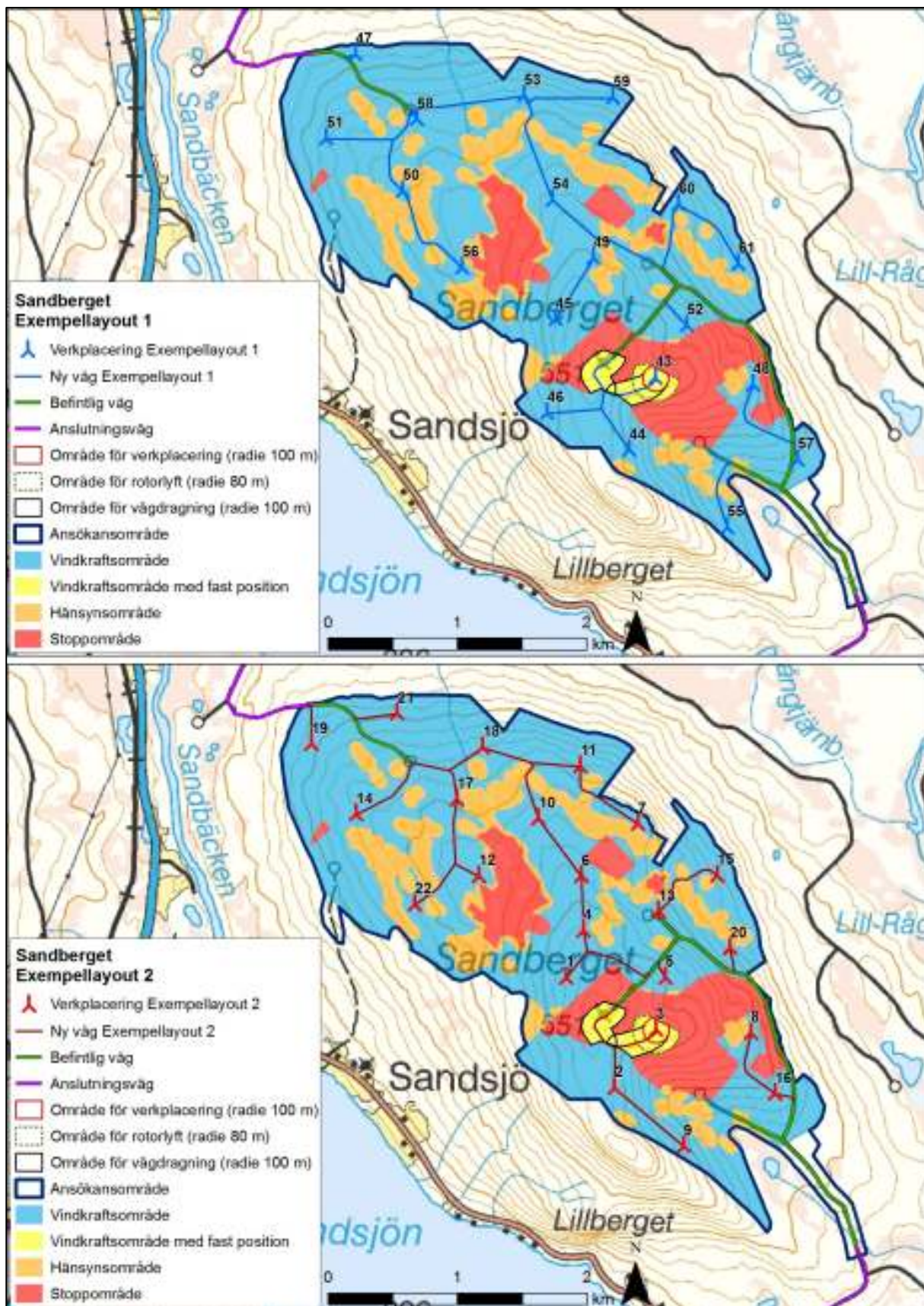
Figur 65. Vindkraftverkens placering och principskiss av det interna vägnätet enligt Exempellayout 1 (övre bilden) respektive 2 (undre bilden) inom ansökanområde Storliden. I Bilaga B12, karta B12_1 redovisas de intressen som varit styrande i ansökanområdets indelning.



Figur 66. Vindkraftverkens placering och principskiss av det interna vägnätet enligt Exempellayout 1 (övre bilden) respektive 2 (undre bilden) inom ansökansområde Sikselberget-Storhobben. I Bilaga B12, karta B12_4 redovisas de intressen som varit styrande i ansökansområdets indelning.



Figur 67. Vindkraftverkens placering och principskiss av det interna vägnätet enligt Exempellayout 1 (övre bilden) respektive 2 (undre bilden) inom delområdena Nävern och Gammhemberget. I Bilaga B12, karta B12_7 redovisas de intressen som varit styrande i ansöksområdets indelning.



Figur 68. Vindkraftverkens placering och principskiss av det interna vägnätet enligt Exempellayout 1 (övre bilden) respektive 2 (undre bilden) inom delområde Sandberget. I Bilaga B12, karta B12_10 redovisas de intressen som varit styrande i ansökningsområdets indelning.

4.3.3 Produktion

I Tabell 6 redovisas beräknad elproduktion för Exempellayout 1 och 2. Av tabellen nedan framgår att verkens höjd och märkeffekt i de olika layouterna påverkar elproduktion under vindkraftverkens livscykel. Beräkningarna baseras på idag kända vinddata. Ansökan och MKB omfattar högst 100 vindkraftverk, produktionen för exempel 2 kan alltså i praktiken inte bli så stor som anges.

Tabell 6. Elproduktion för exempellayout 1 och 2. Beräkningarna baseras på idag kända vinddata.

	Exempellayout 1 Antal verk: 100 Totalhöjd (m): 220 Rotordiameterer (m): 136 Effekt (MW): 4,5	Exempellayout 2 Antal verk: 117 Totalhöjd (m): 180 Rotordiameterer (m): 126 Effekt (MW): 3,3
Produktion [MWh/år]	Ca 1 426 000	Ca 1 158 000
Hushållsel till antal hushåll (5 MWh/hushåll)	Ca 285 000	Ca 231 600
Genomsnittlig produktion per verk [MWh/år]	Ca 14 300	Ca 9 900

4.3.4 Fundament

I dagsläget är det omöjligt att svara på vilken typ av fundament som kommer vara aktuellt för vilka positioner. Generellt är gravitationsfundament betydligt vanligare, men om förutsättningarna är rätt så kan bergsförankrade fundament vara fördelaktigt. Det vet man dock först efter layouten är slutgiltigt detaljprojekterad och geotekniska undersökningar på respektive fundamentsposition utförts.

4.3.5 Vägar

Nedan beskrivs hur vindkraftsområdena kan komma att anslutas till vägnätet och hur det interna vägnätet kan komma att anläggas med exempellayouterna som utgångspunkt. Samråd kommer att ske med Trafikverket inför anläggande av vägar som ansluter till allmän väg eller anläggs nära järnväg. Erforderliga tillstånd enligt väglagen och järnvägslagen kommer att sökas.

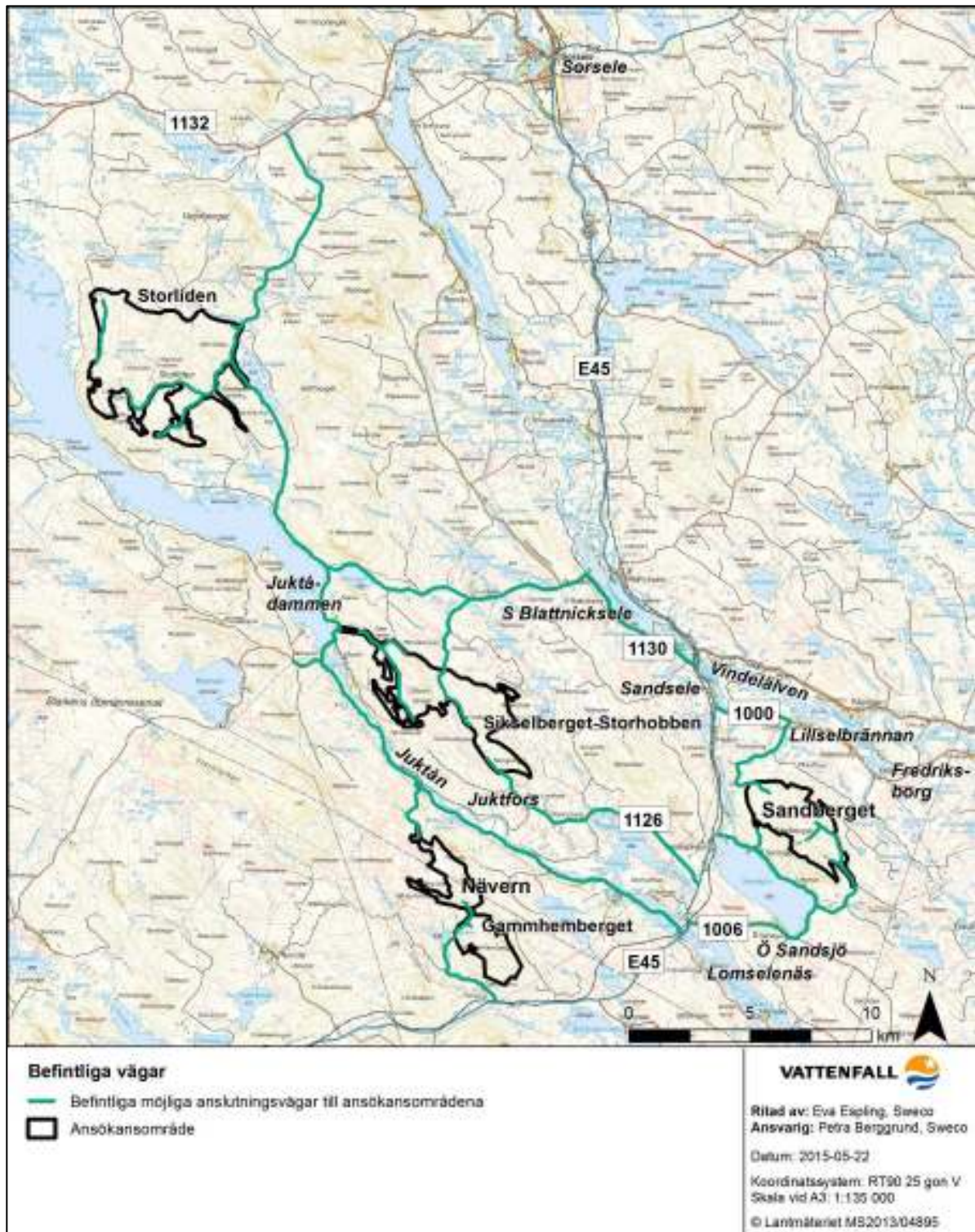
Storliden

Anslutning till delområdet bedöms komma att ske från väg E45 vid Sorsele via länsväg 1132 (bärighetsklass (BK) 1, 6,5 m bred) och vidare via en enskild väg, se Figur 69. Den enskilda vägen löper via Juktådammen och Juktån till E45 vid Lomselenäs.

I Figur 65 visas exempel på väglayout för Exempellayout 1 och 2 för ansökansområde Storliden.

I Exempellayout 1 måste ca 23 km ny väg anläggas och ca 15 km befintlig väg inom ansökansområdet förstärkas och breddas. Utfartsvägen är i exemplet ca 3 km lång inom ansökansområdet, varav drygt 500 m är ny väg. Anslutningsvägen mellan länsväg 1132 och korsningen i Siksele är ca 24 km lång och behöver förstärkas och breddas.

I Exempellayout 2 måste ca 23 km ny väg anläggas och ca 15 km befintlig väg inom ansökansområdet förstärkas och breddas. Utfartsvägen i exemplet är ca 5 km lång inom ansökansområdet, varav ca 200 m i väster ny väg. Delar av befintlig väg bedöms inte behöva breddas. Anslutningsvägen mellan länsväg 1132 och korsningen i Siksele är ca 24 km lång och behöver förstärkas och breddas.



Figur 69. Karta med befintliga vägar i närområdet.

Sikselberget-Storhobben

Anslutning till delområdet bedöms kunna ske från väg E45 vid Sorsele via länsväg 1132 (BK1, 6,5 m bred) och vidare via en enskild väg. Den enskilda vägen löper via delområde Storliden och vidare via Juktådammen och Juktån till E45 vid Lomselenäs. Det finns tre möjliga anslutningsvägar till delområdet Sikselberget-Storhobben. En via en ny väg i nordväst, en alternativ anslutning via en befintlig väg från norr och en anslutning via befintlig väg till Kärringberget från sydost.

I Figur 66 visas den föreslagna väglayouten för Exempellayout 1 och 2 i ansökansområde Sikselberget-Storhobben.

Exempellayout 1 innebär att ca 15 km ny väg måste anläggas och ca 11 km befintlig väg inom ansökansområdet behöver förstärkas och breddas. Anslutningsvägen mellan E45 och korsningen i Siksele samt vägen till Juktån är totalt ca 23 km lång och behöver förstärkas och breddas. Anslutningsvägen mellan E45 och infarten vid Kärringberget är totalt ca 11 km lång och behöver förstärkas och breddas. Den alternativa anslutningsvägen används med fördel som utfart. För detta ändamål bedöms den behöva förstärkas och breddas.

Exempellayout 2 innebär att ca 15 km ny väg måste anläggas och ca 10 km befintlig väg inom ansökansområdet behöver förstärkas och breddas. Anslutningsvägen mellan E45 och korsningen i Siksele samt vägen till Juktån är totalt ca 23 km lång och behöver förstärkas och breddas. Anslutningsvägen mellan E45 och infarten vid Kärringberget är totalt ca 11 km lång och behöver förstärkas och breddas. Den alternativa anslutningsvägen används med fördel som utfart. För detta ändamål bedöms den behöva förstärkas.

Nävern och Gammhemberget

Anslutning till Nävern bedöms kunna ske via en enskild väg som utgår från den enskilda vägen som löper parallellt med Juktån.

Anslutning till Gammhemberget bedöms kunna ske från E45 via en enskild väg vid Gammhem. Vägen korsar järnvägen strax efter infarten från E45. Som framgår ovan kommer Vattenfall att samråda med Trafikverket och söka erforderliga tillstånd

Vägnätverken för Nävern och Gammhemberget kopplas med fördel ihop för att minska transporter runt och för att få oberoende infarter och utfarter.

I Figur 67 visas den föreslagna väglayouten för Exempellayout 1 och 2 för ansökansområde Nävern-Gammhemberget.

Exempellayout 1 innebär att ca 13 km ny väg måste anläggas och ca 3 km befintlig väg inom ansökansområdet behöver förstärkas och breddas. Anslutningsvägarna är i exemplet tillsammans ca 7 km.

Exempellayout 2 innebär att ca 14 km ny väg måste anläggas och ca 3 km befintlig väg inom ansökansområdet behöver förstärkas och breddas. Anslutningsvägarna i exemplet är tillsammans ca 7 km.

Sandberget

Anslutning till sydöstra delen av ansökansområdet bedöms kunna ske från väg E45 vid byn Lomselenäs via länsväg 1006 (BK1, vägbredd 4,0 m enligt Nationell vägdatabas, NVDB). Nära infarten finns en järnvägs korsning och ett hus. Infart från norr bedöms vara möjlig. Vid byn Östra Sandsjö fortsätter anslutningsvägen via en enskild väg. Ett antal fastigheter ligger nära den enskilda vägen som löper längs Sandsjön. Släntstabiliteten mot sjön samt passagen av fastigheterna måste bekräftas vid detaljprojekteringen. Det bedöms från skrivbordstudien vara genomförbart..

Anslutning till norra delen av delområdet bedöms kunna ske från väg E45 vid byn Sandsele via länsväg 1000 (BK1, vägbredd 4,2 m enligt NVDB). Anslutningsvägen fortsätter på en enskild väg in till projektområdet. Detta bedöms vara en infart av god kvalitet där breddning och förstärkning kan visa sig inte behövas.

I Figur 68 visas den föreslagna väglayouten för Exempellayout 1 och 2 för ansökansområde Sandberget.

Exempellayout 1 innebär att ca 11 km ny väg måste anläggas och ca 6 km befintlig väg inom ansökansområdet behöver förstärkas. De enskilda vägarna som används som anslutningsvägar är tillsammans ca 8,7 km långa och bedöms behöva breddas och förstärkas.

Exempellayout 2 innebär att ca 11 km ny väg måste anläggas och ca 5 km befintlig väg inom ansökansområdet behöver förstärkas. De enskilda vägarna som används som anslutningsvägar är tillsammans ca 9 km långa och bedöms behöva breddas och förstärkas.

4.3.6 Tider för byggnadsarbeten

Anläggningsarbeten kommer att ske etappvis för de olika ansökansområdena. Anläggningsarbeten kommer huvudsakligen att utföras under barmarkssäsongen. Vattenfall har åtagit sig att inte utföra några anläggningsarbeten (däremot kan det bli aktuellt att ansluta redan resta vindkraftverk till elnätet, s.k. drifttagning) den 1 december – 10 april varje år, se även avsnitt 6.14.3. Arbetena inleds med avverkning av skog, anläggande av vägar och uppställningsytor samt anläggande av fundament m.m. Därefter sker intransport och montering av turbiner. Normalt sker arbeten med grundläggning m.m. under det första arbetsåret per delområde. Detta sker vanligtvis med början från maj månad beroende på mark- och väderförhållanden. Uppförande och montering av turbiner sker normalt under det andra arbetsåret per delområde, vanligtvis under sommarhalvåret. Detta styrs av bl.a. väderförhållanden och andra förutsättningar, t.ex. markens beskaffenhet.

Arbeten kan komma att ske samtidigt i flera ansökansområden, eller påbörjas i ett eller ett par ansökansområden under det första arbetsåret och avslutas under det andra arbetsåret under vilket arbeten påbörjas i efterföljande ansökansområden.

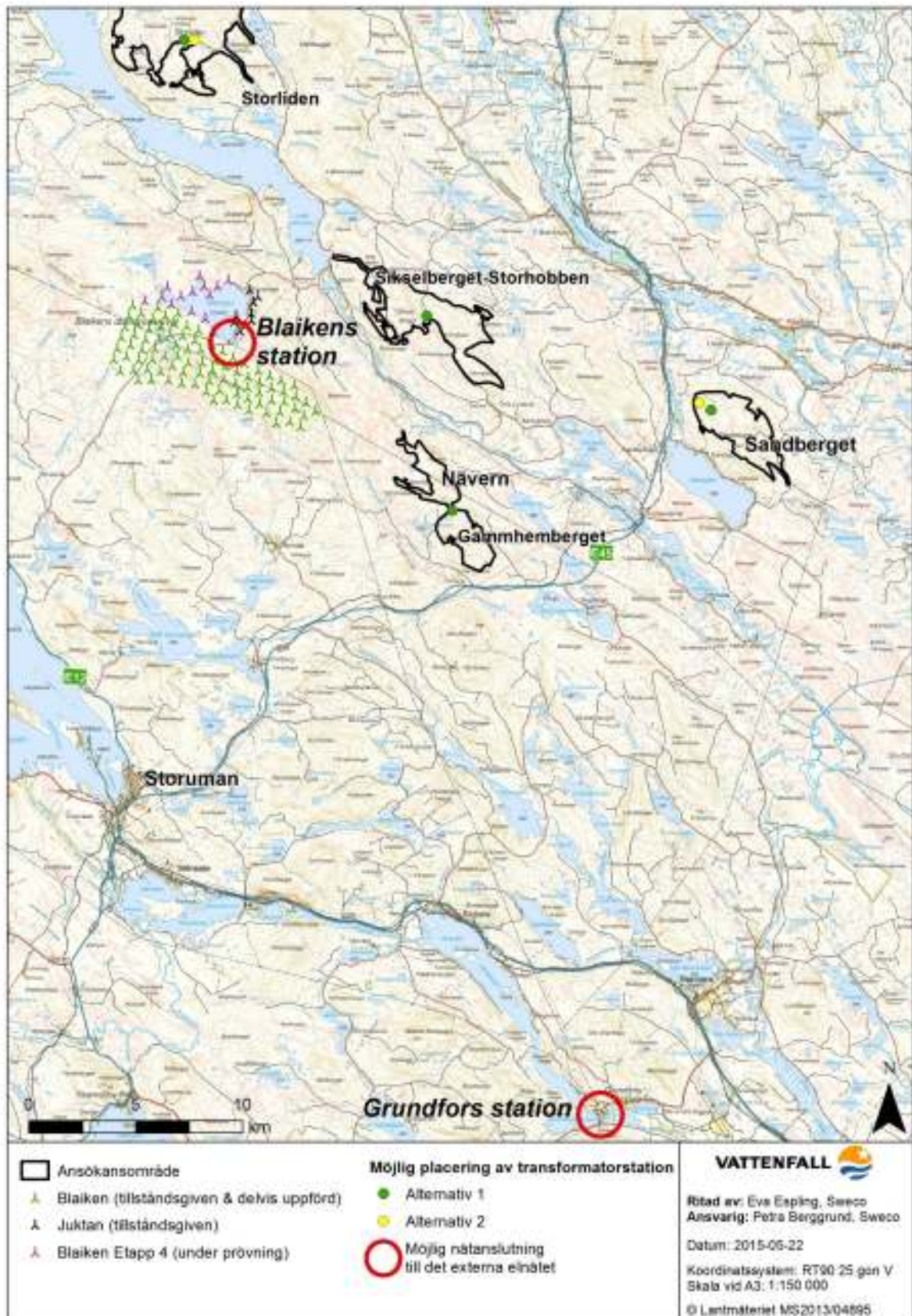
Den totala arbetstiden kan komma att uppgå till i storleksordningen mellan tre och fyra år beroende på det totala antalet turbiner som ska uppföras.

4.3.7 Elnät

Det finns olika alternativa lösningar för elnätsanslutningen till det externa elnätet och i detta skede av projektet kan endast en preliminär lösning redovisas. Den externa elnätsanslutningen omfattas inte av denna ansökan. Tillstånd för linjekoncession ges via separat tillståndsprövning som görs av Energimarknadsinspektionen. Vattenfall Vindkraft Sverige AB kommer varken att uppföra eller äga anslutningen och är därmed inte verksamhetsutövare enligt miljöbalken.

Sandselehöjdernas ansökansområden kommer med stor sannolikhet att anslutas till antingen stamnätsstation Grundfors eller Blaiken via en 130 kV luftledning, se Figur 70. Nya luftledningar planeras i huvudsak följa befintlig ledningsgata för att minska markintrång, exempelvis parallellgång med befintlig 400 kV luftledning söder om projekt Sandselehöjderna.

Inom varje ansökansområde i projekt Sandselehöjderna kommer det att finnas en transformatorstation och ett internt nät. Det interna nätet kommer att bestå av markförlagd kabel. Gränssnittet mellan nätägarens anläggningar och vindkraftsparken är ännu inte fastställt. Det är möjligt att transformatorstationerna kommer att höra till vindkraftsparken och därmed inte ägas av det elnätsbolag som beviljas koncession enligt ellagen.



Figur 70. Exempel på anslutningspunkter till det externa elnätet som kan bli aktuella.

4.3.8 Anläggningsytor

Vid anläggande av vägar, kranplatser och lagerytor inom en vindkraftpark måste vegetationen röjas, marken jämnas ut och ytorna förstärkas. En grov bedömning av behov av ytor, röjnings-, schakt- och fyllnadsbehov för byggnation av vägar och uppställningsplatser för 100 vindkraftsverk har genomförts. För beräkningarna har det antagits att nya vägar behöver vara i genomsnitt ca 6 m breda och att i genomsnitt ca 20 m skog behöver tas ned. Det har vidare antagits att befintlig väg inom ansökansområdena och anslutningsväg behöver breddas 0,5-2 m och att mötesplatser blir ca 70 m långa med 5 m utökad bredd. Det har antagits att ca fem uppställningsytor behöver anläggas vid sidan om kran- och fundamentsplatserna vid varje vindkraftverk. Total hårdgjord yta per vindkraftverk för kran- och fundamentplatser har i beräkningarna uppskattats till 2 500 m².

Det totala behovet av fria/öppna ytor för projektet har beräknats kunna uppgå till sammanlagt ca 275 ha, varav ca 85 ha behöver hårdgöras.

Under driftperioden kommer eventuellt en mindre byggnad etableras inom ansökansområdena där personalen har tillgång till matplats, vatten, toalett och värme, samt för att ge personalen möjlighet att söka skydd i händelse av oväder eller olycka. Bredvid denna byggnad kan det bli aktuellt med en eller flera containrar avsedda för reservdelar. En större servicebyggnad kan också behöva etableras, sannolikt utanför ansökansområdena i anknäring till befintlig bebyggelse. Vid servicebygganden kommer det att behövas ett stort lager med möjlighet att ta emot transporter av gods. Denna byggnad kommer sannolikt att bli den fasta etableringen med stationerad personal och därtill kommer krav på arbetsplatsens utformning såsom omklädningsrum, dusch, tvätt, matplats, kontor m.m.

4.3.9 Material för anläggningsarbeten

Baserat på de beräkningar som avses i avsnitt 4.3.8 och erfarenheter från tidigare byggda vindkraftparker med liknande förutsättningar uppskattas materialåtgången för anläggning av vägar, uppställningsplatser och kran- och fundamentplatser för projekt Sandselehöjderna till ca 700 000 m³, varav ca 200 000 m³ består av material för kran- och fundamentplatser. Utifrån erfarenheter från liknande områden bedöms gravitationsfundament vara mest sannolikt och har därför använts i uppskattningen. Om bergförankrade fundament kan användas minskar behovet av betong med upp till ca 90 %.

För anläggande av vägar och kranplatser och betong för gjutning av fundamenten behövs krossat berg, detta ingår i beräkningen av materialbehov ovan. Delar av behovet bedöms kunna täckas av material från anläggningsarbetena i respektive ansökansområde och Vattenfall kommer vid detaljprojekteringen att eftersträva att sådana massor används. Det kommer dock bli nödvändigt att tillföra grus från täkter.

De anläggningsarbeten som utförs i projektet kommer att upphandlas. I normalfallet är det sedan den entreprenör som utför anläggningsarbetena som upphandlar grus från täkter. Det går därför inte idag att säga från vilken eller vilka täkter bergkross kommer att hämtas. Information om närliggande, befintliga täkter har emellertid erhållits från länsstyrelsen, se Tabell 7 och Figur 71.

Det kan också bli aktuellt att hämta bergkross från annan befintlig täkt eller täkt som etablerats vid tiden för anläggningsarbetena.

Täkthanalysen visar att det är långt till bergtäkterna. På grund av vindkraftparkens storlek och behov av massor kan det bli nödvändigt att öppna ny täkt. Om så är fallet sker en särskild prövning enligt miljöbalken. Sannolikt kommer Vattenfall inte att vara verksamhetsutövare för sådan täkt.

I ansökansområdets närhet finns täkter med naturgrus. Användning av naturgrus för anläggningsändamål minskar generellt. Detta beror främst på grund av att naturgrus är en ändlig resurs och det därför väljs bort när krossat berg eller dylikt kan vara ett tekniskt och ekonomiskt alternativ. Naturgrus används lämpligen till betongproduktion eftersom det är tekniskt svårt att använda bergskross som ballast i betong, men utvecklingen pågår och bergskross används allt mer även som ballast i betong.

Tabell 7. Näraliggande täkter.

Nr	Tillståndshavare	Typ	Fastighet
68	E Lindqvist Åkeri AB	Morän	Norrdal 1:8
69	Swerock AB	Skrotsten	Storumanskogen 1:1 (bergtipp)
72	Swerock AB	Berg	Storumanskogen 1:1
74	Swerock AB	Skrotsten	Storumanskogen 1:1 (bergtipp)
78	Ludvigsson Anders	Naturgrus	Sandsjön 1:25, 1:26
80	E Lindqvist Åkeri AB	Naturgrus	Ön 1:10
83	Skanska Asfalt och Betong AB	Berg	Saxnäs 1:34
85	Sorsele Frakt AB	Morän	Sandsele 3:20
90	Swerock AB	Morän	Sorseleskogen 1:1



Figur 71. Näraliggande täkter.

4.3.10 Betong

Betong kommer att transporteras från någon ny eller befintlig betongstation, t.ex. finns en betongstation i Storuman med en produktionskapacitet på ca 15 m³ per timme. På grund av vindkraftparkens storlek och läge kan det bli aktuellt att bygga upp en eller flera temporära betongstationer, se exempel i Figur 72, eller använda sig av mobila betongblandare, se exempel i Figur 73.

En mobil betongstation kan vara en betongstation (liknande en stationär station) som temporärt byggs upp i eller intill ansökansområdet. Material körs dit på lastbil och betong blandas i betongstationen. Betongen körs sedan till respektive fundament med betongbilar. För en sådan lösning används ofta en stationär betongstation i reserv.

En annan typ av mobil betongstation är en lösning där betongen blandas direkt i varje betongbil. Den består normalt av 5-6 betongbilar. Fördelen med denna lösning är att det inte krävs någon reservstation då varje enhet är en mobil blandare. Skulle en enhet haverera så blir effekten att kapaciteten sjunker något men gjutningen kan ändå fortgå.

Produktionsområdet för denna typ av mobil betongstation kan ligga på flera ställen i området och behöver en yta på ca 2 000 m². Kranplatserna är därmed lämpliga ytor.

Vid behov kommer anmälan enligt miljöprövningsförordningen att göras till tillsynsmyndigheten

Ballast och cement transporteras med lastbil och lagras på plats. Vatten transporteras dit med tankbil eller tas från närliggande sjö eller vattendrag. Om så krävs görs anmälan eller ansökan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken.



Figur 72. Temporär betongstation. Foto: Vattenfall.



Figur 73. Mobil betongblandare. Foto: Vattenfall.

4.3.11 Transporter

Nedan har det ungefärliga transportbehovet för vindkraftparkens uppförande beräknats. Beräkningarna utgår från de antaganden som anges nedan. Transporterna kan dock komma att ske från andra platser och på andra sätt. Betongproduktionen antas ske med hjälp av temporära betongstationer. Cementen och armeringen antas transporteras från Skellefteå hamn. Ballasten antas i beräkningarna hämtas från någon av de befintliga grustäkterna eller från en nyöppnad täkt i anslutning till projektområdet, vilket ger en antagen transportsträcka om 30 km (t/r). Transporten av den färdiga betongen har antagits ske till respektive fundament med betongbilar som lastar ca 5 m³. Det genomsnittliga avståndet har för beräkningarna uppskattats till 10 km (t/r).

Beräkningen baseras på att vindkraftverken transporteras från Skellefteå hamn. Det kan dock bli aktuellt att transportera verken från någon annan hamn eller, som framgår ovan, med lastbil från kontinenten. Transporten med båt eller lastbil till länsgränsen är inte inkluderad i beräkningen.

I beräkningarna har det bedömts behövas ca 15 specialtransporter av delar till varje vindkraftverk. Vissa typer av turbiner kräver fler transporter, exempelvis turbiner som använder betong- eller hybridtorn.

Det antas behövas två lyftkranar inklusive erforderliga hjälpkranar för montering av vindturbinerna. Kranarna har i beräkningarna antagits kräva 50 specialtransporter från hamnen.

Materialåtgången för anläggningsarbetena har redovisats i avsnitt 4.3.9. I beräkningarna har antagits att grusbilar med släp tar ca 20 m³ per transport och att krossat berg hämtas från två nya täkter. De övriga schaktmassorna för terrassen har i beräkningarna antagits kunna flyttas med grävmaskin och dumper inom området. Det har antagits att hälften av massorna måste flyttas med dumper och den genomsnittliga transportsträckan uppskattas till 2 km tur och retur. En dumper lastar ca 10 m³. Övriga massor har i beräkningarna antagits bara behöva flyttas inom samma position med hjälp av grävmaskiner. Utsläppen från grävmaskinerna är inkluderat i massflyttningen med dumper inom parken. För alla transportsträckor är returresan till utgångspunkten medräknad. Transportbehovet visas i Tabell 8.

Tabell 8 Grovt uppskattat transportbehov vid vindkraftverkens uppförande inom Västerbottens län för 100 vindkraftsverk (elnätsskablar och transformatorstationer är inte inräknat). Transport av vindkraftverk till länet är inte med i beräkningarna (Exempellayout 1).

Typ	Antal transporter (ca):	Transportsträcka (km) ca:	Transportbehov inom länet (km) ca:	Utsläpp CO ₂ ⁽¹⁾ inom länet (ton) ca:
Delar till vindturbiner	1 500	540	810 000	810
Delar till lyftkran	100	600	60 000	60
Massförflyttning inom parken	60 000	2	120 000	230
Grus- och bergmaterial	35 000	20	700 000	460
Cement	1 300	540	730 000	510
Armering	350	540	180 000	130
Ballast	6 100	30	180 000	130
Blandad betong	23 000	10	230 000	160
Summa ca:	Ca 130 000⁽²⁾		Ca 3 000 000	Ca 2 500

(1) Baseras på ett utsläpp av 7 kg CO₂ per mil för lastbilar och 20 kg CO₂ per mil för dumprar

(2) Det totala antalet transporter inkluderar inte massförflyttning inom vindparken, grus- och bergsmaterial samt blandad betong å detta främst sker inom projektområdet.

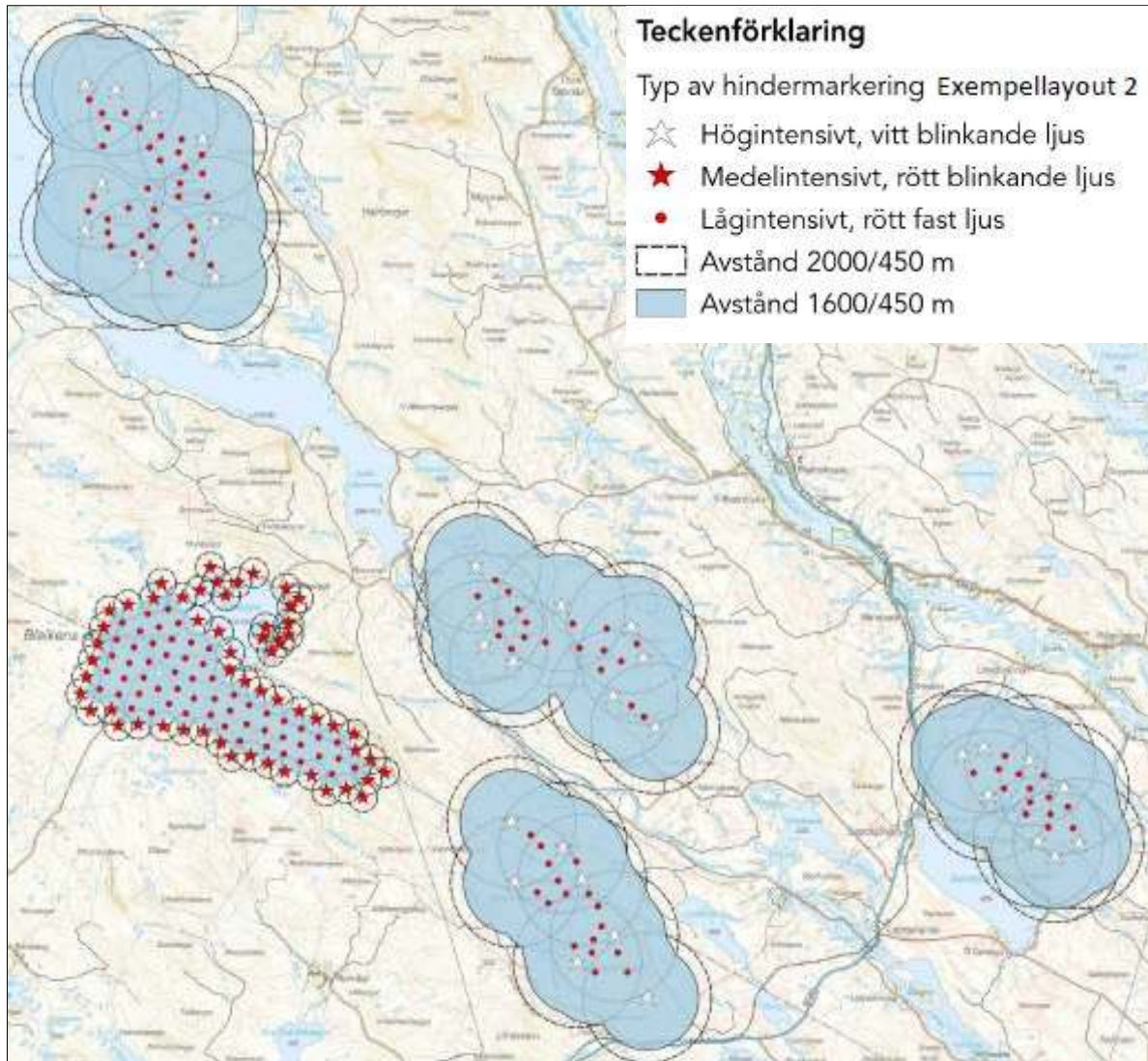
När vindkraftverken ska avvecklas kommer det också att bli nödvändigt med omfattande transporter, dock sannolikt färre än vad som beräknats för byggfasen i tabellen ovan, särskilt under förutsättning att vindkraftverkens fundament kan lämnas kvar i de delar som ligger under markytan.

4.3.12 Hindermarkering

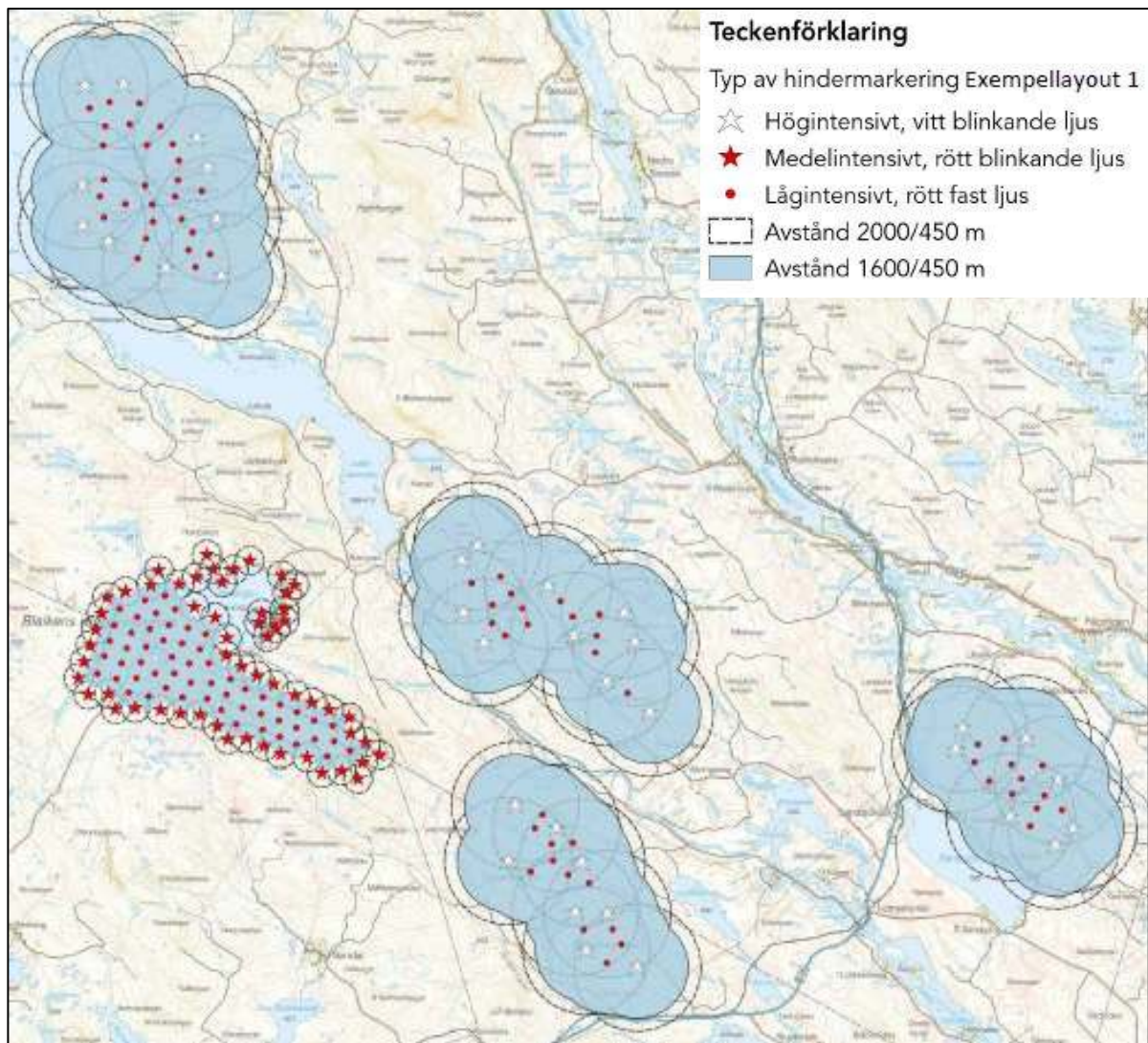
Hindermarkering av projekt Sandselehöjderna kommer att vara beroende av vindkraftverkens totalhöjd och placering. Slutgiltig hindermarkering kommer följa de bestämmelser som gäller vid uppförandet av vindkraftsparken. Nedan visas exempel på hindermarkering utifrån gällande riktlinjer och de två exempellayouterna som redovisas. I Figur 74 visas exempel på hindermarkering för Exempellayout 1 för vindkraftverk med en maximal höjd på 220 m över marknivån och i

Figur 75 visas exempel på hindermarkering för Exempellayout 2 för vindkraftverk med en maximal höjd på 180 m över marknivån.

Vindkraftparkens hinderljus kommer att dämpas till lägre ljusstyrkor delar av dygnet på det sätt som beskrivs i Transportstyrelsens föreskrifter. Se Bilaga B23 för hinderljusanimering av projekt Sandselehöjderna.



Figur 74. Exempel på hindermarkering för Exempellayout 1 för projekt Sandselehöjderna för vindkraftverk med en totalhöjd på 220 m ovan marknivån.



Figur 75. Exempel på hindermarkering för Exempellayout 2 för projekt Sandselehöjderna för vindkraftverk med en totalhöjd på 180 m ovan marknivån

5 ALTERNATIVREDOVISNING

5.1 Inledning

Enligt 6 kap. 7 § miljöbalken ska en MKB för gruppstationer för vindkraft av aktuell omfattning innehålla en redovisning av alternativa platser, alternativa utformningar samt ett nollalternativ.

5.2 Nollalternativet

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

5.2.1 Konsekvenser för elproduktionen

Projekt Sandselehöjderna kommer att kunna bidra till att realisera Sveriges mål för förnybar energi. Då det finns överskott på tillståndsgivna vindkraftsprojekt i relation till nuvarande förnybarhetsmål bedöms dock risken som liten för att målet inte ska nås även om detta projekt inte genomförs.

Som nollalternativ antas därför att projekt Sandselehöjderna inte genomförs och att ny vindkraft istället etableras på andra ställen. Projekt Sandselehöjderna är en lokalisering med mycket goda förutsättningar för vindkraft, vilket inte bara är relevant ur ett samhällsekonomiskt perspektiv utan även för vindkraftens miljöavtryck. Vattenfall utfärdar certifierade miljövarudeklarationer för all sin nordiska elproduktion (se www.environdec.com) och har lång erfarenhet av livscykelanalys för elproduktion. Vindkraftens relativt begränsade miljöavtryck härrör i huvudsak från tillverkningen av vindkraftverken, som bland annat ger upphov till utsläpp av växthusgaser, samt lokal påverkan och ytanspråk. En jämförande studie av vindkraftsetableringar i goda respektive dåliga vindlägen, se Bilaga B19 LCA-studie, visar att mer än 40 % fler vindkraftverk i ett dåligt vindläge skulle behöva anläggas för att uppnå samma produktion som om motsvarande vindkraftverk uppförts i ett gott vindläge och att utsläppen av växthusgaser skulle vara 40 % högre per kWh för vindkraftverken i det sämre vindläget.

För att nå samma mängd förnybar elproduktion när vindkraften etableras på platser med sämre vindtillgång måste fler vindkraftverk byggas för att kompensera det sämre vindläget vilket gör att intrånget som helhet blir större.

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

5.2.2 Lokala konsekvenser

Lokala konsekvenser om projekt Sandselehöjderna inte byggs är att berörda och närliggande kommuner går miste om arbetstillfällen och sannolikt skatteintäkter. Bygden går också miste om en möjlighet till lokal utveckling. Markägarna som bedriver aktivt skogsbruk i området går miste om ekonomiska intäkter som skulle ha blivit följden av en vindkraftsetablering vilket i sin tur skulle kunna medföra att avverkning av skog i området ökar istället med risk för viss arealförlust av skog med naturvärden.

Även om projekt Sandselehöjderna inte byggs så kommer landskapet vara påverkat av vindkraftsparkerna Blaiken och Juktan, se Figur 70.

5.3 Vattenfalls lokaliseringsbedömningar

Vindresursen är den viktigaste förutsättningen vid lokalisering av vindkraft, men flera andra faktorer spelar in vid val av plats. Att utforma en vindkraftspark är en komplicerad process med många olika parametrar. Vid utformningen är utgångspunkten alltid områdets vindtillgång.

När vindkraft byggs i de bästa vindlägena är det inte bara kostnadseffektivt utan också bra ur miljösynpunkt i ett livscykelperspektiv, se Bilaga B19. Färre vindkraftverk behöver uppföras i ett bra

vindläge för att uppnå samma elproduktion som fler verk i ett sämre vindläge. Detta leder till mindre behov av råvaror och mindre markanspråk och omgivningspåverkan. Små förändringar i vindtillgången har stor betydelse för vindkraftverkens produktion. I normalfallet behövs idag en årsmedelvind på ca 7 m/s vid navhöjden för att uppnå en lönsam vindkraftsanläggning i Sverige. Generellt sett krävs högre årsmedelvindar i norra Sverige än längre söderut på grund av skillnader i elpris och kostnader för nätanslutning.

Möjligheter till elnätsanslutning till en rimlig kostnad är en viktig lokaliseringsfaktor.

Vindkraftanläggningar med så moderna vindkraftverk som möjligt och därmed högre produktion per verk är att föredra framför anläggningar med vindkraftverk med lägre produktion av samma skäl som anges ovan.

Stora anläggningar är att föredra ur ett hushållningsperspektiv, då färre storskaliga anläggningar i goda vindlägen innebär mindre omgivningspåverkan bl.a. genom att färre boenden störs av ljud, fragmentering av färre områden samt mindre sammantagen påverkan på landskapsbilden. För att kunna bygga så kostnadseffektivt som möjligt söker Vattenfall områden där det är möjligt att etablera kluster av vindkraftverk, alternativt områden i nära anslutning till varandra för att kunna uppnå en rimlig kostnad för anslutning till elnätet.

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

Vattenfall letar utifrån ovanstående kriterier löpande efter lämpliga lokaliseringar för vindkraft i hela Sverige och på de övriga marknader koncernen verkar på. Arbetet med att finna lämpliga områden utgår från vindresursen som är den avgörande faktorn. Vidare bedöms motstående intressen, infrastruktur i området (vägar och elnätsanslutning) samt huruvida områdena finns med i de berörda kommunernas vindkraftsplaner (tematiskt tillägg till översiktsplanen). Bra vindförhållanden har tillmätts stor vikt vid bedömning av områdets lämplighet i positiv riktning. Förekomst av många motstående intressen inom området har på motsvarande sätt vägt tungt i motsatt riktning, dvs. inneburit att något projekt inte inletts.

Eftersom el- och certifikatpriserna för närvarande är rekordlåga, vilket inte bedöms förändras i närtid, är det en utmaning att hitta lönsamma områden. Det bedöms även att tillståndsmyndigheter idag ställer högre krav än tidigare och att det blivit allt svårare att få tillstånd.

Projekt Sandselehöjderna har bedömts innehålla områden som utifrån kriterierna ovan är väl lämpade för vindkraft.

5.4 Alternativa områden

5.4.1 Beskrivning av alternativa områden

Som framgår ovan är det idag svårt att hitta områden som har så god vindresurs att det är tillräckligt lönsamt att bygga vindkraft samtidigt som där bedöms vara möjligt att få tillstånd. Vattenfall har utrett möjligheterna att uppföra en vindkraftpark av ungefär samma storlek som projekt Sandselehöjderna bl.a. i fyra delområden i Kronobergs län (Uppvidinge kommun) och ett område i Västerbottens län (Stenkullafors i Åsele kommun). Ett antal områden i Skåne län tillsammans med ytterligare ett område i Västerbottens län (Bastanliden) skulle inte sammantaget kunna rymma vindkraftverk i projekt Sandselehöjdernas omfattning men beskrivs nedan eftersom de bidrar till bilden av hur Vattenfall arbetat med val av lokaliseringar.

5.4.2 Fyra områden i Uppvidinge kommun

Vattenfall har utrett möjligheterna att uppföra vindkraftverk i fyra översiktligt avgränsade delområden i Uppvidinge kommun i Kronobergs län. Områdena benämndes Berg, Södra Rås, Skeppetorp och Sävsjö, se Figur 76. Områdena är stora för att vara i södra Sverige. De är jämförbara med inlandsprojekt i norra Sverige då de till stor del är täckta av skog och har ett aktivt skogsbruk. Områdena skulle kunna rymma sammanlagt upp till ca 120 vindkraftverk.



Figur 76. Alternativt område för vindkraftetablering i Uppvidinge kommun. Det undersökta området består av fyra delområden.

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

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

Inget av delområdena ligger inom riksintresse för vindbruk, se Bilaga B20.

I delområdena Berg och Södra Rås finns inga övriga utpekade riksintressen, se Bilaga B20. I delområdet Sävsjö finns mindre riksintresseområden för natur- och kulturmiljövård.

Delområdet Skeppetorp gränsar till två Natura 2000-områden enligt fågeldirektivet och utgör därmed även riksintresse, se Bilaga B20.

Skeppetorp innefattar och gränsar till flera naturreservat, Bilaga B20. Där finns också våtmarker och skogsmiljöer med höga naturvärden. För delområdena Berg, Södra Rås och Sävsjö finns naturreservat och områden med höga natur- och kulturvärden i mindre omfattning.

I Sävsjöområdet finns bebyggelse i bland annat Sävsjöström och Hökhult samt kring sjön Alstern. Det finns planer på ytterligare bebyggelse i området. Inom övriga delområden finns sparsamt med bebyggelse.

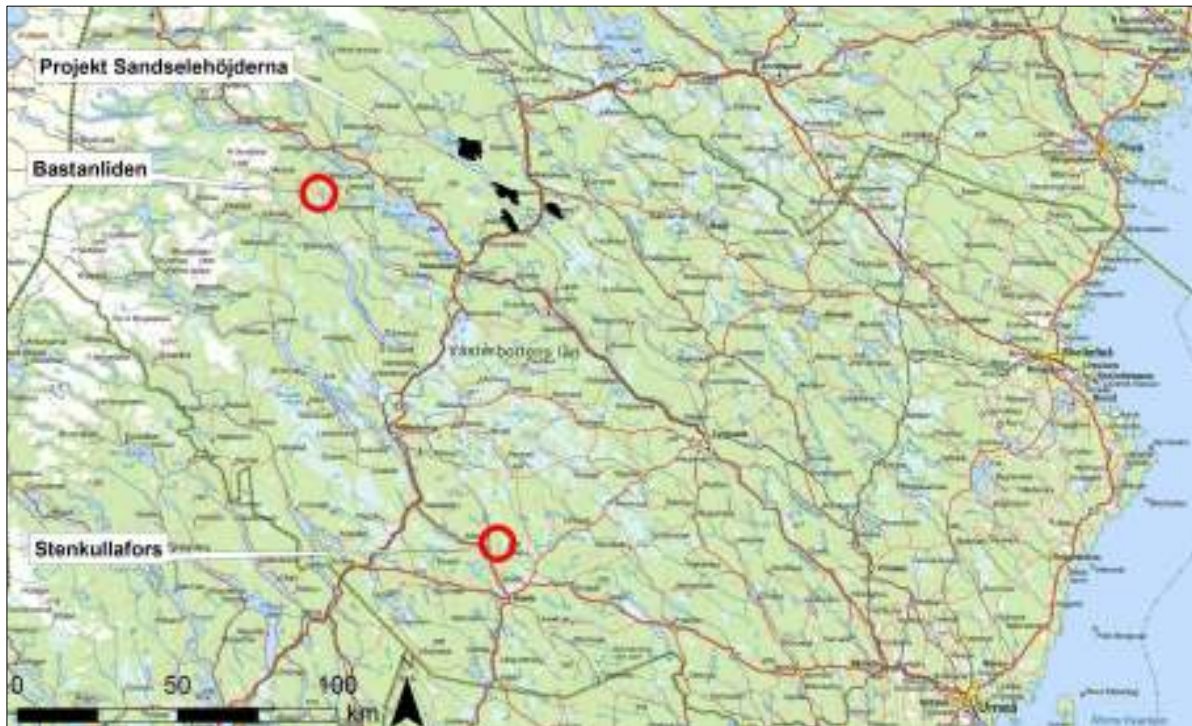
Försvarsmakten har intressen i området kring Rås och Skeppetorp.

För samtliga delområden är möjligheten för anslutning till befintligt regionnät god.

Vattenfall har valt att för närvarande inte driva projektet vidare eftersom vindresursen inte är tillräckligt god.

5.4.3 Stenkullafors

Vattenfall har undersökt möjligheten att uppföra vindkraftverk vid Stenkullafors nordväst om Åsele i Åsele kommun, se Figur 77. Området har en vindmässig potential för ca 100 vindkraftverk på topparna i området. Landskapet präglas av skogsbruk.



Figur 77. Alternativa områden för vindkraftetablering Stenkullafors och Bastaliden i norra Sverige.

Vindkarteringen visar på en variation mellan medel till bra årsmedelvind (6,5 – 7,5 m/s), begränsat till de högre belägna topparna, se Bilaga B20. Vattenfall har sedan flera år tillbaka genomfört vindmätningar i detta område. Resultaten från vindmätningarna har visat på bättre årsmedelvind inom området än vad vindkarteringen i Bilaga B20 visar. Sammantaget har den uppmätta årsmedelvinden inom området medelbra till mycket bra förutsättningar för vindkraftsetablering (6,5 – 8,0 m/s).

En mindre del av Stenkullafors har pekats ut som lämpligt för vindkraft i Åsele kommuns vindkraftsplan. Området är inte utpekats som riksintresse för vindbruk, se Bilaga B20.

Flera mindre naturreservat samt våtmarker med höga naturvärden finns i området, Bilaga B20. Flera naturreservat planeras i närområdet. Det finns flera kungsörnsrevir, och även andra rovfåglar samt ett flyttfågelsträck, i området.

Det finns flyttleder och rastbeten av riksintresse för rennäringen inom projektområdet, se Bilaga B20. Hela området är renbetesland.

Det finns ett fåtal fornlämningar inom närområdet, se Bilaga B20.

Området är glest befolkat. Ljudkrav vid bostäder kan tillgodoses.

Det finns indikationer på att Försvarmakten har intressen i området.

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

Vattenfall har bedömt att ca 30 vindkraftverk är en realistisk storlek på projektet när hänsyn tagits till motstående intressen, då främst rennäringen och förekomsten av kungsörn. Med den omfattning och höga kostnader för nätanslutning har projektet inte bedömts kunna få lönsamhet. Vattenfall har därför valt att för närvarande inte inleda något vindkraftprojekt i området.

5.4.4 Bastanliden

Vattenfall har undersökt möjligheten att uppföra vindkraftverk vid Bastanliden i Storumans kommun på gränsen mot Vilhelmina kommun, se Figur 77. Landskapet präglas av skogsbruk. Området bedömdes initialt kunna rymma ca 40-60 vindkraftverk.

MIUUs vindkartering visar i huvudsak på medel till bra årsmedelvind (6,5 – 7,5 m/s), med exceptionellt bra vindtillgång begränsat till de högre belägna topparna, se Bilaga B20.

Delar av området anses som lämpligt i vindbruksplan för Sorsele kommun. Området är inte utpekad som riksintresse för vindbruk, se Bilaga B20.

I västra delen av projektområdet ligger ett riksintresseområde för naturvård och ett vattendrag som ingår i Natura 2000, se Bilaga B20.

Det är troligt att kungsörn finns i området och inventeringar av detta kommer att krävas i det fortsatta utredningsarbetet. Inom projektområdet finns också våtmarker med höga värden.

Projektområdet utgör kalvningsland för rennärigen. I södra delen finns flyttleder för rennärigen (Vapsten sameby) som är av riksintresse, se Bilaga B20. Flyttlederna är sammanbundna med ett större kärnområde av riksintresse som finns i direkt anslutning väster om projektområdet.

Några mindre byar finns inom projektområdet. Ljudkrav enligt gängse praxis skulle vara möjliga att uppfylla.

Det finns inga uppgifter om Försvarsmaktens intressen i området.

Nätanslutningen förväntas bli komplicerad och dyr på grund av det långa avståndet (70 km) till möjlig anslutningspunkt.

Med hänsyn till motstående intressen har det inte bedömts vara sannolikt att få tillstånd för mer än 15-20 verk i området. På grund av minskad storlek och höga kostnader för nätanslutning har projektet inte bedömts kunna få lönsamhet. Vattenfall har därför valt att för närvarande inte inleda ett vindkraftprojekt i området.

5.4.5 Fyra områden i Skåne

Vattenfall har utrett möjligheten att bygga vindkraft i ett kluster bestående av fyra områden i Skåne län, Markie i Trelleborgs kommun, Södra Spjutstorp och Södra Vallösa i Ystads kommun och Tunbyholm i Tomelilla kommun se Figur 78. I delområdena skulle det vara teoretiskt möjligt att uppföra sammanlagt närmare 50 vindkraftverk.



Figur 78. Alternativt område för vindkraftetablering i södra Skåne. Det undersökta området består av fyra delområden.

Områdena i Trelleborg och Ystads kommuner ligger i öppet jordbrukslandskap med spridd gårdsbebyggelse, som också är rikt på fornlämningar och andra kulturmiljöer. Landskapets karaktär gör att större vindkraftsprojekt inte är genomförbara på grund av störningar i boendemiljöer och påverkan på natur- och kulturmiljöer. Det finns mycket bra vindtillgång i alla områdena enligt MIUUs vindkartering, se Bilaga B20.

Inget av delområdena är utpekade som riksintresse för vindbruk.

Markie: Medelvinden i området uppgår till 7,7 m/s på 80 m (MIUU 2007). Det skulle vara tekniskt möjligt att uppföra över 30 vindkraftverk i området. Efter hänsyn till ljud vid bostäder och till Forsvarsmaktens intressen bedömdes det vara möjligt att uppföra 4 – 6 vindkraftverk i området. Norra delen av området är av riksintresse för både natur- och kulturmiljövård, se Bilaga B20. Enligt översiktsplanen var södra delen av området prioriterat för bostadsbebyggelse och riksintresseområden bör inte påverkas av vindkraft. Det finns ett antal forn- och kulturlämningar i området.

Södra Spjutstorp: Medelvinden i området uppgår till 7,2 m/s på 80 m höjd (MIUU 2007). Det skulle vara möjligt att uppföra ca 5 vindkraftverk i området. Lämpligt för vindkraft enligt översiktsplanen. Ligger nära, men inte inom, riksintresseområden för natur- och kulturmiljövård, Bilaga B20. Området ligger i eller nära höga kulturmiljövärden och delar omfattas sannolikt av fornlämningsområde. Forsvarsmakten har intressen i eller nära området.

Södra Vallösa: Medelvinden i området uppgår till 7,1 m/s på 80 m höjd (MIUU 2007). Det skulle vara möjligt att uppföra ca 5 vindkraftverk i området. Inte utpekade som lämpligt för vindkraft i översiktsplanen. Ligger inom eller nära flera riksintresseområden och i övrigt områden med höga värden för natur, kultur och landskapsbild, se Bilaga B20.

Tunbyholm: Medelvinden i området uppgår till 7,5 m/s på 122 m höjd (MIUU 2007). Området skulle kunna rymma 7 vindkraftverk med eventuell möjlighet till utökning. Detta område ligger i skogsmark med ett fåtal utpekade natur- och kulturvärden, och bebyggelse saknas i området. På visst avstånd omges området av utpekade områden i form av vattenskyddsområden, nyckelbiotoper, fornlämningar och även ett riksintresse för naturvård, se Bilaga B20. Området är inte utpekade i kommunens vindbruksplan men kommunen är positiv till vindkraft.

Möjlighet för anslutning till befintligt regionnät är god för Markie och Södra Spjutstorp. För Södra Vallösa och Tunbyholm finns osäkerheter kring möjligheterna till anslutning till befintligt regionnät.

Områdena rymmer jämförelsevis få vindkraftverk och tillståndsriskerna bedöms vara stora. Vattenfall har därför valt att för närvarande inte inleda något projekt i områdena.

5.4.6 Sammanfattning

För att kunna bedöma lämpligheten för varje område och kunna jämföra dessa har Vattenfall i Tabell 9 genomfört en översiktlig och förenklad jämförelse av lokaliseringsalternativen, där varje parameter har bedömts i en fyragradig skala:

- 1 *Mindre bra förutsättningar*
- 2 *Medelbra förutsättningar*
- 3 *Bra förutsättningar*
- 4 *Mycket bra förutsättningar*

Maximalt kan 20 poäng ges och Vattenfall bedömer att ett område som ligger över 17 poäng har sammanvägt *Bra förutsättningar* för en vindkraftsetablering, förutsatt att parametern *Vindtillgång* har minst 3 *Bra förutsättningar* vilket gör att anläggningen kan vara lönsam.

Bland de fem studerade områdena bedöms projekt Sandselehöjderna ha de bästa förutsättningarna för en vindkraftsanläggning.

Tabell 9. Tabell med en översiktlig och förenklad jämförelse av lokaliseringsalternativen.

Parameter	Uppvidinge kommun, Delområden Berg, Södra Rås, Skeppetorp, Sävsjö	Stenkullafors	Bastanliden	Markie, Södra Spjutstorp, Södra Vallösa, Tunbyholm	Projekt Sandselehöjderna
Vindtillgång	1	2-4	3-4	4	3-4
Storskalighet	4	3	1	2	4
Nätanslutning	3	1	1	1-3	4
Naturvärden och kulturvärden	4	2	2	2	3
Rennäring	4	2	2	4	3
Summa:	16	10-12	9-10	13-15	17-18

5.5 Alternativt utförande

Vattenfall har undersökt möjligheterna att utforma projektet så att det omfattar Stor Boktjon, Västra Abborrberget (som är utpekade som riksintresse för vindkraft och utpekade som lämpligt i översiktsplanen) samt Näverliden och Abmoberget som delvis är utpekade som lämpliga vindkraftsområden i översiktsplanen. På grund av de motstående intressen som redovisats har det bedömts lämpligare att uppföra vindkraftverken i ansökansområdena.

Utgångspunkten vid etableringen är att kunna utnyttja området så effektivt som möjligt, det vill säga få ut högsta möjliga elproduktion av det markområde som tas i anspråk med skälig hänsyn till motstående intressen. Det handlar både om ekonomi och om god hushållning med markresursen. Alternativt utförande handlar framför allt om följande parametrar; tornhöjd, rotordiameter, maskinernas effekt samt antal vindkraftverk.

Teknikutvecklingen för vindkraftverk har varit snabb och lett till allt effektivare vindkraftverk med bl.a. större rotordiameter och högre torn. Vattenfall bedömer att denna teknikutveckling kommer att fortgå. För att säkerställa att det är möjligt att upphandla bästa möjliga teknik när vindkraftparken upphandlas är det viktigt att projektet utformas så att den tekniska utformningen inte onödigtvis begränsas.

Vindkraftverkens optimala placering beror främst på vindresursen och rotordiametern. Vinden kommer att fortsätta att utredas och erfarenheten visar att den varierar mycket även inom ett område. Om vindkraftverken ställs för nära varandra blir vakförlusterna allt för höga vilket gör att produktionen inte blir optimal.

Ju högre verk och rotordiameter, ju större vindkraftturbiner och ju bättre optimerat antal vindkraftverk desto mer vindkraftel kan alltså produceras. Bifogad livscykelanalys, Bilaga B19 LCA-studie, visar att en sådan utformning, vid sidan av att den är kostnadseffektiv, också medför avsevärt mindre miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv. En slutlig layout finns inte därför inte i detta skede av projektet och vilka turbiner som kommer att väljas är inte heller avgjort av skäl som tidigare nämnts. I stället används två exempellayouter i MKBn för att visa hur två realistiska utföranden kan se ut, se avsnitt 4.3.2.

6 OMGIVNINGSPÅVERKAN OCH MILJÖKONSEKVENSER

6.1 Inledning och bedömningsgrunder

I detta avsnitt beskrivs den påverkan som det planerade projektet bedöms kunna medföra baserat på områdets förutsättningar, vilka beskrivs under i avsnitt 2. Här redogörs också för de försiktighetsåtgärder som Vattenfall åtar sig för att minska negativ påverkan. Försiktighetsåtgärderna baseras både på de underlagsrapporter som ligger till grund för denna MKB och på andra överväganden som gjorts till exempel utifrån genomförda samråd samt erfarenheter från andra vindkraftsanläggningar. Försiktighetsåtgärderna finns även samlade som separat bilaga till ansökan. Slutligen görs en bedömning av konsekvenserna efter vidtagna försiktighetsåtgärder för respektive påverkansområde. Bedömningen följer nedanstående värdeskalor och används för att gradera påverkan, se Tabell 10.

Tabell 10. Skala för konsekvensbedömning av vindkraftsparkens påverkan på dess omgivning.

Bedömning	Beskrivning
Positiva	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker en positiv påverkan.
Obetydliga	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker ingen eller en ytterst begränsad påverkan.
Små	Med eller utan försiktighetsåtgärder kvarstår en liten påverkan.
Måttliga	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår viss påverkan av betydelse.
Stora	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår en betydlig påverkan.

För ljud, se avsnitt 6.2, samt för skuggor, se avsnitt 6.3, bedöms konsekvenser som antingen *Godtagbar* eller *Ej godtagbar* med hänsyn till den rättspraxis som gäller. För avsnitt 6.8-6.13 *Naturmiljö*, 6.14 *Rennäring* och avsnitt 6.16 *Kulturmiljö* redovisas motsvarande skala för konsekvensbedömning men med ett förtydligande av beskrivningarna för respektive bedömningskala.

Under avsnitt 7 görs en samlad bedömning av påverkan på riksintressen, skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken samt påverkan på miljökvalitetsnormer. Bedömningen är en sammanfattande bedömning av påverkan på dessa intressen utifrån tidigare beskrivna konsekvenser i avsnitt 6.2-6.17.

Påverkan – Försiktighetsåtgärder – Bedömning av konsekvenser

Påverkan, effekt och konsekvens är begrepp som ofta används vid miljöbedömning, och som kan sägas beskriva en logisk händelsekedja från själva exploateringen till dess betydelse för uppställda mål. För att undvika eller för att minimera negativa konsekvenser kan olika åtgärder göras. Det kan gälla verkens placering, nedreglering vid vissa förhållanden, försiktighetsåtgärder vid byggnation och drift eller särskilda vägval. Här definieras kedjan påverkan-effekt-konsekvens på följande sätt:

- **Påverkan** utgörs av den faktor som kan vara av betydelse för omgivning, djur och människor såsom till exempel ljud, skuggor, synbarhet, trafik, utsläpp eller habitatförändringar. Här beskrivs också de effekter som påverkan ger upphov till på miljökvaliteter, människor eller djur. Det kan till exempel vara ändrat beteende, ökad stress, eller undvikande av de påverkade områdena.
- **Försiktighetsåtgärder** som vidtas för att begränsa påverkan beskrivs här. Det kan vara till exempel placering av vindkraftverk och vägar, hänsyn, regleringar och anpassningar eller tekniska metoder.
- **Bedömning av konsekvenser** utgörs av effekternas samlade resultat för vad det betyder för olika intressen, t.ex. för hälsoaspekter, naturvård, förändringar i populationstäthet, upplevelsevärden etc. Konsekvenser kan vara både negativa och positiva. Konsekvenserna beskrivs här efter genomförda försiktighetsåtgärder.

6.2 Ljud

6.2.1 Allmänt om ljud

Vindkraftverk ger upphov till dels aerodynamiskt ljud och dels mekaniskt ljud. Aerodynamiskt ljud är det dominerande och uppstår när vindkraftverkens rotorblad rör sig genom luften. Vindkraftverkens källljud beror på bladens utformning och vindhastigheten. Källljudet beror också på bladens vinkel mot luftflödet och eftersom denna vinkel kan justeras kan ljudets styrka regleras. När ljudet regleras ned innebär det att elproduktionen minskar. Ljudproblem kan också uppstå tillfälligtvis vid driftstörningar. Ljud anges i enheten decibel (dB) som är en logaritmisk skala. Det innebär att en fysikalisk fördubbling av ljudstyrkan bara medför en höjning av decibeltalet med 3 dB. Först då decibeltalet ökar ca 8-10 dB upplevs ljudet av människor som dubbelt så högt.

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

Ljudet varierar mellan olika platser och olika tidpunkter

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

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

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

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

Under vinterhalvåret kan nedisning av rotorbladen göra att vindkraftverkens källljud ökar vissa perioder. Preliminära resultat från en pågående studie i ett projekt inom Energimyndighetens forskningsprogram om vindkraft i kallt klimat med bland annat ljudmätningar vid Stor-Rotlidens vindkraftpark visar dock inte någon markant ökning av ljudet vid nedisning på ett avstånd från vindkraftverken där ljudet enligt beräkningar uppgår till 40 dB(A).

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

Olika personer upplever ljudet olika

Även om ljudstyrkan och andra förutsättningar är identiska upplever olika personer ljud på olika sätt. Forskning visar att ungefär 10-20 procent upplever sig störda, varav 6 procent mycket störda av ljudnivån 35 – 40 dB(A) från vindkraft. Andelen störda ökar med stigande ljudnivå.

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

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

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

Lågfrekvent ljud

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

Enligt en kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar som Naturvårdsverket lät utföra 2011 är det inte troligt att allvarliga störningar till följd av lågfrekvensbuller från vindkraft är att vänta i framtiden förutsatt att riktvärdet utomhus vid bostadens fasad, 40 dB(A), uppfylls och att de riktvärden som framgår av Folkhälsomyndighetens allmänna råd (FoHMFS 2014:13) om buller inomhus inte överstigs. Detta har också visat sig stämma genom exempelberäkningar från ett antal vindkraftsparker.

Hälsoeffekter

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

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

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

Beräkning och mätning av ljud

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

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

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

Ljudet kan också mätas vid bostäder genom s.k. immissionsmätningar. Naturvårdsverket rekommenderar att sådana mätningar utförs enligt en metod som beskrivs i Elforsk rapport 98:24 "Mätning av bullerimmission från vindkraftverk". Av rapporten framgår under vilka väderleksförhållanden mätningar ska utföras, bl.a. får det inte ske när marken är snötäckt. Immissionsmätningar är praktiken svåra att utföra eftersom rätt meteorologiska förhållanden måste råda och särskilda krav på bakgrundsljudet måste vara uppfyllda. Mark- och miljööverdomstolen har i

ett avgörande den 27 augusti 2014 (M 9473-14) slagit fast att det räcker med närfältsmätningar och beräkningar vid kontroll av ljudstyrkan, vilket innebär att immissionsmätningar inte behövs.

När vindkraftverken upphandlats görs beräkningar av ljudet för att säkerställa att ljudvillkoret kan innehållas samtidigt som vindkraftverkens produktion kan optimeras. När vindkraftverken uppförts krävs ofta tekniska justeringar och justeringar i styrsystemen. Innan så skett kan vindkraftverken tillfälligtvis låta mer. Ljudmätningar som verifierar att ljudkraven inte överstigs kan därför göras först när dessa inställningar och justeringar genomförts. Det kan ta upp till högst ett år efter det att vindkraftverken tagits i normal drift efter uppförande.

6.2.2 Beräkning av vindkraftsljud projekt Sandselehöjderna

Vattenfall har låtit utföra en ljudutredning för de två exempellayouter som tagits fram. Exempellayout 1 beräknas med 100 verk, med en totalhöjd på 220 m, en rotordiameter på 136 m och med källjud på 107,2 dB(A). Exempellayout 2 beräknas med 117 verk med en totalhöjd på 180 m, en rotordiameter på 126 m och med källjud på 107,5 dB(A). Beräkningarna redovisas i avsnitten nedan.

Ljudutbredningsberäkningarna för de två exempellayouterna är gjorda enligt Naturvårdsverkets rekommenderade metod "Ljud från vindkraftverk", 2010 (NV dnr 382-6897-07 Rv) i beräkningsprogrammet WindPRO version 3.0.578. De vindkraftsverk som används i beräkningarna är stora med jämförelsevis höga källjud. Se utredningarna i sin helhet i Bilaga B21.

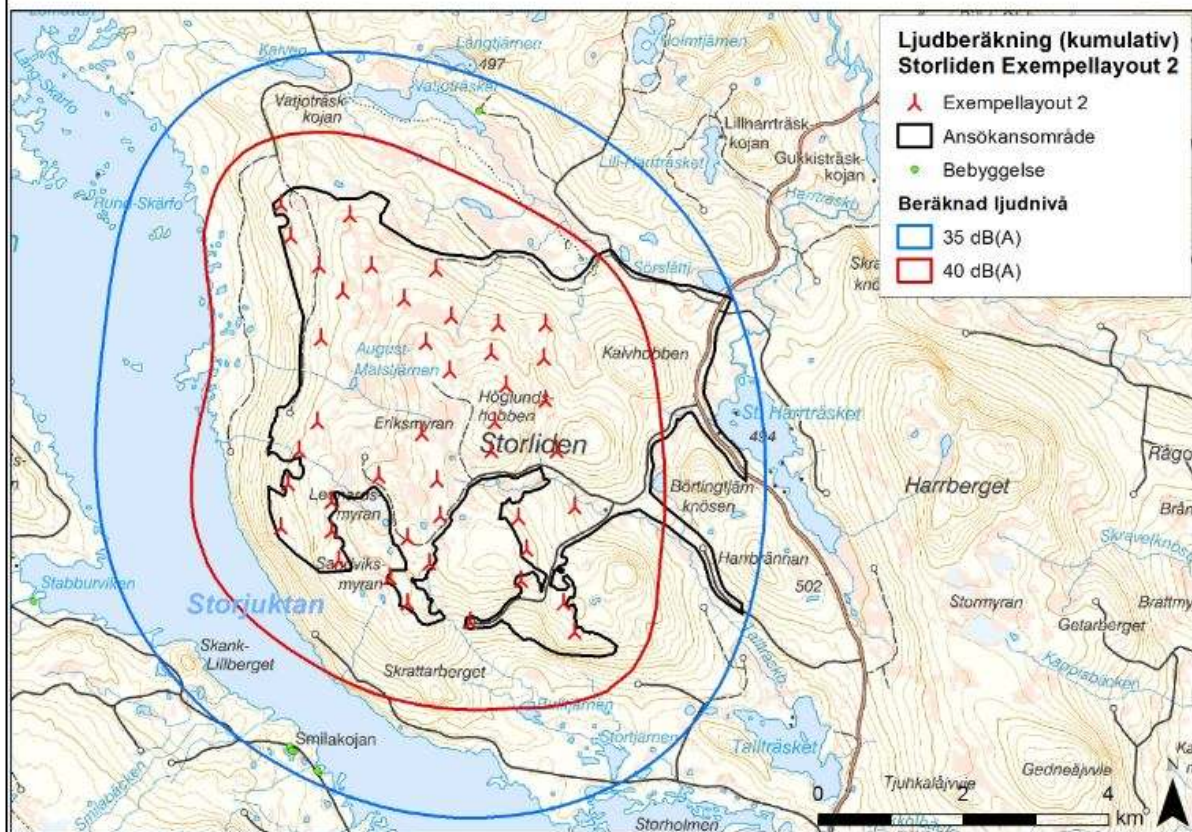
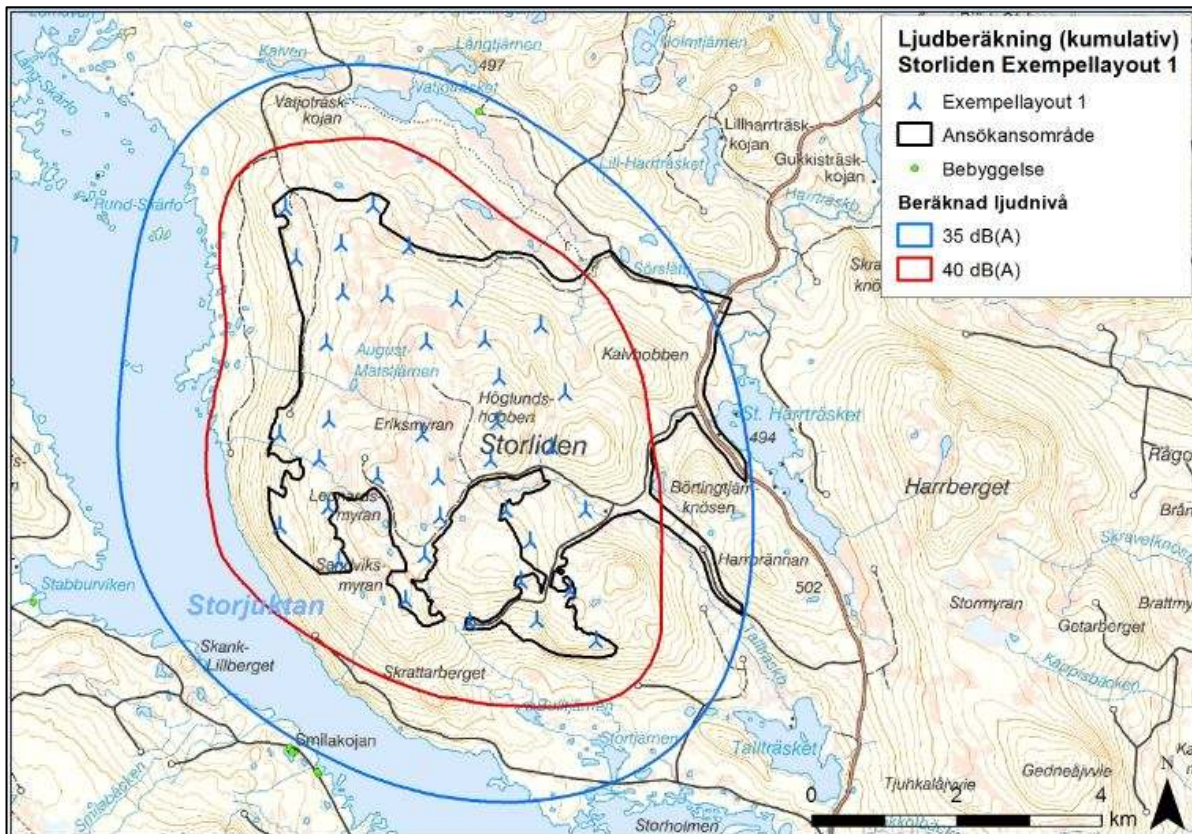
Alla vindkraftverk som använts i beräkningarna har möjlighet till nedreglering vilket innebär att verksamhetsutövaren har möjlighet till ytterligare justeringar om detta skulle vara nödvändigt.

Vattenfall har utfört specifika beräkningar för lågfrekvent ljud för ett stort antal olika storlekar och modeller av vindkraftverk (från 2 MW och 150 m totalhöjd till 5 MW och 200 m totalhöjd) och för vindkraftsparker av olika antal vindkraftsverk (från några enstaka till 55 vindkraftsverk). Resultaten har i samtliga fall entydigt visat att risken att vindkraftsparker skulle överskrida de riktvärden som framgår av Folkhälsomyndighetens allmänna råd (FoHMFS 2014:13) om buller inomhus är obetydlig. Storleken på vindkraftsverken eller antalet turbiner har visat sig ha en relativt begränsad stor påverkan på resultatet från dessa studier.

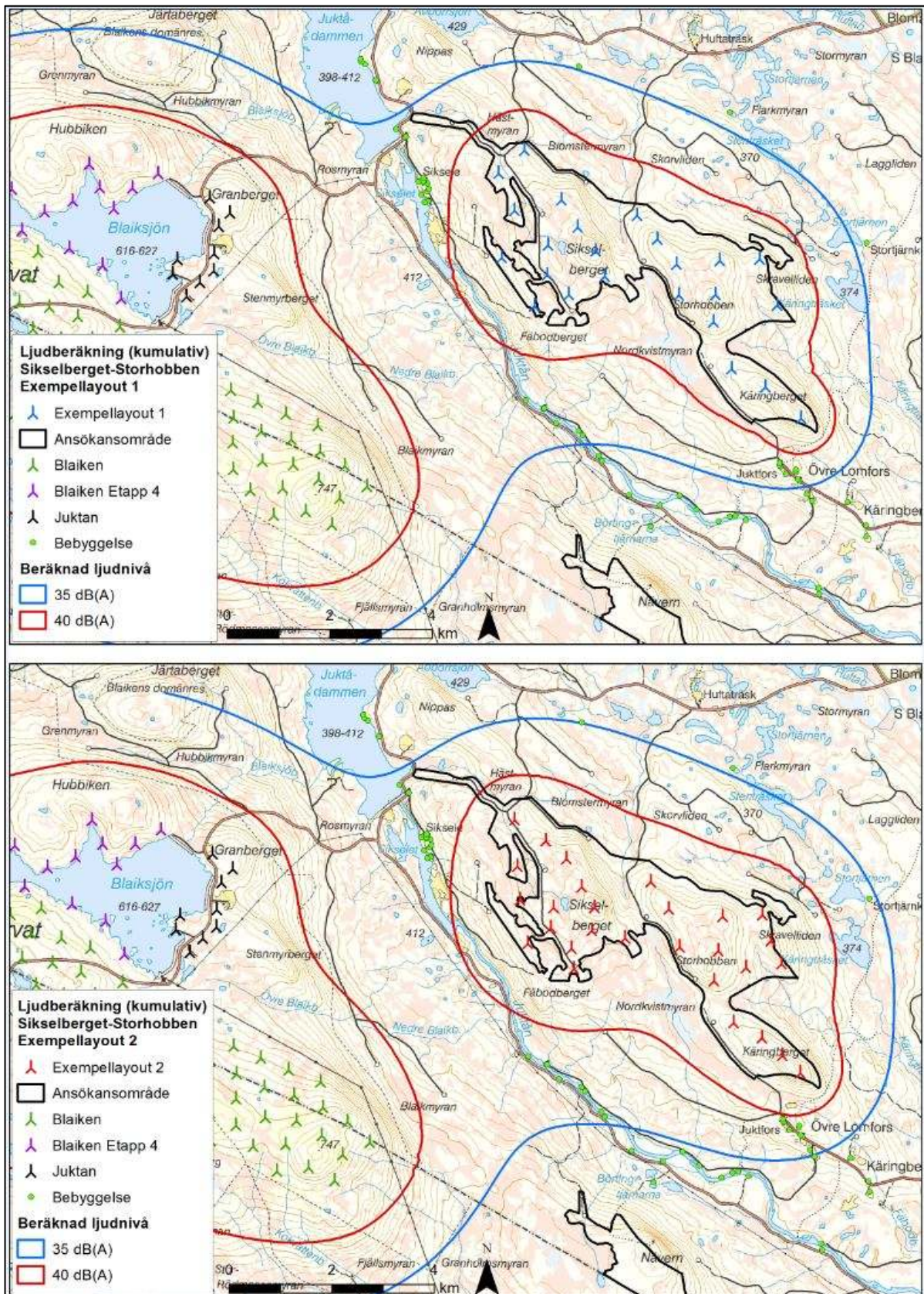
Av dessa anledningar har bedömningen gjorts att det inte är motiverat att utföra specifika beräkningar för lågfrekvent ljud. De riktvärden som framgår av Folkhälsomyndighetens allmänna råd (FoHMFS 2014:13) om buller inomhus bedöms med marginal innehållas.

6.2.3 Påverkan projekt Sandselehöjderna

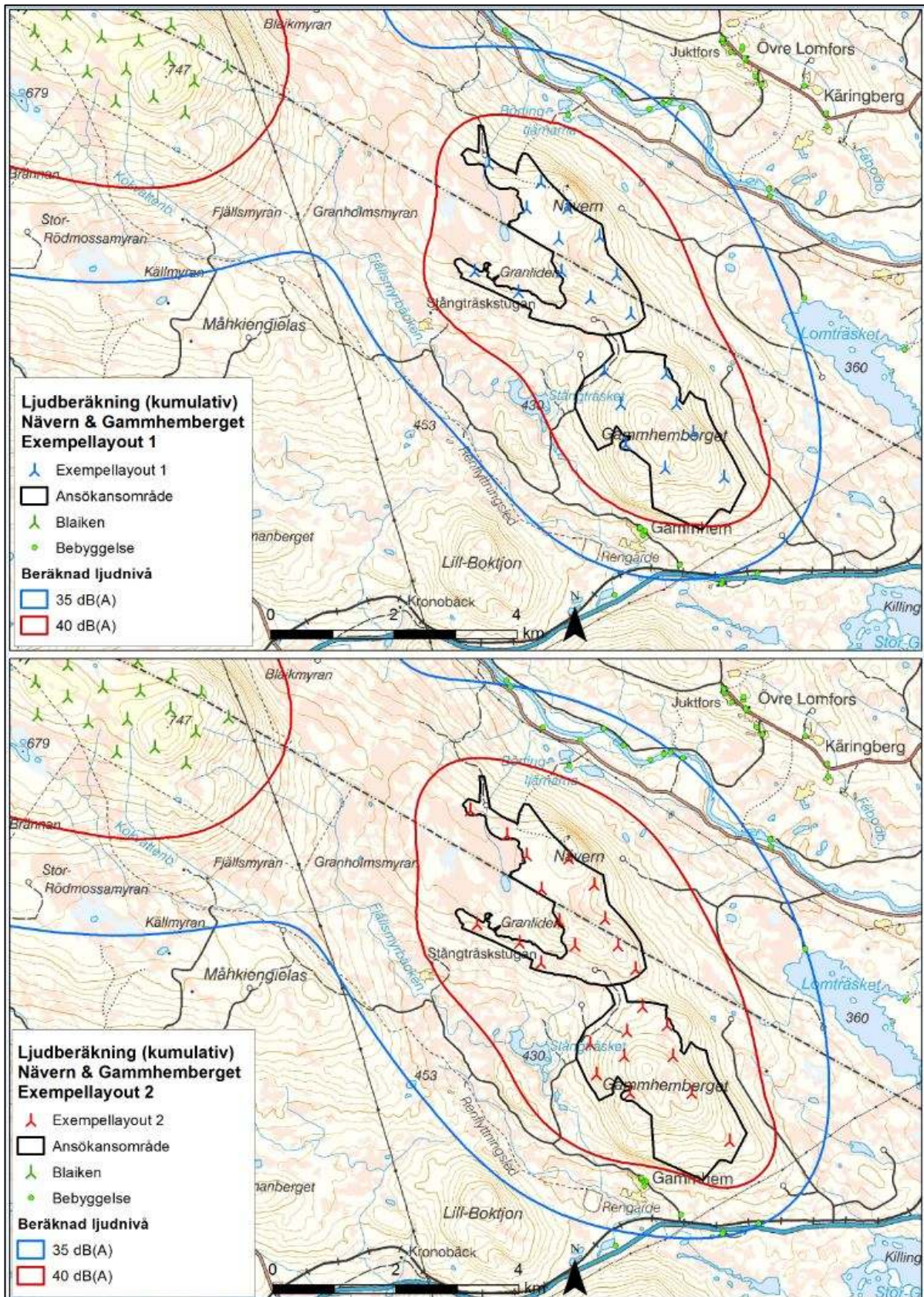
Ljudberäkningarna för Exempellayout 1 och 2, inkluderat befintliga och tillståndsgivna vindkraftverk på Storblaiken, visar att ljudnivån vid bostadshus kring Storliden, inte överstiger 40 dB (A) för någon av de båda layouterna, både för varje ansökansområde för sig och gemensamt för hela projektet. Det är således fullt möjligt att uppföra vindkraftverken utan oacceptabla ljudstörningar.



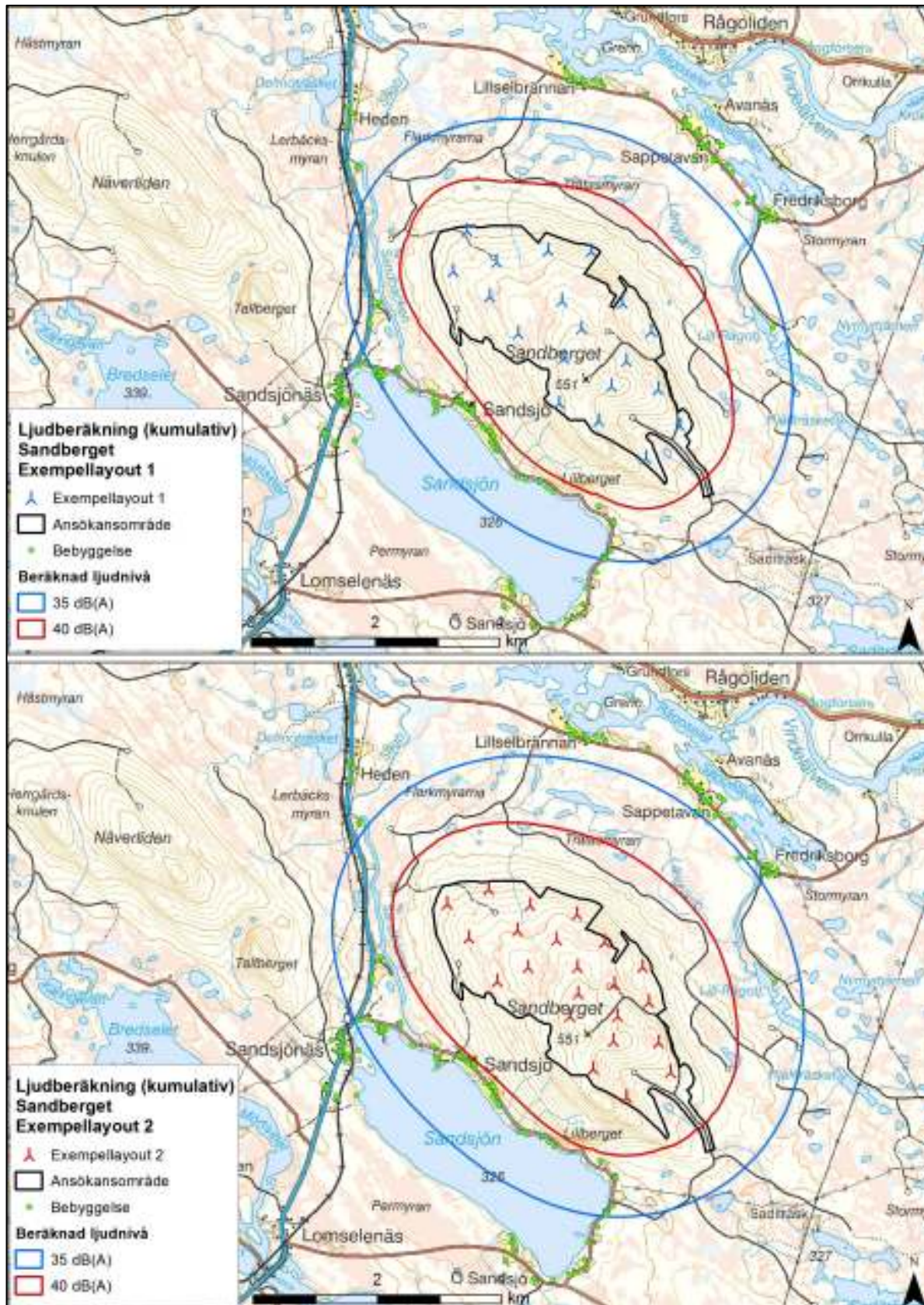
Figur 79. Ljudberäkning för Storliden med Exempellayout 1 (bilden ovan) och 2 (bilden under), 100 verk respektive 117 verk.



Figur 80. Ljudberäkning för Siksälberget-Storhobben med Exempellayout 1 (bilden ovan) och 2 (bilden under), 100 verk respektive 117 verk. Av bilden framgår även ljudutbredning från befintliga och planerade vindkraftverk på Storblaiken och vid Blaisjön, se även bilder för skugga där Storblaiken syns.



Figur 81. Ljudberäkning för Nävern-Gammhemberget med Exempellayout 1 (bilden ovan) och 2 (bilden nedan), 100 verk respektive 117 verk.

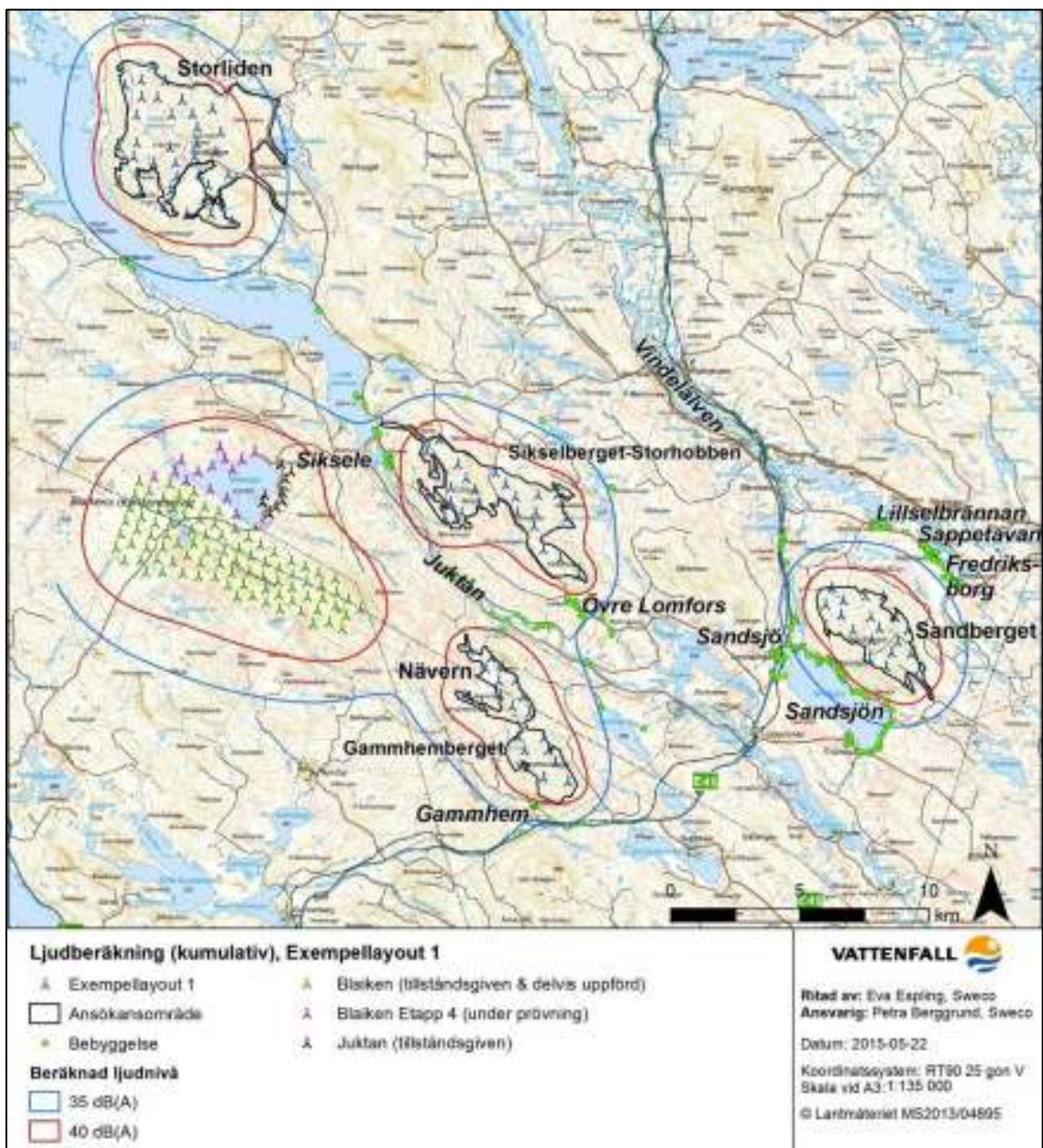


Figur 82. Ljudberäkning för Sandberget med Exempellayout 1 (bilden ovan) och 2 (bilden nedan), 100 verk respektive 117 verk.

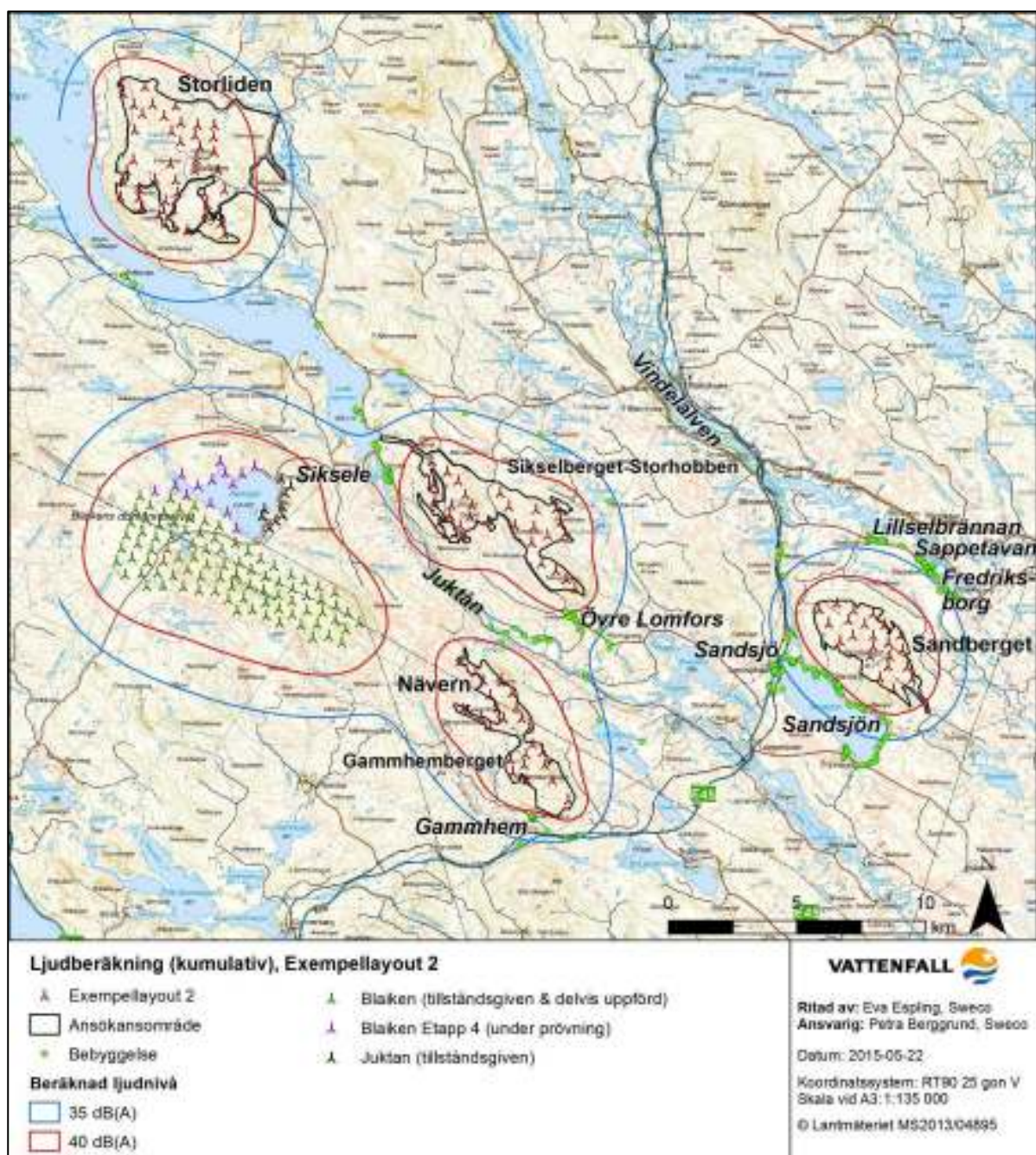
6.2.4 Kumulativ påverkan

Beräkningar för kumulativ påverkan för projekt Sandselehöjderna har utförts med Exempellayout 1 respektive Exempellayout 2 där även den kumulativa ljudnivån från befintliga och planerade vindkraftverk på Storblaiken och vid Blaiksjön är med i beräkningen, se Figur 83 och Figur 84.

Av beräkningarna framgår att någon kumulativ påverkan från vindkraftverk i Storliden och Sandberget inte kommer att uppstå. Det beror på att avståndet till resterande ansökansområden samt till vindkraftverk uppförda, tillståndsgivna och under prövning vid Storblaiken och Blaiksjön är stort. Kumulativ påverkan skulle möjligen kunna uppstå från ansökansområdena Sixelberget-Storhobben och Nävern-Gammhemberget tillsammans med vindkraftverk uppförda, tillståndsgivna och under prövning vid Storblaiken och Blaiksjön. De beräkningar som utförts för alla ansökansområden tillsammans för Exempellayout 1 och 2 visar dock att ljudnivån vid bostäder inte överstiger det krav på 40 dB(A) som ställs enligt praxis. Ljudkraven innehålls i beräkningarna med existerande och planerade vindkraftverk, för samtliga ansökansområden enskilt och alla ansökansområden samlat.



Figur 83. Ljudberäkning för projekt Sandselehöjderna med Exempellayout 1, 100 verk, se även karta i Bilaga B21.



Figur 84. Ljudberäkning för projekt Sandselehöjderna med Exempellayout 2, 117 verk, se även karta i Bilaga B21.

6.2.5 Försiktighetsåtgärder

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

- Kontroll av ljudnivån sker därefter genom närfältsmätning och beräkning vid eventuell förändring av verksamheten som kan antas påverka ljudspridningen. Kontroll sker också om det finns anledning att befara att något tekniskt fel som kan påverka ljudet inträffat, t.ex. vid klagomål gällande ljudbilder.
- Det kommer att vara tekniskt möjligt att reglera ner ljudnivån på de vindkraftverk som byggs. Om så behöver ske görs det till priset av något lägre elproduktion.
- Vindkraftverken i projekt Sandselehöjderna kommer att vara utrustade med något system av lämplig tillgänglig teknik för att förhindra eller ta bort isbildning på vindkraftverkens blad och därmed minska risken för en ökad ljudbild p.g.a. detta.
- Vattenfall kommer vid detaljprojekteringen att utforma vindkraftparken så att den kumulativa ljudnivån för de vindkraftverk som ingår i projektet tillsammans med de anläggningar som omfattats av beräkningarna (i den mån de är uppförda) inte överstiger 40 dB ekvivalent ljudnivå vid någon bostad. Vattenfall kommer därefter att sträva efter att samverka med verksamhetsutövare för de övriga vindkraftanläggningar som omfattats av beräkningarna för att motverka att sammantagna ljudnivåer vid bostäder från Sandselehöjderna och Blaikens vindkraftpark överskrider 40 dB. Om källjuden för vindkraftverk som inte ägs av Vattenfall under drifttiden genom t.ex. driftstörning blir högre än vad som är känt när de vindkraftverk som omfattas av ansökan uppförs är det dock inte möjligt för Vattenfall att ta ansvar för det.
- Under anläggningstiden kommer byggverksamheten orsaka buller. Vattenfall kommer att följa Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2004:15) gällande bullernivåer vid bostäder.

6.2.6 Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser

För ljud bedöms konsekvensen av den planerade verksamheten som antingen Godtagbar eller Ej godtagbar med hänsyn till den rättspraxis som gäller, se Tabell 11 nedan.

Nedan angivna bedömningar avser både konsekvenser av projektet i sig och kumulativ påverkan.

Anläggningsfas

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

Driftfas

Konsekvenserna av ljudutbredning under drift bedöms som godtagbara då gällande rekommenderade riktvärde om 40 dB(A) kan hållas vid alla bostäder både för respektive ansökansområde, projektet i sin helhet och kumulativt med andra anläggningar.

De riktvärden som framgår av Folkhälsomyndighetens allmänna råd (FoHMFS 2014:13) om buller inomhus bedöms med marginal innehållas.

Tabell 11. Konsekvensbedömning av påverkan avseende ljud från respektive ansökansområde, samt alla ansökansområden tillsammans, inklusive kumulativ påverkan av befintliga vindkraftsverk och vindkraftsverk under prövning.

Bedömning	Godtagbar	Ej godtagbar
Kriterier	Med eller utan försiktighetsåtgärder följer påverkan gällande rättspraxis.	Med eller utan försiktighetsåtgärder följer påverkan inte gällande rättspraxis.
Ljud	Godtagbar	

6.3 Skuggor

6.3.1 Allmänt om påverkan av skuggor

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

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

Skuggorna blir mer diffusa på större avstånd. Detta beror på optiska fenomen i atmosfären och att rotorbladen skymmer en allt mindre del av solen. Skuggorna kan normalt inte uppfattas på längre avstånd än ca 1,5-2 km. På så stora avstånd uppfattas skuggorna endast i form av en diffus ljusförändring. De kan uppfattas på relativt större avstånd under klara vinterdagar och relativt kortare under klara somardagar. Skuggor på vertikala ytor syns också på större avstånd än skuggor på marken.

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

6.3.2 Skuggberäkningar

Beräkningarna av exponeringstiden för rörlig skugga för projekt Sandselehöjderna är utförda i WindPRO 3.0.578 (ett datorprogram för planering och design av vindkraftverk), se Bilaga B22. Exempellayout 1 beräknas med 100 verk, med en totalhöjd på 220 m och en rotordiameter på 136 m. Exempellayout 2 beräknas med 117 verk med en totalhöjd på 180 m och en rotordiameter på 126 m. Dessa verkstorlekar har bedömts vara realistiska etableringsalternativ. Det slutgiltiga valet av leverantör och modell kommer att ske efter en upphandlingsprocess.

Alla skuggberäkningar visar antalet timmar per år som bebyggelse, d.v.s. byggnader med året runt- eller säsonsboende, får rörlig skugga från vindkraftverken, se Bilaga B22.

Skuggberäkningar med Exempellayout 1 och 2, för alla ansökansområden tillsammans, visar högsta teoretiskt möjliga skuggpåverkan (se kolumnen "Shadow, worst case" i beräkningarna i Bilaga B22). Detta innebär att beräkningarna utgår från att himlen alltid antas molnfri, att vindkraftverken alltid antas vara i produktion, att ingen skogsridå finns som kan skymma sikten och att rotorskivan alltid är vänd vinkelrätt mot solen. I praktiken kommer skuggpåverkan alltid att uppgå till avsevärt färre timmar än vad som redovisas enligt dessa beräkningar.

För att få en mer realistisk bedömning av skuggpåverkan har beräkningar även gjorts av sannolik skuggtid för respektive ansökansområde och för alla ansökansområden tillsammans. Beräkningarna är baserade på generell statistik på soltimmar (se kolumnen "Shadow, expected values" i beräkningarna i Bilaga B22). Även i detta fall har dock skogsridån inte tagits i beaktande vilket gör att skuggtiden på vissa platser, även för detta beräkningsalternativ, kommer att bli lägre i verkligheten.

Beräkningarna visar generellt att skuggpåverkan blir större för Exempellayout 1 än för Exempellayout 2. Det beror dels på vindkraftverkens totalhöjd och dels på att rotorbladen är bredare, särskilt närmast rotorn.

6.3.3 Påverkan projekt Sandselehöjderna

De beräkningar som genomförts visar att påverkan på de områden som utsätts för mer än åtta timmars sannolik skuggtid per år inte är större då alla områden betraktas samtidigt jämfört med påverkan från respektive delområde. Det beror på att områdena ligger på så långt avstånd från varandra att skuggor inte kommer att påverka bostäder från två delområden samtidigt i någon större utsträckning.

Verken i Exempellayout 1 kastar längre skuggor jämfört med Exempellayout 2 eftersom dessa verk är 40 m högre och har bredare rotorblad.

Enligt beräkningarna för sannolik skuggtid, som överskattar skuggpåverkan eftersom hänsyn inte tas till skog och som i samtliga fall inkluderar skuggpåverkan från befintliga och planerade vindkraftverk på Storblaiken och vid Blaiksjön, är det bara bebyggelse i Sandsjö som sannolikt berörs av skuggor mer än 8 timmar per år. Att skuggpåverkan kan bli jämförelsevis stor här beror på att bebyggelsen står nära Sandbergets branta sydsluttning.

Enligt beräkningarna av sannolik skuggtid, som överskattar påverkan, berörs följande byggnader (se lokalisering i Figur 88 och Figur 89 samt Bilaga B22) av mer än 8 timmar sannolik skuggtid per år för Exempellayout 1 om inga försiktighetsåtgärder vidtas:

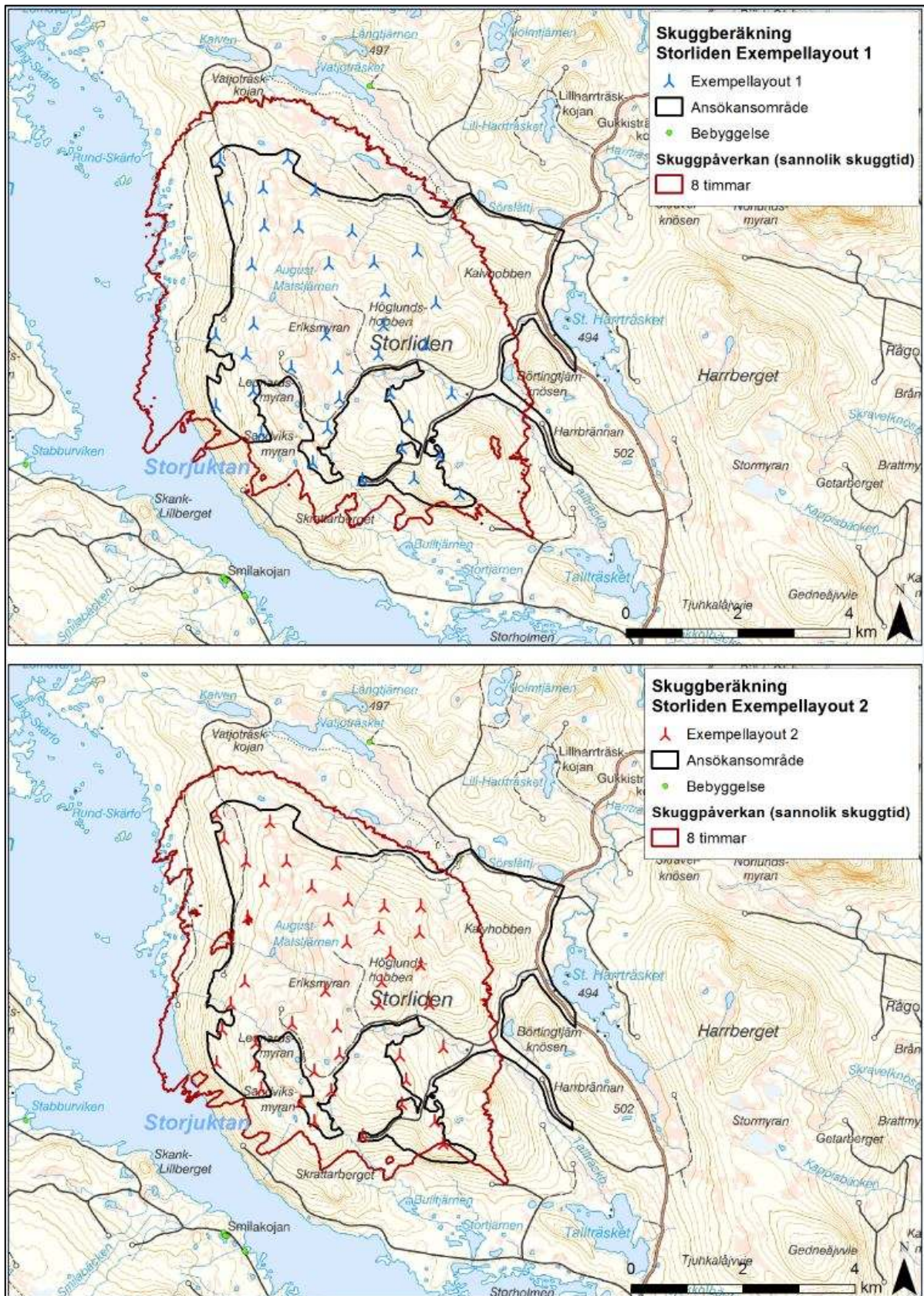
- D Lada vid åker (9:46)
- E Ekonomibyggnad (lagerlokal) (9:48)
- N Byggnad (gammal station ej i bruk) (8:31)
- R Byggnad (timmerlada) (9:40)
- FS Sandsjö 2:11 (bostadshus) (8:14)
- FZ Sandsjö 2:26 (bostadshus) (9:01)
- GA Sandsjö 2:26 (timmerbyggnad) (8:56)
- HK Bostadshus (8:24)

Beräkningar för sannolik skuggtid för Exempellayout 2 visar att antalet timmar per år för bostadshus kring Sandberget understiger åtta timmar.

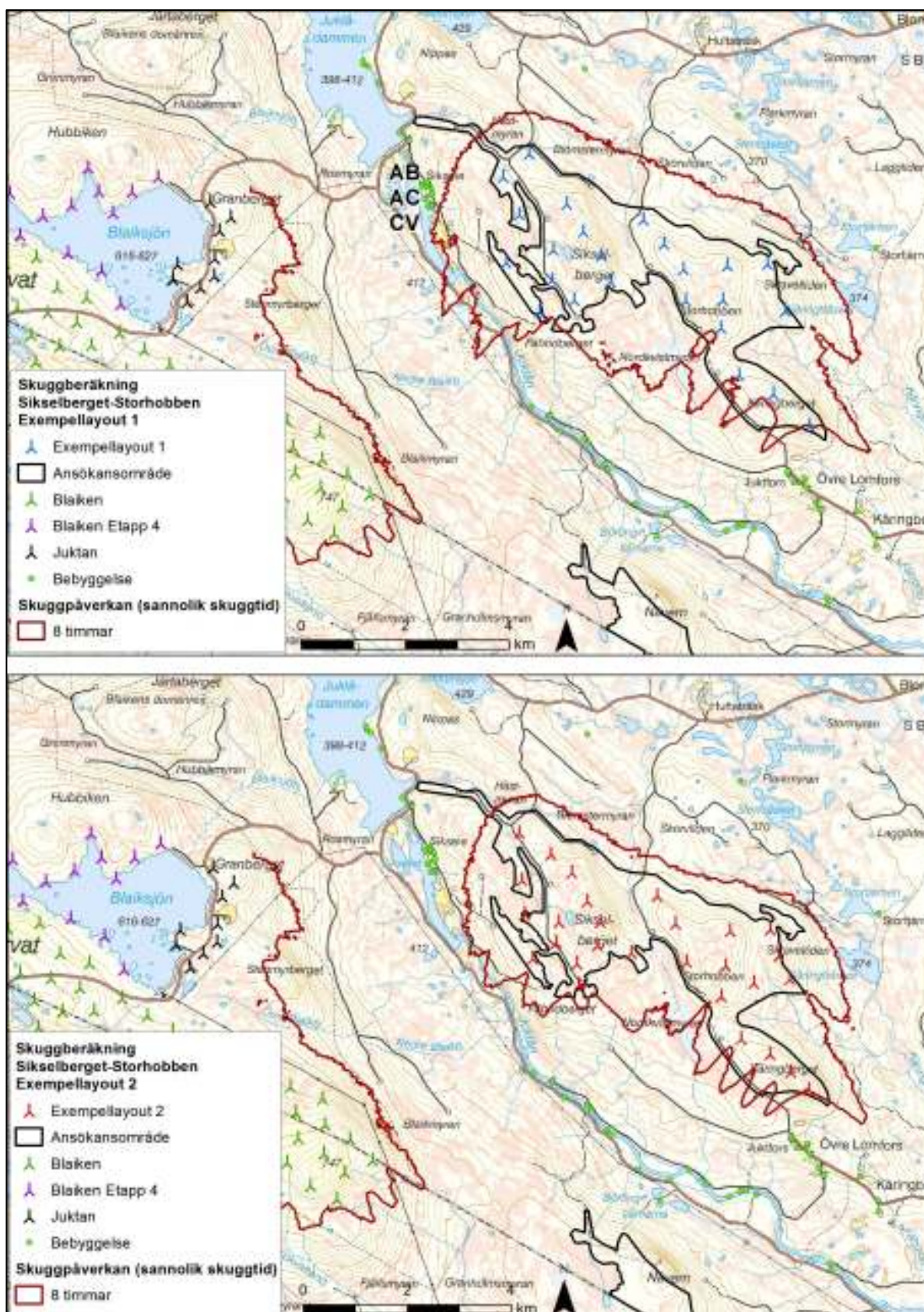
För övriga delområden understiger sannolik skuggtid 8 timmar för båda layouterna. Att bebyggelsen vid Storhobben och Gammhem inte berörs mer beror på att det direkt söder om vindkraftverk inte blir några skuggor eftersom solen aldrig står lågt rakt i norr. Beräkningarna visar att tre byggnader (AB, AC och CV), se övre bilden i Figur 86, berörs av 5-6 timmar sannolik skuggtid från Sixelberget-Storhobben och en byggnad (BQ), se övre bilden i Figur 87, av 7 timmar sannolik skuggtid från Nävern-Gammhemmerget, samtliga för Exempellayout 1. Vid alla övriga bostäder understiger den sannolika skuggtiden 5 timmar, i de flesta fall med god marginal.

Skuggberäkningar med högsta teoretiska möjliga skuggpåverkan som tar hänsyn till skuggor från samtliga delområden, samt från planerade och uppförda vindkraftverk vid Storblaiken och Blaiksjön, (se kolumnen "Shadow, worst case" i beräkningarna i Bilaga B22) för Exempellayout 1 visar att flera byggnader i Sandsjö i värsta teoretiska fall skulle kunna få över 30 timmars skuggtid från vindkraftverken på Sandberget. Boverket rekommenderar i sin handbok för vindkraft ett riktvärde om 30 timmar teoretisk skuggtid per år. Som framgår ovan överskattar dessa beräkningar den faktiska skuggtiden avsevärt bl.a. eftersom de utgår från att solen aldrig går i moln.

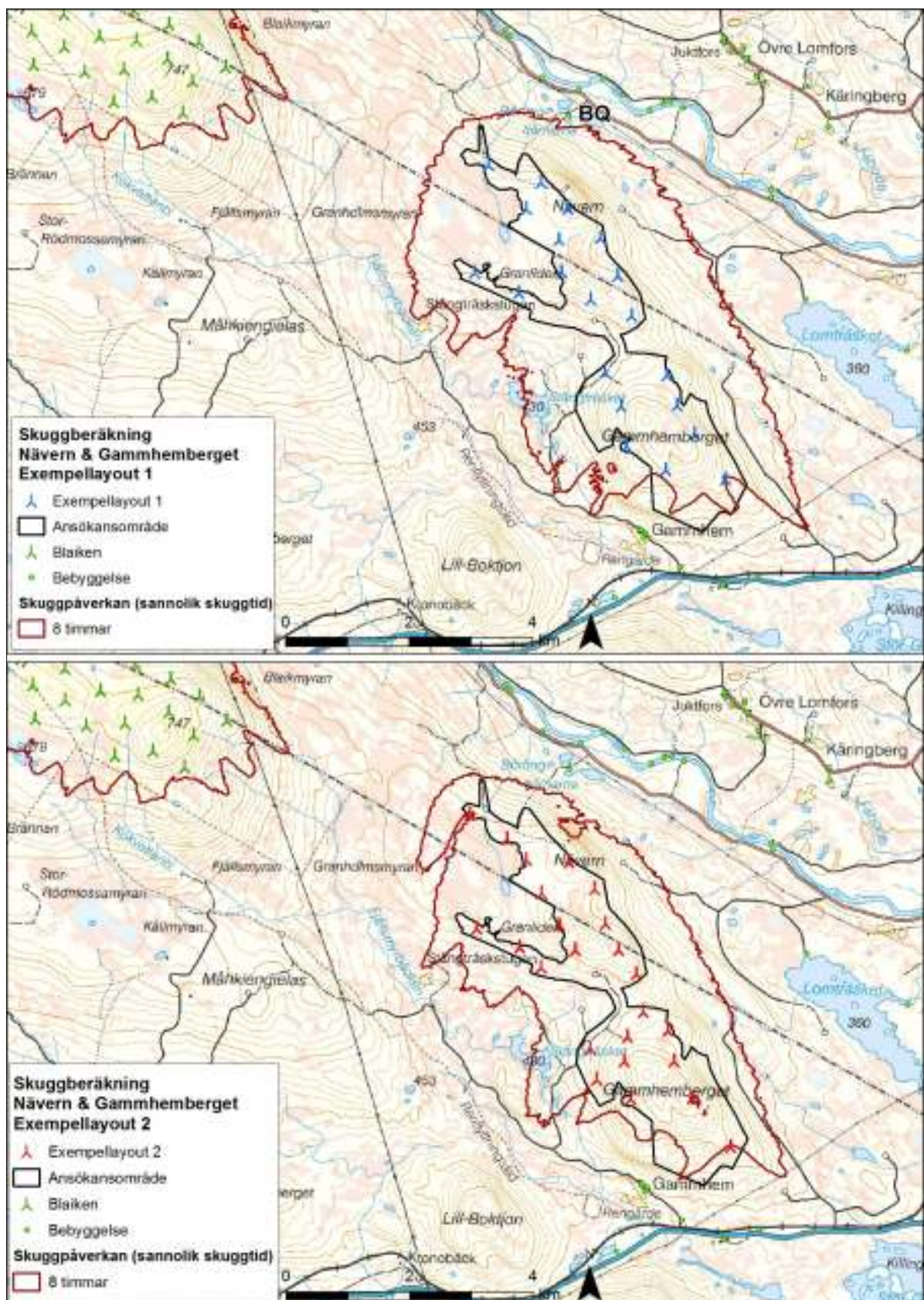
Beräkningen för högsta teoretiska möjliga skuggpåverkan för Exempellayout 2 visar att få byggnader överhuvudtaget kommer att beröras av skugga. Endast en byggnad (N Byggnad), se övre och nedre bild i Figur 88 samt Bilaga B22, berörs av skuggor i över 30 timmar per år. Byggnaden är en förfallen och övergiven järnvägsstation som ej är i bruk och används inte som bostad.



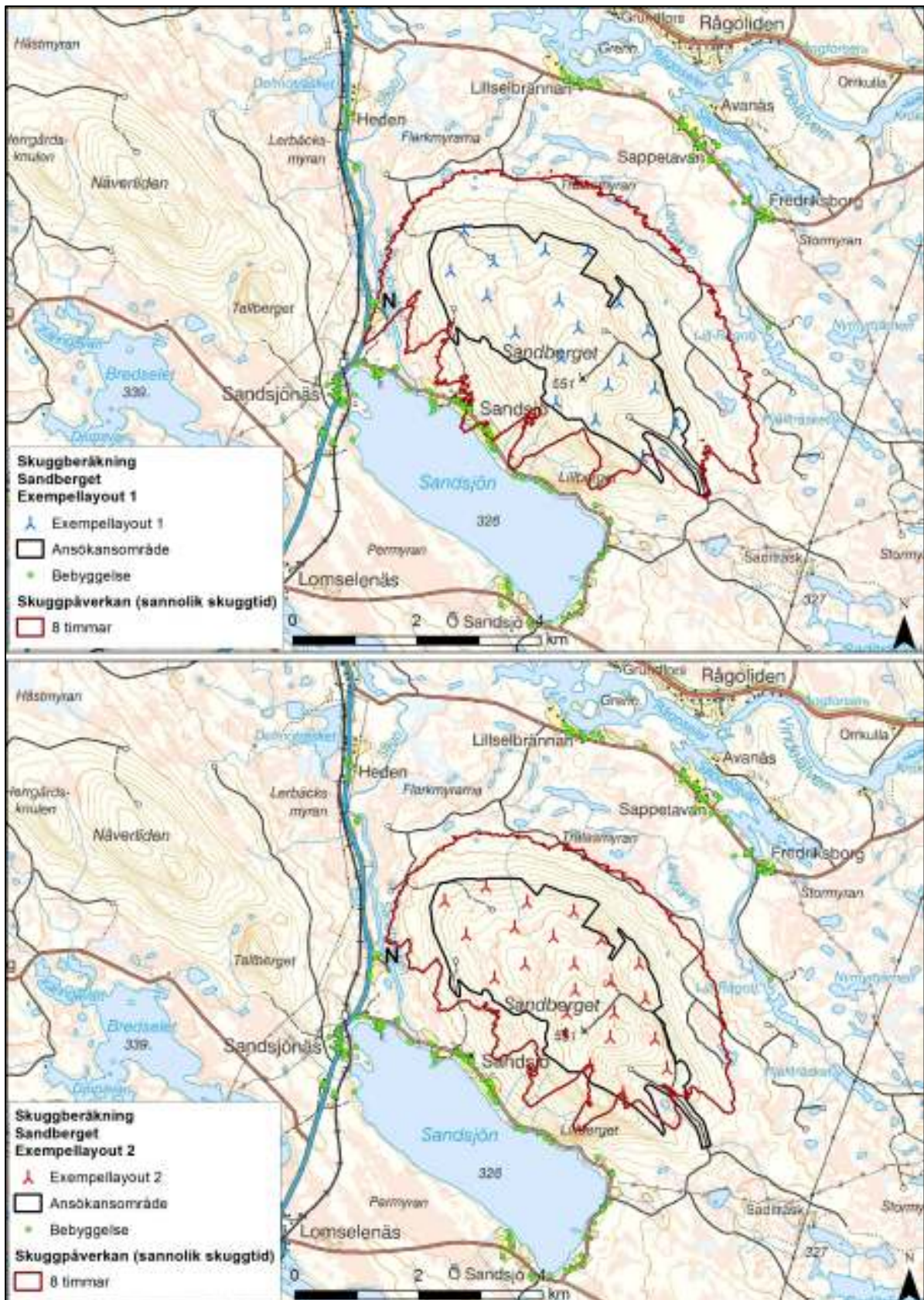
Figur 85. Skuggberäkning (sannolik skuggtid) för Storliden med Exempellayout 1, med totalt 100 verk (bilden ovan) och 2, med totalt 117 verk (bilden nedan).



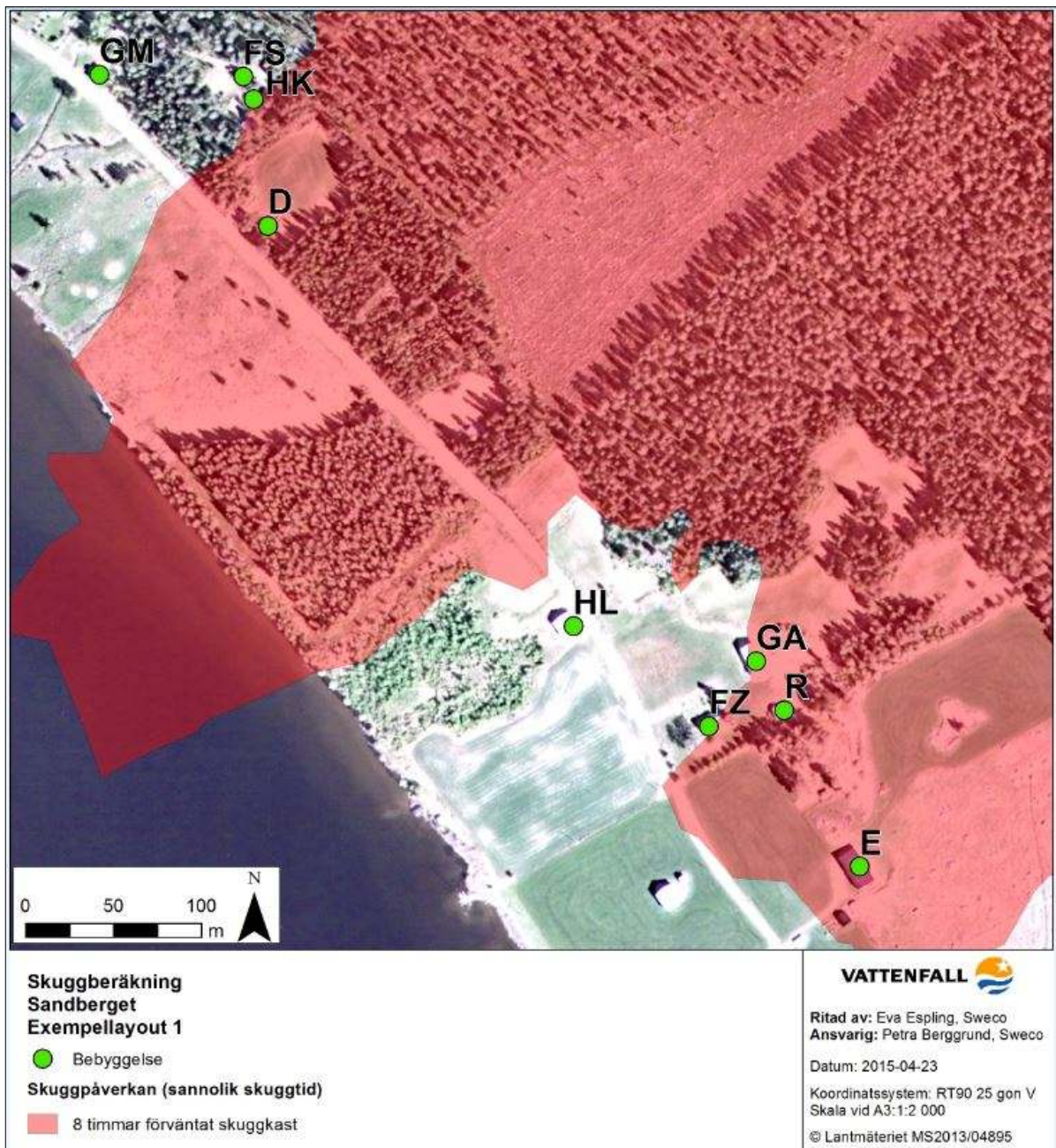
Figur 86. Skuggberäkning (sannolik skuggtid) för Sikselberget-Storhobben med Exempellayout 1, med totalt 100 verk (bilden ovan), och 2, med totalt 117 verk (bilden nedan).



Figur 87. Skuggberäkning (sannolik skuggtid) för Nävern-Gammhemberget med Exempellayout 1, med totalt 100 verk (bilden ovan), och 2 (bilden nedan), med totalt 117 verk.



Figur 88. Skuggberäkning (sannolik skuggtid) för Sandberget med Exempellayout 1, med totalt 100 verk (bilden ovan), och 2 (bilden nedan), med totalt 117 verk.



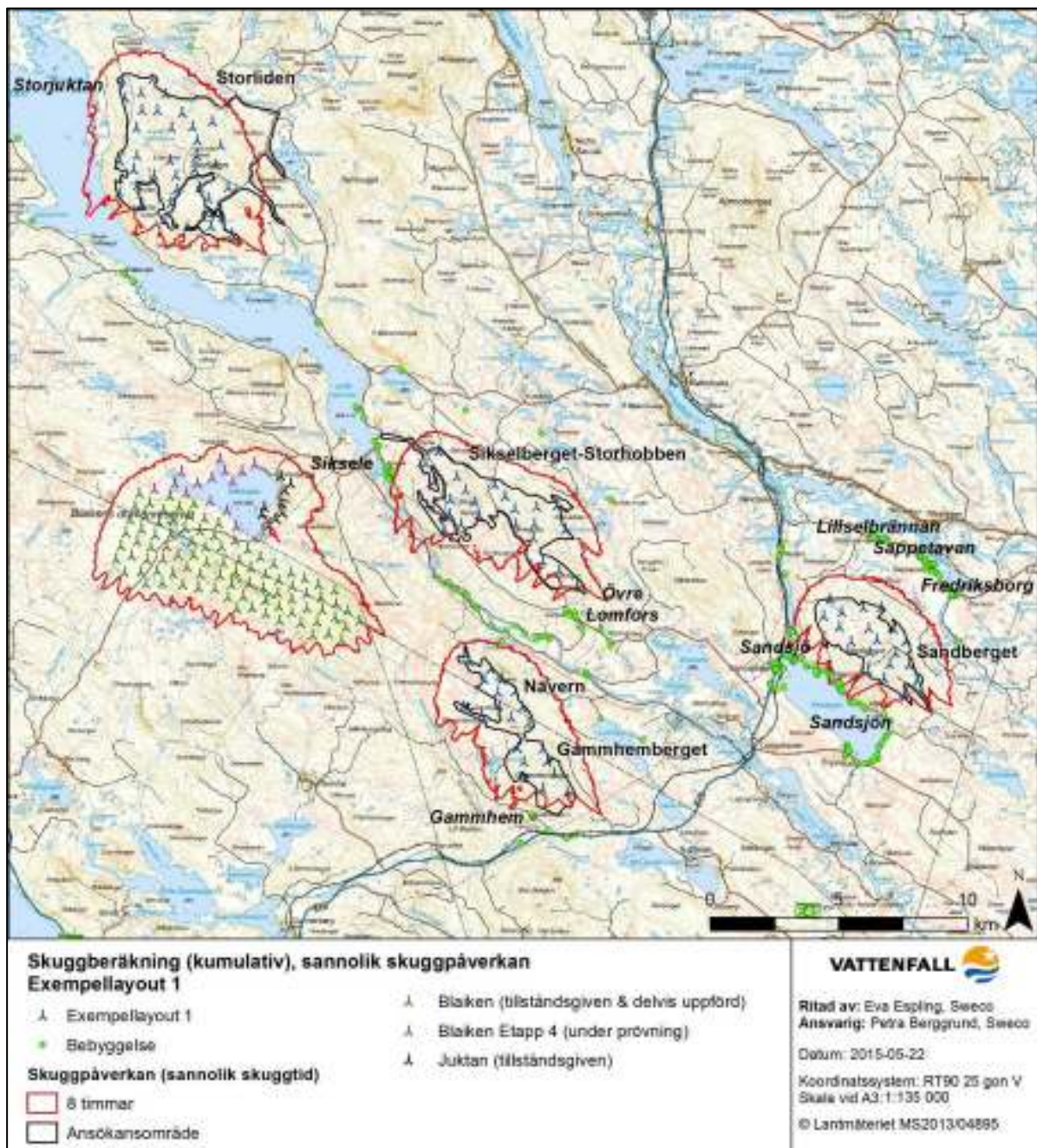
Figur 89. Inzoomad karta som visar möjliga bostäder i Sandsjö (FS, FZ och HK), söder om ansökanområde Sandberget, som berörs av skuggtid som överstiger rättspraxis på 8 timmar per år. Övrig bebyggelse understiger rättspraxis.

6.3.4 Kumulativ påverkan

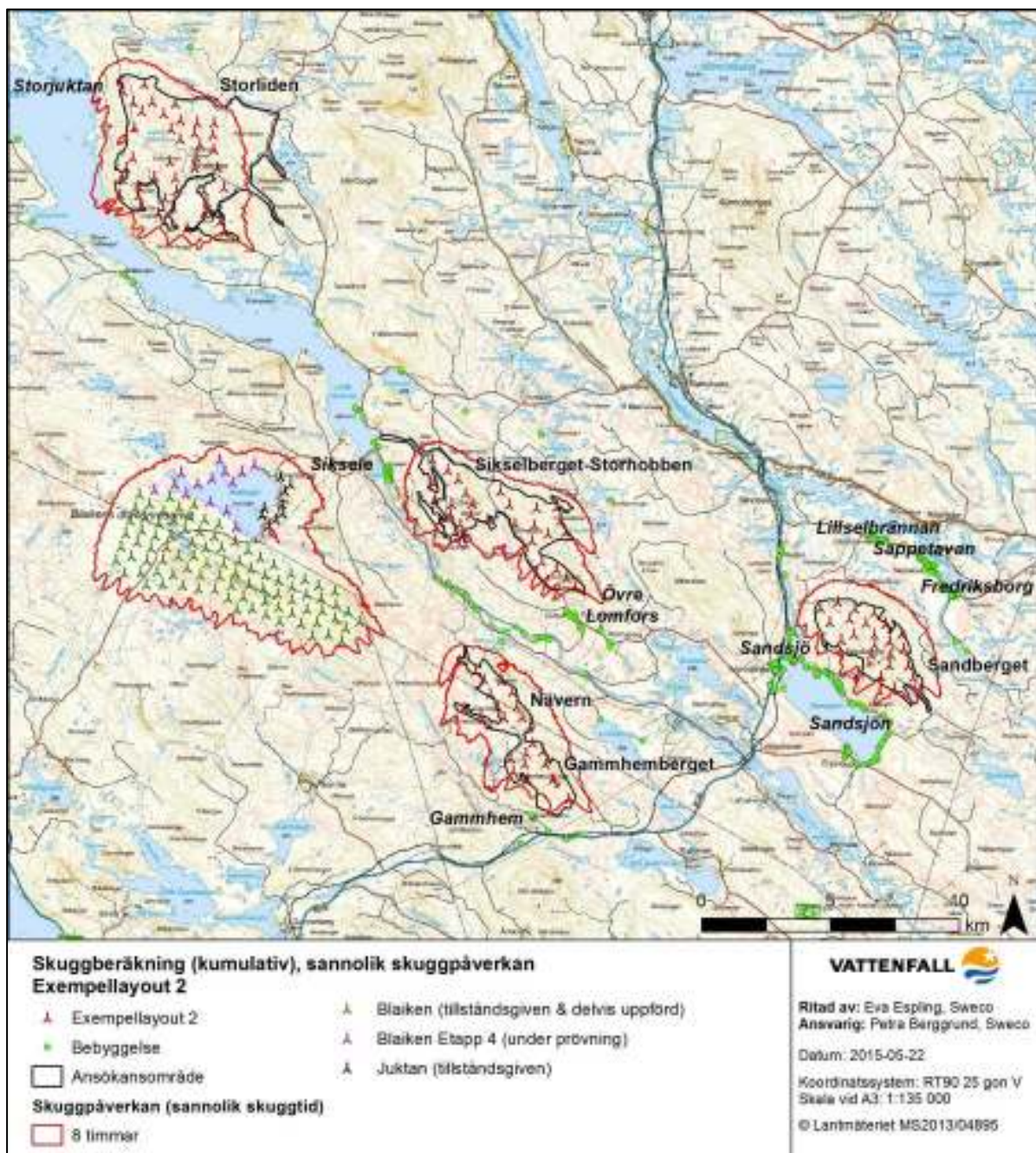
De beräkningar som utförts ovan och bedömningarna i avsnitt 6.3.3 har tagit hänsyn till befintliga och planerade vindkraftverk i området.

I Figur 90 och Figur 91 redovisas påverkan från de samtliga projektområde tillsammans med befintliga och planerade vindkraftverk på Storblaiken och vid Blaisjön.

Beräkningarna visar att vindkraftverken uppförs på ett sådant avstånd från varandra och från övriga anläggningar att den kumulativa påverkan blir försumbar.



Figur 90. Skuggberäkning, sannolik skuggtid, för Exempellayout 1 med 100 vindkraftverk.



Figur 91. Skuggberäkning, sannolik skuggtid, för Exempel layout 2 med 117 vindkraftverk.

6.3.5 Försiktighetsåtgärder

- När vindkraftverken upphandlats och totalhöjden och positionerna slutligt bestämts kommer nya beräkningar att genomföras. Om det bedöms finnas risk för att skuggpåverkan vid någon bostad kan komma att överskrida 8 timmar per år kommer utrustning för skuggautomatik att installeras på så många vindkraftverk som är nödvändigt för att skuggvillkoret ska kunna innehållas. Utrustning för skuggautomatik består av en kontrollenhet och en ljussensor. Kontrollenheten har en timer som kan förprogrammeras med de kritiska tidsintervallen då störande rörliga skuggor kan uppstå. Ljussensorn installeras på eller i anslutning till vindkraftverken och mäter ljuset. Om det är sol samtidigt som det är ett kritiskt tidsintervall stannar vindkraftverket automatiskt under den kritiska tiden, om tillåten skuggningstid riskerar att överskridas.

6.3.6 Bedömning av konsekvenser

För skuggor bedöms konsekvensen av den planerade verksamheten som antingen Godtagbar eller Ej godtagbar med hänsyn till den rättspraxis som gäller, se Tabell 12.

Efter genomförda försiktighetsåtgärder bedöms konsekvenserna av skuggor som godtagbara då gällande rättspraxis om 8 skuggtimmar per år då kan hållas vid alla bostäder. Bedömningen gäller för varje ansökansområde för sig och för hela projekt Sandselehöjderna. Befintliga och planerade vindkraftverk på Storblaiken och vid Blaisjön är inkluderade i båda bedömningarna.

Tabell 12. Skala för konsekvensbedömning och bedömning av påverkan avseende skugga från respektive ansökansområde, samt alla ansökansområden tillsammans, inklusive kumulativ påverkan av befintliga vindkraftsverk och vindkraftsverk under prövning.

Bedömning	Godtagbar	Ej godtagbar
Kriterier	Med eller utan försiktighetsåtgärder följer påverkan gällande rättspraxis.	Med eller utan försiktighetsåtgärder följer påverkan inte gällande rättspraxis.
Skuggor	Godtagbar	

6.4 Risker och övrig påverkan på människors hälsa

I avsnitt 6.2 och 6.3 redovisas påverkan och konsekvenser av ljud och skugga.

De största riskerna för människors hälsa på grund av vindkraftverken är arbetsmiljörisiker för Vattenfalls personal och personer som arbetar på uppdrag av Vattenfall. Sådana risker regleras i arbetsmiljölagen. Bedömningarna i detta kapitel avser därför endast risker för tredje man, inte risker för Vattenfalls anställda eller uppdragstagare. En samlad riskbedömning för projektet som även omfattar arbetsmiljörisiker har dock genomförts och finns bifogad som Bilaga B24.

6.4.1 Allmänt om risker och påverkan på människors hälsa

Nedfallande is och iskast

Nedisning och risk för iskast förekommer främst vid etableringar i kallt klimat och på hög höjd. Det kan även inträffa längre söderut i samband med dimma eller hög luftfuktighet följt av frost och vid underkyllt regn. Is byggs främst upp på rotorbladens framkant, men resten av bladen, samt torn och maskinhus kan också isbeläggas. Omfattningen av ispåväxt beror på en rad faktorer som temperatur, vindhastighet, molnhöjd, luftfuktighet, topografi, solstrålning, vindkraftverkets storlek och form och materiella uppbyggnad.

Varje etablering av vindkraft är unik med avseende på nedisningens karaktär och omfattning. Antalet aktiva meteorologiska nedisningstimmar kan variera från några enstaka timmar per år för en ringa nedisad plats till ca 500 timmar per år för en vindkraftsprojekt som Vattenfall Vindkraft arbetar med i norra Sverige.

För vindkraftverk som står stilla finns en risk med fallande is, precis som för andra byggnadsverk. Riskområdet för fallande is är framför allt de tiotals närmaste metrarna från tornet, men även under vindkraftsbladen. Istillsättning på blad följer samma naturlagar som för övriga delar av vindkraftverket, men med skillnaden att bladen rör sig genom luften och att centrifugalkrafterna kan kasta iväg lossnande is över ett större riskområde än för fallande is.

Risken för personskador med anledning av is som faller eller kastas från vindkraftverket är generellt väldigt liten och Vattenfall känner inte till något tillfälle då någon person träffats av is från vindkraftverk. Att riskerna är små beror bl.a. på att allmänheten sällan vistas inom parkerna vintertid och än mer sällan under de mer ogästvänliga förhållandena då nedisning sker. Risken för personskada varierar beroende på graden av nedisning på turbinerna och besöksfrekvensen nära vindkraftverken under nedisningsförhållanden.

Teoretiskt kan is kastas några hundra meter från verken, men sannolikheten är försumbar för att ett iskast skulle träffa en person flera hundra meter från verken. Som stöd för bedömningar av risk för

iskast har Elforsk tagit fram en rekommendation om bedömning av riskavstånd för iskast (Elforsk rapport 04:13). Riskavståndet vid risk för iskast kan enligt denna studie beräknas en följande formel:

Riskavstånd = 1,5 * (rotordiameter + navhöjd)

Beräkningen är mycket konservativ. I de studier som genomförts har det inte förekommit något iskast som varit längre än beräkningsmodellen visar och det har visat sig att det mesta av den is som faller eller kastas från vindkraftverk hamnar inom 100 m från vindkraftverkets bas och att de största bitarna generellt återfinns närmast tornet.

Vattenfall har 2011 gjort en skrivbordsstudie av förekomst av iskast från vindkraftverk vid Stor-Rotliden i Västerbottens inland som inte är inte försedda med någon avisnings- eller antiisutrustning. Av studien drogs slutsatsen att risken för att träffas av is och nedfallande snö från vindkraftverk på Stor-Rotliden är störst inom 10-20 m från vindkraftverken. I studien redovisades bl.a. exemplet att någon som vistas tillfälligt i parken parkerar en bil 20 m från ett vindkraftverk som är i drift. I exemplet var sannolikheten att träffas av is 0,001 med en återkomsttid på 960 år. Vid körning mitt i parken förbi sju vindkraftverk i drift var sannolikheten $4,8 \cdot 10^{-6}$ med en återkomsttid på 210 000 år att träffas av is.

Det finns flera tillverkare av vindkraftverk som idag kan erbjuda vindkraftverk med avisningssystem och/eller antiisystem. Avisningssystem är till för att ta bort is på blad medan antiisystem har som funktion att antingen förebygga eller senarelägga istillväxt på bladen. Samtliga sådana system är utvecklade för att minska produktionsförluster. Syftet med systemen, som används på platser med särskild risk för ispåbyggnad, är inte att reducera risker med iskast och det finns inga garantier för att riskerna reduceras. Oberoende av system så kommer man att under förhållanden med svår istillväxt troligen vara tvungen att stänga ner kraftverken för att avisa bladen. Under den tid verken står stilla finns risk för fallande is från blad och när de startas upp igen finns risk för iskast.

Nedfallande delar och haverier

Det finns rapporter om blad eller delar av blad som lossnat från vindkraftverk. Risken för att så ska ske är mycket liten. Om ett rotorblad lossnar kan det bero på konstruktionsfel, blixtnedslag, bränder eller felande kontrollsystem. I de fall där vindkraftverk har "totalhavererat" har det skett i samband med mycket höga vindstyrkor och då finns en allmän fara att vistas utomhus. Bristande underhåll och service har också orsakat att delar av vindkraftverk lossnat och fallit till marken. Det kan även hända att den bärande konstruktionen helt eller delvis rasar. Det sistnämnda är dock ännu ovanligare än nedfallande delar och haverier.

Riskerna för att någon som vistas i området ska drabbas av personskador på grund av nedfallande delar från vindkraftverk är mycket små. Enligt H. Braam m fl; Guidelines on the environmental risk of windturbines in the Netherlands (2004) kan man beräkna att en person som står på ett avstånd av 150 m från ett vindkraftverk löper en risk som är $1 \cdot 10^{-6}$ per år att träffas av ett kastat föremål från ett vindkraftverk. Personen får alltså stå där i storleksordningen 1 000 000 år för att statistiskt sannolikt träffas av ett kastat föremål.

Brand

Bränder i vindkraftverk eller transformatorer kan uppstå genom att felaktiga komponenter har använts, bristande underhåll av utrustning eller på grund av blixtnedslag. Det kan röra sig om läckage av olja från generator eller växelåda som sedan antänds eller att en kabelisolering i transformatorn fattar eld. Bränder i vindkraftverk är relativt sällsynt och har främst resulterat i materiella skador på vindkraftverket. Vid brand är det svårt att genomföra släckinsatser men området bör spärras av.

Risken för spridning till skog och vegetation i händelse av brand bedöms vara låg eftersom vindkraftverken placeras på hårdgjorda ytor.

Risker för störning av samhällsviktig verksamhet

Vindkraftverk kan påverka såväl det civila som det militära flygets navigering- och inflygningsverksamhet. Till havs kan vindkraftsparker påverka säkerheten inom sjöfarten. Vindkraftverk kan också störa järnvägens radio- och telekommunikation och Forsvarsmaktens tekniska system som radarövervakning och radiolänkstråk samt allmänhetens telefoni.

Vindkraftsetableringar kan vidare påverka radiokommunikationssystemet för skydd och säkerhet, Rakel.

Inga generella krav på inhägnad

Vattenfall har inga planer på att inhägna någon vindkraftpark. Organisationer som motsätter sig vindkraftutbyggnad har under många år i olika sammanhang framfört att vindkraftverk måste inhägnas enligt det s.k. maskindirektivet. Varken Vattenfall eller Arbetsmiljöverket, som är den myndighet som har att implementera direktivet i svensk rätt, delar den bedömningen. Ingen vindkraftpark i Sverige har inhägnats och inga myndigheter har ställt krav på det såvitt Vattenfall känner till.

Magnetfält

Magnetfält runt kablar kan uppgå till några mikrottesla. Magnetfälten avtar dock snabbt. Kablar och annan teknisk utrustning i vindkraftparker ger inte upphov till magnetfält som kan påverka hälsan vid bostadshus, skolbyggnader eller andra platser där människor vistas regelbundet.

6.4.2 Försiktighetsåtgärder

- Vattenfall kommer att göra fördjupa riskbedömningar och ta fram erforderliga rutiner för bl.a. sprängning och andra anläggningsarbeten innan tillståndet tas i anspråk.
- Kontinuerlig kontroll/övervakning samt service och underhåll, bl.a. kontroll av bultförband för bladen, kommer att genomföras enligt leverantörens och ägarens riktlinjer.
- Vattenfall kommer att samråda med räddningstjänsten avseende nödlägesrutiner och nödlägesprocedurer.
- Vindkraftverken kommer att förses med utrustning för brandbekämpning i enlighet med gällande regelverk och standarder.
- Vindkraftverken kommer att vara CE märkta.
- Vid höga vindhastigheter känner system av vindhastigheten och verket stoppas automatiskt. Detsamma sker vid obalans i bladen.
- Vid ett eventuellt blixtnedslag i vindkraftverken finns ett system installerat för att förebygga skador på vindkraftverket.
- Vattenfall kommer att uppföra varningsskyltar vid infarter och eventuellt på andra platser i samråd med tillsynsmyndigheten.
- Vindkraftverken kommer att förses med system eller utrustning för att detektera is på blad.
- Vindkraftverken kommer att vara utrustade med avisnings- eller antiisssystem. Sådana system kan minska mängden nedisning. Sådana system kan dock aldrig helt reducera risken för iskast.
- Särskilda informationsrutiner kommer att upprättas för grupper som kan förutses vistas i området de perioder då nedisningsrisken bedöms förhöjd (t.ex. markägare, renskötare och jaktlag).
- Vindkraftverken kommer att förses med hinderbelysning enligt vad som krävs enligt luftfartslagstiftningen.

6.4.3 Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser

Det finns inte någon allmän väg inom 700 m från vindkraftverken eller järnväg inom 950 m från vindkraftverken.

Då gällande föreskrifter för luftfarten uppfylls bedöms risken för flygolyckor p.g.a. vindkraftsparken vara försumbar.

Det finns inte någon transmissionsledning för naturgas, gasolcisterner, oljecisterner och förråd med brandfarliga och explosiva varor enligt lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor i närheten av projektområdet.

Det bedöms inte uppkomma någon påverkan på människors hälsa på grund av magnetfält.

Konsekvenserna för människors hälsa (vid sidan av ljud och skuggor som berörs i föregående avsnitt) bedöms sammantaget som obetydliga efter att ovanstående försiktighetsåtgärder har genomförts.

Tabell 13. Konsekvensbedömning av påverkan avseende risk och säkerhet från projekt Sandselehöjderna.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Kriterier	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker en positiv påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker ingen eller en ytterst begränsad påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder kvarstår en liten påverkan.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår viss påverkan av betydelse.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår en betydlig påverkan.
Säkerhet		Obetydliga			

6.5 Hydrogeologi och hydrologi

6.5.1 Generell påverkan

Grundvatten

Risk för påverkan på den lokala hydrogeologin kan uppkomma framför allt under etableringsfasen vid byggnationen av vägar till vindkraftverken, vid grundläggning av fundamenten med tillhörande montageplatser samt vid förläggning av elledningar mellan verk och till transformatorstation. Huruvida bergsfundament eller gravitationsfundament kommer att anläggas bestäms efter geoteknisk undersökning i fält.

Vid anläggning av vindkraftsverken har fundamenten en dränerande effekt. Beroende på de lokala grundvattenförhållandena vid respektive vindkraftverk kan en lokal grundvattensänkning komma att uppstå till följd av dräneringen kring fundamenten. Generellt sett styrs grundvattensänkningens omfattning av vilka jordarter som förekommer, grundvattenytans läge och grundvattenbildningen. Vidare styrs påverkansområdets omfattning av såväl grundvattensänkningens storlek som tillrinningsområdets storlek.

Grundvattenpåverkan i berg bedöms vara obefintlig.

Influensradien anger inom vilket avstånd från fundamenten som grundvattensänkning teoretiskt kan ske. I morän bedöms en influensradie på 30 m (d.v.s. ca 20 m från fundamentens kant) inte medföra någon märkbar omgivningspåverkan med avseende på grundvattenförhållandena. Påverkansområdet blir endast något större än den schaktgrop som krävs för anläggandet av fundamenten.

Inga vindkraftverk kommer att anläggas inom influensområde för påverkan på grundvatten inom isälvsediment då isälvsediment ligger utanför ansökansområdena.

Vid vägpassage av våtmark kan grundvattennivån påverkas lokalt. Påverkansområdet bedöms bli lokalt genom framförallt arealförlust och den hydrologiska påverkan kommer att minimeras med hjälp av försiktighetsåtgärder beskrivna i nästa avsnitt.

Vattendrag

Inom ansökansområdena finns biflöden till Vindelälven. Vindelälven är klassad som riksintresse för naturvård, kulturmiljö, friluftsliv och utgör Natura 2000-område. Vindelälven är även nationalälv och skyddad mot vattenkraftutbyggnad. I övrigt finns det mindre vattendrag i alla ansökansområden. Påverkan, effekter och konsekvenser för naturvärden i berörda vattendrag beskrivs i avsnitt 6.8.

Våtmarker

Våtmarker inom ansökansområdena kan komma att beröras vid anläggningsarbetet av nya vägar samt anläggningsarbete med markförlagd kabel över våtmarkerna. Påverkan på våtmarkerna kan

vara att den naturliga hydrologin ändras i och med utbyggnad av vägnätet och/eller att det uppstår viss grumling vid anläggningsarbeten av markförlagd kabel över våtmarkerna. Påverkan bedöms bli tillfällig under den tid som anläggningsarbetet pågår.

I anläggningsarbetet med väg kan påverkan på våtmarker uppkomma då väg anläggs på våtmark vilket kan påverka den naturliga hydrologin. Påverkan på våtmarker kan även uppstå om väg anläggs uppströms våtmark och därmed skär av tillrinningen till våtmarken. Det innebär att den naturliga hydrologin påverkas och våtmarken i värsta fall avvattnas. Försiktighetsåtgärder i form av exempelvis vägtrummor medför att risken för betydande påverkan minimeras.

6.5.2 Påverkan

Nedan följer en beskrivning av en möjlig påverkan utifrån befintlig väglayout för att ge exempel på hur påverkan inom respektive ansökansområde skulle kunna se ut.

Storliden

Storlidens ansökansområde är rikt på våtmarker. Sannolikt kommer vägar att behöva anläggas på två ställen över våtmark (vid Leonardsmyran i södra delen och våtmarken norr om August-Matstjärnen i norra delen) på samma sätt som i exempellayouterna, se Figur 65. Vägar anläggs i exemplen på eller i anslutning till ytvattendelaren vilket medför att den hydrologiska påverkan bedöms bli liten.

Inom Storlidens ansökansområde kommer vissa vägar även att läggas uppströms våtmarker. Genom att beakta de försiktighetsåtgärder som beskrivs i avsnitt 6.9.2 minimeras risken för att den naturliga hydrologin i våtmarken skall påverkas oavsett väglayout.

Sikselberget-Storhobben

Vägar, som korsar våtmarker kommer sannolikt även att behöva anläggas söder om Sikselberget samt norr och öster om Storhobben, se exempellayouterna i Figur 66. Vägar ligger på eller i anslutning till ytvattendelaren vilket medför att den hydrologiska påverkan bedöms bli liten.

För att minimera påverkan beaktas försiktighetsåtgärder som beskrivs i avsnitt 6.10.2 oavsett väglayout.

Nävern-Gammhemberget

I exempellayouterna, se Figur 67, berörs våtmarker endast på några ställen i Nävern. Det finns inga vägar i dag som korsar våtmarker. Däremot kommer vägar att anläggas uppströms våtmarker i framför allt den södra delen av ansökansområdet, vilket kan påverka tillrinningen till dessa. För att minimera påverkan beaktas försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.11.2 oavsett väglayout.

Enligt exempellayouterna, se Figur 67, kommer våtmarker endast att beröras på ett ställe inom Gammhemberget. I den västra delen av området kommer vägar som korsar våtmarken att behöva anläggas. För att minimera påverkan beaktas försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.11.2 oavsett väglayout.

Sandberget

Enligt exempellayouterna, se Figur 68, kommer vägar inte att anläggas på våtmarker inom Sandbergets ansökansområde. Däremot kommer vägar att anläggas uppströms våtmarker i framför allt nordvästra delen av ansökansområdet, vilket kan påverka tillrinningen till dessa. För att minimera påverkan beaktas försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.12.2 oavsett väglayout.

6.5.3 Försiktighetsåtgärder

Försiktighetsåtgärder för att minimera övrig hydrologisk påverkan beskrivs i avsnitt 6.8.2 *Försiktighetsåtgärder (Naturvärden).*

6.5.4 Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser

Konsekvenser på grundvattnet bedöms bli obetydliga då grundvattensänkningen endast sker inom ett begränsat område. I morän blir påverkansområdet endast något större än den schaktgrop som krävs för anläggandet av fundamenten. I berg bedöms ingen grundvattensänkning ske.

Konsekvenser på våtmarker bedöms bli obetydliga då inga verk kommer att ställas på våtmark eller inom hänsynsområde på 30 m. Med vidtagna försiktighetsåtgärder bedöms påverkan från anläggning av vägar som obetydliga då de minimerar påverkan på våtmarkens naturliga hydrologi.

Tabell 14. Skala för konsekvensbedömning och bedömning av projekt Sandselehöjdernas påverkan avseende hydrologi.

Bedömning	Positiva konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Märkbara/måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Kriterier	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker en positiv påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker ingen eller en ytterst begränsad påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder kvarstår en liten påverkan.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår viss påverkan av betydelse.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår en betydlig påverkan.
Grundvatten		Obetydliga			
Våtmark		Obetydliga			

6.6 Fåglar

6.6.1 Allmän påverkan på fåglar

Den påverkan som vindkraft kan ha på fåglar kan övergripande delas in i två olika kategorier. Dels direkt påverkan i form av att fåglar riskerar att kollidera med vindkraftverk och dels indirekt påverkan genom att fåglarnas utnyttjande av miljön kring vindkraftverk påverkas.

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

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

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

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

Den indirekta påverkan som vindkraft kan orsaka på fåglar kan dels uppstå genom att fåglar aktivt undviker att vistas i närheten av vindkraftverk och dels genom att man ändrar miljön på ett sådant sätt att den inte längre är attraktiv för fåglarna. Att särskilja dessa två typer av indirekt påverkan är inte helt enkelt, särskilt inte i ett skogslandskap där skogen brukas aktivt och skogsbruket förändrar

förutsättningarna för fågelpopulationerna. Existerande studier av denna problematik visar inte på några entydiga resultat. Undvikande och avsaknad av undvikande har visats för många typer av fåglar och det är svårt att dra generella slutsatser. Under häckningstiden är undvikandeavstånden vanligen korta eller otydliga, men mer påtagliga för vadare än för andra fåglar. Tydligare undvikande förekommer under andra årstider och särskilt tydligt när det gäller fåglar som lever i flockar vid vatten (lommar, gäss, änder och vadare). Även när det gäller tillvänjning, om störningseffekten av vindkraftverk på fåglar ökar eller minskar med tiden, är det svårt att se några generella mönster. Effekterna tycks snarast variera beroende på fågelart och mellan olika områden. För fåglar i skog finns än så länge väldigt få resultat att tillgå. De som finns antyder att det inte förekommer några stora undvikandeavstånd så länge den intilliggande skogen inte förändrats på något sätt.

Allmänt sett är det viktigt att antalet vindkraftdödade fåglar ställs i relation till andra dödsorsaker hos fåglar. Antalet vindkraftsdödade fåglar per år uppskattas till cirka 11 500 om antalet verk i Sverige uppgår till 5 000. Detta ska jämföras med 500 000 dödade fåglar genom kollisioner med fönsterrutor eller 200 000 som årligen dödas av kraftledningar. Antalet fåglar som dödas av trafik och tamkatter uppgår till flera miljoner. Se Tabell 15 specifikt för kungsörn.

Tabell 15. Dödsorsaker hos kungsörnar som inkommit till Naturhistoriska riksmuseet 1993-2011. Källa: WWF Kungsörn – illegal jakt, förföljelse och annan dödlighet.

Dödsorsak	Antal
Okänd (inte i sådant skick att det inte var möjligt att bestämma dödsorsak)	142
Trafik (varav tåg 110)	133
Sjukdom/ skada/ svält	86
Kollisioner med elledningar/ andra elskador	84
Illegal jakt	20
Annan olycka	16
Förgiftning	13
Fällda i nödvärn	5
Vindkraftverk	4

6.6.2 Påverkan Sandselehöjderna

Avgränsning

Fågelfaunan i utredningsområdet utgörs av för regionen vanliga skogsarter. De allra flesta bedöms inte påverkas särskilt av vindkraftutbyggnaden. Påverkan bedöms bli begränsad och mycket lokal samt i huvudsak beröra vanliga och anpassningsbara arter i brukad skogsmark. Små arealer av lämplig skogs- och våtmarksmiljö för mer krävande arter kan komma att tas i anspråk, men som helhet blir påverkan för dessa obetydlig.

Utifrån genomförda inventeringarna och projekt Sandselehöjderna placering i skoglandskapet i Västerbottens inland har särskilt fokus lagts på våtmarksfåglar, större rovfåglar, skogshöns och smålom. Nedan beskrivs därför bedömd påverkan av vindkraftprojekten utifrån dessa artgrupper. Observera att bedömningen gäller på populationsnivå, inte på individnivå.

Arternas status och känslighet

Tjäder och orre

I Vindvals rapport 6467 beskrivs att till skillnad från större rovfåglar är populationerna av hönsfåglar så stora och så väl spridda att effekter av vindkraftetableringar på populationer knappast kan komma ifråga. Däremot betonas större och betydelsefulla spelplatsers värde. Erfarenheter från vindkraftparken Stor-Rotliden är att skogshönsen verkar fortsätta nyttja samma områden även efter etableringen och orrspelet har i stort förekommit på samma ställen såväl före som efter drifttagande. På Stor-Rotliden finns exempel på orrspelet 50-80 meter från vindkraftverk som fortsatt efter etablering av vindkraftverk. Skogshönsen verkar inte heller, enligt resultat av kontrollprogrammet i

Stor-Rotliden, skygga för själva vindkraftverken utan de födosöker i deras omedelbara närhet. Varken orre eller tjäder är rödlistade i Sverige och jakt är tillåten. Då de identifierade orr- och tjäderspelen bedöms små och skogen där de noterats relativt är trivial är det inte motiverat med skyddszon kring spelplatserna i projekt Sandselehöjderna.

Rovfåglar

Rovfåglar har fått den största uppmärksamheten när det gäller kollisionsrisker, och orsakat mest oro för att populationerna skall minska på lång sikt. Kollisionerna med vindkraftverk för kungsörn i Sverige härrör från Gotland och är relativt få i jämförelse med andra dödsorsaker, se avsnitt 6.6.1.

Kungsörnen och fjällvråken är nationellt rödlistade i kategorin nära hotad (NT).

Förföljelse och bristen på äldre skogar med lämpliga häckningsmiljöer beskrivs som några av skälen till kungsörnens tidigare tillbakagång. Även fluktuationen i tillgången på smågnagare påverkar populationerna och kollisioner i allmänhet beskrivs som ett av hoten. Kungsörnen är vanligt förekommande i länets inre delar med en reproducerande stam både i skogslandet och i fjällen. Ett ökande antal lyckade häckningar har konstaterats under åren 1998-2004, Efter 2004 har population varierat kraftigt och antalet lyckade häckningar har pendlat mellan 11 och 59. 2014 års inventeringsresultat visar på ett relativt bra år för örnarna och 45 lyckade häckningar kunde konstateras. En tyngdpunkt för kungsörnsförekomst i Västerbotten finns i Åsele kommun. Viltskadecenter har sammanställt inventeringar genomförda 2014 och konstaterar att det nationellt förekommit 192 lyckade häckningar och ligger därmed år 2014 över det av riksdagen fastställda referensvärdet för populationsstorlek, som är 150 lyckade häckningar. Trots ett ökat antal lyckade häckningar i 2014 anses dock unproduktionen i stort vara för låg för en långsiktigt positiv utveckling av populationen.

För fjällvråken är stammen relativt stark med variationer i häckningsframgång beroende på om det varit år med rik tillgång på smågnagare eller ej.

Smålom

Smålom bedöms som nära hotad (NT) i nationella rödlistan. I Sverige har minskningarna i stammen huvudsakligen påvisats i de södra och mellersta delarna medan stammen verkar mer stabil i norr. Största hotet för arten i Sverige är påverkan på häckningstjärnarnas hydrologi och vattenkvalité. Enligt SLU Artfaktablad för smålom är arten känslig för störningar under ruvningstiden men tycks arten vänja sig vid regelbundna störningar från trafikerade vägar eller permanenta bostäder i närheten av häckplatsen (ArtDatabanken 2011). Erfarenheter kring vindkraftanläggningar är än så länge få. Det finns exempel på där smålomshäckningen försvunnit, även om anledningen är oklar, medan det också finns exempel såsom vindkraftanläggningen Gabrielsberget (Nordmalings kommun) där tre vindkraftverk placerats på mellan 200 och 300 meter från en tjärn med etablerad smålomförekomst. Vid uppföljning 2012 och 2013 fanns häckningarna kvar på samma plats. Den känsligaste tiden för smålommen är häck- och parningstid. Riskerna för störning vid häckningsplatsen p.g.a. buller och ökad mänsklig aktivitet är störst under byggtiden.

6.6.3 Försiktighetsåtgärder

För att minimera negativa konsekvenser har i första hand åtgärder vidtagits under projektutvecklingsfasen (arbetet med att ta fram ansökansområden) för att undvika direkt eller indirekt negativ påverkan på fågellivet. Det har skett genom:

- Utredningsområde Näverliden har uteslutits från i de områden som Vattenfall söker tillstånd för, med hänsyn till kungsörn.
- Ansökansområdena för Storliden och Sandberget har beskrivits med hänsyn till resultat från kungsörnsinventeringarna. Anpassningar har gjorts i samråd med kungsörnsgruppen.
- Inga vindkraftverk placeras i de identifierade eller förväntade flygriktningarna från häckningsplats till fiskevatten för smålom.
- Ansökansområdet Storliden har beskrivits med hänsyn till smålom och buffertzoner säkerställt.

- Tjärn (område 0.32, Figur 31) påverkas inte av vindkraftsetableringen. Tjärnen ligger 1,7 km från ansökansområdet. Inga transporter planeras förbi lokalen och inga verk kommer att placeras i den huvudsakliga flygriktningen för smålom mot Storjuktan.
 - Tjärn (område 0.34, Figur 31). Inga vindkraftverk kommer att placeras inom 200 m från tjärnen. Tjärnen omges av en kantzon av skog. Ansökansområdet är avgränsat så att inga verk kommer att placeras i den huvudsakliga flygriktningen för smålom mot Storjuktan.
 - Tjärn (område 0.33, Figur 31). August-Matstjärn omges av våtmarker och gammalskog. Dessa är långsiktigt skyddade genom Sveaskogs överenskommelse med Naturvårdsverket (SNUS) vilket innebär att de inte kommer att avverkas. De områden som innehåller skogliga värden (områdena 0.3 och 0.4 Figur 36) inom dessa SNUS-områden har undantagits från vindkraftsetablering genom att utpekats som stoppområden. Närmaste vindkraftsområde ligger 300 meter från tjärnen. Huvudsaklig flygriktning för smålom bedöms vara mot Storjuktan och inga vindkraftverk kommer att placeras i flygriktningen. Huvudsaklig flygriktning är utpekad som hänsynområde eller stoppområde.
- Inga anläggningsarbeten kommer utföras under smålommens häckningstid 1 maj-31 juli inom 1 km från August-Matstjärn område 0.33, och tjärn område 0.32 och tjärn område 0.34 (se Figur 31).
 - Vindkraftverk och vägar placeras så att hydrologin för Nordkvistmyren inte förändras
 - En skyddszon på minst 240 m lämnas mellan artrikt våtmarksområde på Nordkvistmyren och vindkraftsområdet på Sikselberget-Storhobben.
 - Anökansområdet Nävern-Gammhemmerget har beskurits med hänsyn till fjällvråk.
 - Inga anläggningsarbeten vidtas i skogar av naturvärdesklass 1.
 - Det interna elnätet förläggs i form av markförlagd kabel.

6.6.4 Bedömningsgrunder

Konsekvenserna bedöms i jämförelse med nollalternativet och förutsätter att beskrivna försiktighetsåtgärder genomförs. Bedömningen gäller på populationsnivå, inte på individnivå.

Tabell 16. Skala för konsekvensbedömning av vindkraftsparkens påverkan avseende fåglar.

Bedömning	Beskrivning
Positiva	Förutsättningarna för gynnsam bevarandestatus för fåglar ökar.
Obetydliga	Konsekvenserna är likvärdiga med nollalternativet.
Små	Liten eller tillfällig effekt av betydelse på fåglar av lokalt eller regionalt intresse. Förutsättningar för hotade fåglar påverkas tillfälligt men bevarandestatus regionalt eller nationellt förändras inte.
Måttliga	Liten eller tillfällig effekt av betydelse på fåglar av nationellt intresse eller märkbar påverkan av fåglar av lokalt eller regionalt intresse. Förutsättningar försämras för hotade fåglar lokalt men påverkar inte bevarandestatus regionalt eller nationellt.
Stora	Varaktig stor eller måttlig effekt av betydelse för fåglar av nationellt eller internationellt intressen. Förutsättningarna för hotade fåglar försämras långsiktigt och påverkar arts bevarandestatus inom regionen.

6.6.5 Bedömning av konsekvenser Storliden

Konsekvenserna bedöms i jämförelse med nollalternativet och förutsätter att beskrivna försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.6.3 genomförs.

Tjäder och orre

Tjäder och orre förekommer inom ansökansområdet men inga större och betydelsefulla orr- eller tjäderspelsplatser noterades vid inventeringar. Ansökansområdet består framförallt av hyggen, ungskogar och relativt tät granskog vilka normalt sett inte heller utgör miljöer för tjäderspel.

Konsekvenserna för orre och tjäder bedöms som obetydliga.

Fjällvråk och kungsörn

Ansökansområdet har anpassats efter de rekommendationer för fjällvråk som framkommit i fågelinventeringen. Vissa områden har uteslutits från ansökansområdet och inga vindkraftsområden är placerade närmare än 1 km från identifierade fjällvråksbo. Fjällvråkens huvudsakliga rörelseområde mot Storjuktan berörs därmed inte och risken för kollisioner begränsas.

Konsekvenserna för fjällvråk bedöms som obetydliga.

De inventeringar som är genomförda tyder på att ett revir för kungsörn finns i närområdet till Storliden. Befintlig kunskap kring kungsörn i området har tagits till vara och inventeringar har genomförts ett flertal år för att ge underlag för utformning av buffertzoon. Ansökansområdet har anpassats till vad som framkommit och inga vindkraftverk är planerade inom det område som bedöms utgöra örnens huvudsakliga rörelseriktning. Närmaste vindkraftsområde ligger över 1 km från möjliga alternativa boplatser varav det finns osäkerheter kring ett av dessa. Där har omgivande förutsättningar förändrats på ett sådant sätt att det är oklart i vad mån kungsörnen kommer att nyttja boplatserna.

Under häckningstiden (mars-juli) är kungsörnar speciellt känsliga och örnarna skulle potentiellt kunna störas under anläggningsfasen främst till följd av ökad mänsklig aktivitet i området.

Häckningarna har varit med olika framgång och reviret/reviren bedöms inte höra till de mest prioriterade i länet. Med de försiktighetsåtgärder som vidtagits har risken för kollisioner begränsats.

Kungsörnen förekommer i ett skogslandskap där skogen brukas aktivt och skogsbruket ständigt förändrar förutsättningarna. Ansökansområdet har avgränsats så att branta partier där kungsörnen kan nyttja uppvindar har uteslutits. Kalhyggen och öppna marker nyttjas gärna av kungsörnar för jakt medan ungskogar undviks. Ett aktivt skogsbruk kommer även fortsättningsvis att bedrivas i området. Förlusten av viktiga livsmiljöer bedöms därför som liten.

Konsekvenserna för kungsörn bedöms som obetydliga.

Smålom

Smålomshäckningar är identifierade i tre tjärnar kring Storliden. Med de försiktighetsåtgärder som är iakttagna bedöms vindkraftverken inte, genom störning, barriäreffekt eller kollisionsrisk, påverka möjligheten för framgångsrik häckning. Att människor rör sig i området under bygg och anläggningstiden kan innebära en tillfällig störning för smålom.

Konsekvenserna av vindkraftsetableringen för smålom bedöms som obetydliga.

Övrig fågelfauna

Fågelfaunan i utredningsområdet utgörs av för regionen vanliga skogsarter och påverkan bedöms obetydlig under drift. Inom ansökansområdet noterades inte heller några särskilt värdefulla våtmarkslokaler för fågellivet. Störningen är tillfällig under bygg- och anläggningstid.

Konsekvenserna bedöms obetydliga

Samlad bedömning

Att människor rör sig i området under bygg och anläggningstiden kan innebära en tillfällig störning för fågellivet. Under drift bedöms störning begränsas av de skydds-zoner som inarbetats.

Med de inarbetade skyddszonerna och försiktighetsåtgärderna bedöms konsekvenserna sammantaget som obetydliga.

Tabell 17. Konsekvensbedömning av ansökansområde Storlidens påverkan avseende fåglar.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Tjäder och orre		Obetydliga			
Kungsörn och fjällvråk		Obetydliga			
Smålom		Obetydliga			
Våtmarksfåglar och övrigt fågelliv		Obetydliga			

6.6.6 Bedömning av konsekvenser Sixelberget-Storhobben

Konsekvenserna bedöms i jämförelse med nollalternativet och förutsätter att beskrivna försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.6.3 genomförs.

Tjäder och orre

Tjäder och orre förekommer inom området och ett par spelplatser är identifierade utanför ansökansområdet.

Närmaste tjäderspelplats (2-3 tuppar vid inventeringstillfället), se Figur 29. ligger mer än 1 km från närmaste vindkraftsområde och berörs inte av några transportvägar. Ansökansområdet består framförallt av hyggen, ungskogar och relativt tät granskog vilka normalt sett inte heller utgör miljöer för tjäderspel. Äldre skogar öster som Skravellidens topp som teoretiskt sett bedöms vara möjliga spelplatser för tjäder ligger utanför ansökansområdet.

Ett orrspele (tangerar omfattningen >10 tuppar) uppmärksammades längs en väg i trivial miljö. Spelplatsen ligger på åkermark vid Nordkvistmyren se Figur 29. Orren är relativt flexibel när det gäller val av spelplatser och därför mindre känslig för störning. Ingen särskild skyddszon rekommenderas i fågelinventeringen, se Bilaga B3. Under bygg- och anläggningstiden kan vägen komma att nyttjas för transporter. Åtgärderna kan dock innebära en tillfällig effekt under bygg- och anläggningstiden, då fler människor rör sig i området.

Den direkta förlusten av lämpliga livsmiljöer för såväl orre och tjäder skiljer sig inte nämnvärt från nollalternativet som innebär fortsatt skogsbruk. Inga effekter bedöms ske på populationsnivå för orre och tjäder.

Konsekvenserna för tjäder och orre bedöms som obetydliga.

Kungsörn

Närmaste identifierade kungsörnsbo ligger mer än 2 km från ansökansområdet. Kungsörn har rört sig i över bergen i området, men resultaten av inventeringarna tyder inte på att ansökansområdet utgör något kungsörns spars kärnområde.

Konsekvenserna för kungsörn bedöms som obetydliga.

Våtmarksfåglar

Mellan Nordkvistmyran (område 1.10, Figur 31), som har förekomst av våtmarksfåglar, och ansökansområdet har en skydds-zon lämnats på 240 meter. Skydds-zonen stämmer väl överens med rekommendationerna i den genomförda fågelinventeringen, se Bilaga B4. Åtgärderna kan innebära

en tillfällig effekt av betydelse under bygg- och anläggningstiden då fler människor rör sig i området. Inga effekter bedöms ske på populationsnivå med den försiktighetsåtgärd som är inarbetad.

Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

Övrig fågelfauna

Fågelfaunan i utredningsområdet utgörs av för regionen vanliga skogsarter och påverkan bedöms obetydlig under drift. Ingen lokal för häckande smålom berörs. Störningen är tillfällig under bygg- och anläggningstid.

Konsekvenserna bedöms obetydliga

Samlad bedömning

Att människor rör sig i området under bygg och anläggningstiden kan innebära en tillfällig störning för fågellivet. Under drift bedöms störning begränsas av de skyddszoner som inarbetats.

Med de inarbetade skyddszonerna och försiktighetsåtgärderna bedöms konsekvenserna sammantaget som obetydliga.

Tabell 18. Konsekvensbedömning av ansökansområde Sikselsberget-Storhobbens påverkan avseende fåglar.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Tjäder och orre		Obetydliga			
Kungsörn		Obetydliga			
Smålom		Obetydliga			
Våtmarksfåglar och övrigt fågelliv		Obetydliga			

6.6.7 Bedömning av konsekvenser Nävern-Gammhemberget

Konsekvenserna bedöms i jämförelse med nollalternativet och förutsätter att beskrivna försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.6.3 genomförs.

Tjäder och orre

Tjäder och orre förekommer inom ansökansområdet men inga orr- eller tjäderspel noterades vid inventeringar. Ansökansområdet består framförallt av hyggen, ungskogar och relativt tät granskog vilka normalt sett inte heller utgör miljöer för tjäderspel.

Konsekvenserna för tjäder och orre bedöms som obetydliga.

Fjällvråk och kungsörn

Ansökansområdet har anpassats med hänsyn till fjällvråk i Näverns nordbrant. Buffertszonen kring häckningen är anpassad till att fjällvråken främst flyger i branten medan platån på Nävern troligtvis används i mindre utsträckning. Buffertszonen har säkrats genom att ansökansområdet beskurits. På motsvarande sätt har en buffertzon lagts vid fjällvråkens häckningsplats Gammhemberget. Observationerna kring fjällvråkarna vid Gammhemberget är färre och buffertzonen omfattar därför ett större område än endast aktuell brant och det direkta närområdet. Buffertszonen har säkrats genom att ansökansområdet beskurits samt att ett hänsynsområde har pekats ut där inga vindkraftverk kommer att placeras.

Konsekvenserna för fjällvråk bedöms som obetydliga

Närmaste förmodade kungsörnhäckning ligger över 2 km från ansökansområdet. Kungsörn har rört sig i närheten av ansökansområdet, men resultaten av inventeringarna tyder inte på att ansökansområdet utgör något kungsörns spars kärnområde.

Konsekvenserna för kungsörn bedöms som obetydliga

Övrig fågelfauna

Fågelfaunan i utredningsområdet utgörs av för regionen vanliga skogsarter och påverkan bedöms obetydlig. Inom ansökansområdet noterades inte heller några särskilt värdefulla våtmarkslokaler för fågellivet. Störningen är tillfällig under bygg- och anläggningstid.

Konsekvenserna bedöms obetydliga.

Samlad bedömning

Att människor rör sig i området under bygg och anläggningstiden kan innebära en tillfällig störning för fågellivet. Under drift bedöms störning begränsas av de skyddszoner som inarbetats.

Med de inarbetade skyddszonerna och försiktighetsåtgärderna bedöms konsekvenserna sammantaget som obetydliga.

Tabell 19 .Konsekvensbedömning av ansökandområde Nävern-Gammhembergets påverkan avseende fåglar.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Tjäder och orre		Obetydliga			
Fjällvråk och kungsörn		Obetydliga			
Våtmarksfåglar och övrigt fågelliv		Obetydliga			

6.6.8 Bedömning av konsekvenser Sandberget

Konsekvenserna bedöms i jämförelse med nollalternativet och förutsätter att beskrivna försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.6.3 genomförs.

Tjäder och orre

Tjäder och orre förekommer inom ansökansområdet men inga större och betydelsefulla orr- eller tjäderspel noterades vid inventeringar. Ansökansområdet består framförallt av hyggen, ungsogor och relativt tät granskog vilka normalt sett inte heller utgör miljöer för tjäderspel.

Konsekvenserna för tjäder och orre bedöms som obetydliga.

Kungsörn

Under 2013, 2014 och 2015 har inventeringar av kungsörn gjorts vid Sandberget. Könsmogna kungsörnar har rört sig i området vid flera inventeringstillfällen, men ingen boplats har kunnat identifieras vid Sandberget trots omfattande insatser från både kungsörnsgruppen och fältinventerarna under flera inventeringssäsonger. Det innebär att buffertzonen kring boplatser inte kan motiveras eller tillämpas. Som en försiktighetsåtgärd har dock ansökansområdet beskrivits för att utesluta branta partier där uppvindar allmänt kan förväntas nyttjas av rovfåglar.

Kungsörnen förekommer i ett skogslandskap där skogen brukas aktivt och skogsbruket ständigt förändrar förutsättningarna. Kalhyggen och öppna marker nyttjas gärna av kungsörnar för jakt medan ungsogor undviks. Ett aktivt skogsbruk kommer även fortsättningsvis att bedrivas i området. Förlusten av viktiga livsmiljöer bedöms därför som liten.

Konsekvenserna för kungsörn bedöms som obetydliga.

Övrig fågelfauna

Fågelfaunan i utredningsområdet utgörs av för regionen vanliga skogsarter och påverkan bedöms obetydlig. Inom ansökansområdet noterades inte heller några särskilt värdefulla våtmarkslokaler för fågellivet. Störningen är tillfällig under bygg- och anläggningstid.

Konsekvenserna bedöms obetydliga

Samlad bedömning.

Att människor rör sig i området under bygg och anläggningstiden kan innebära en tillfällig störning för fågellivet. Under drift bedöms störning begränsas av de skydds-zoner som inarbetats.

Med de inarbetade skyddszonerna och försiktighetsåtgärderna bedöms konsekvenserna sammantaget som obetydliga.

Tabell 20. Konsekvensbedömning av ansökandområde Sandbergets påverkan avseende fåglar.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Tjäder och orre		Obetydliga			
Kungsörn		Obetydliga			
Våtmarksfåglar och övrigt fågelliv		Obetydliga			

6.6.9 Kumulativa konsekvenser projekt Sandselehöjderna

De livsmiljöer som försvinner är i huvudsak triviala eller mycket begränsade i areal. Ingen förändring i hydrologin sker som påverkar förutsättningarna för våtmarkerna som lämpliga miljöer för fåglar. Det innebär att den direkta habitatförlusten är ringa. Under byggnationen kan fåglar undvika närområden vilket kan innebära en tillfällig indirekt habitatförlust.

Kungsörnar har, som det framgår av utförda fågelinventeringarna, setts på flera ställen inom projekt Sandselehöjderna. Av den anledningen har anpassningar i gjorts vilket bl.a. resulterat i att ansökansområdet Näverliden valts bort och att ansökansområdena för Storliden och Sandberget har reducerats. Rovfåglar har fått den största uppmärksamheten när det gäller kollisioner och avgränsningar av ansökansområden och vindkraftsområden har därför tagits fram under samråd med Kungsörnsgruppen Västerbotten, se Bilaga B6. Med de hänsyn som är inarbetade bedöms förlusten av viktiga miljöer bli liten. Den risk för kollisioner som kvarstår bedöms inte vara av den omfattningen att den i relation till andra förutsättningar i landskapet nämnvärt påverkar möjligheten att långsiktigt klara nationella bevarandemål för kungsörn.

Konsekvenserna när parken tagits i drift bedöms som obetydliga till små.

6.7 Fladdermöss och övrig fauna

6.7.1 Allmän påverkan

Påverkan av vindkraftverk på fladdermöss kan i princip ske på två sätt. *Indirekt påverkan* genom att värdefulla områden påverkas negativt vid utbyggnaden, vilket leder till sämre förutsättningar i längden och *direkt påverkan*, genom att fladdermöss dödas av rotorbladen. Olyckorna sker av allt att döma när fladdermöss jagar insekter som svärmar runt tornet. Det är den direkta påverkan som anses ha störst betydelse.

Det är först och främst under reproduktionstiden (juni-juli) som indirekt påverkan kan ske, exempelvis genom att boplatser förstörs, insektsrika våtmarker dräneras eller för fladdermöss värdefull skog avverkas i samband med byggnation. Bedömningar bör betona framför allt hänsynskrävande arter.

För att förhindra eller minska indirekt påverkan på fladdermöss kan man exempelvis behöva undvika planerad rivning av byggnader som används av fladdermöss, dränering av våtmark, trädfällning och liknande, om det visar sig kunna få negativ betydelse för fladdermöss.

Under flyttperioden på sensommaren (augusti-september) kan direkt påverkan ske genom att fladdermöss kolliderar med vindkraftverk. Kollisionsrisken drabbar ofta långflyttande arter men även stationära arter riskerar att kollidera med vindkraftverk. Riskerna för när kollisioner kan ske är i stort sett begränsade till lugna och varma nätter under några få sommarmånader

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

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

6.7.2 Påverkan Sandselehöjderna

Risken för att fladdermöss ska dödas i kollisioner med vindkraftverk i projekt Sandselehöjderna bedöms som ytterst små eftersom det sannolikt inte finns fladdermöss inom ansökansområdena.

Den skrivbordsstudie som genomförts beskriver att det inte finns någon risk att de föreslagna etableringarna kommer att förstöra några miljöer som är av särskilt värde för fladdermöss, varken när det gäller boplatser, födosöksplatser eller övervintringsplatser. Viktiga reproduktionsområden, flyttstråk och liknande kommer inte heller att förstöras vid en utbyggnad av de aktuella vindparkerna. Inga kända förekomster finns heller nära det aktuella området.

Övrig fauna

I de aktuella ansökansområdena bedöms både småvilt och storvilt kunna komma att undvika området under etableringsfasen med mänsklig närvaro i området. Viltet bedöms dock återvända när vindkraftverken är i drift och det blir lugnare i området. Det är osäkert hur lång tid efter etableringen som djuren återkommer och det kan sannolikt variera för olika områden. Erfarenheten från Vattenfalls vindkraftspark Stor-Rotliden är dock att viltet inte undvek området ens under själva byggfasen i någon märkbar grad. Vattenfall har inte för avsikt att hägna in vindkraftsparken vilket innebär att djur kan därför röra sig fritt i området.

6.7.3 Försiktighetsåtgärder

Ingen särskild hänsyn med avseende på fladdermöss och övrig fauna bedöms vara nödvändig.

6.7.4 Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna för fladdermöss inom samtliga ansökansområden bedöms bli obetydliga, se Tabell 21.

Konsekvenserna för övrig fauna bedöms som små under byggtiden på grund av störningar.

Om inte den ökade tillgängligheten till området gör att människors närvaro i området ökar i hög grad, vilket anses osannolikt, blir konsekvenserna obetydliga under drifttiden.

Tabell 21. Skala för konsekvensbedömning och bedömning av ansökansområde Sixelberget-Storhobbens påverkan avseende fåglar.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Kriterier	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker en positiv påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker ingen eller en ytterst begränsad påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder kvarstår en liten påverkan.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår viss påverkan av betydelse.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår en betydlig påverkan.
Fladdermöss		Obetydliga			
Övrig fauna		Obetydliga (drift)	Små (anläggning)		

6.8 Naturmiljö allmänt projekt Sandselehöjderna

I följande avsnitt beskrivs allmän påverkan (6.8.1) och generella försiktighetsåtgärder (6.8.2) som gäller samtliga ansökansområden. Därefter beskrivs också bedömningsgrunder för värdering av konsekvenser för naturmiljön (6.8.3). I därefter följande avsnitt beskrivs påverkan, specifika försiktighetsåtgärder och konsekvenser för respektive ansökansområde.

Naturvärdet i ett geografiskt område bedöms utifrån betydelsen för biologisk mångfald, såväl inom arter, mellan arter som mellan ekosystem. Fåglar och övrigt djurliv är en del av helhetsvärdet i naturmiljön, men beskrivs i avsnitten 6.6 och 6.7.

För beskrivning av begreppen högsta, högt, påtagligt samt visst naturvärde se avsnitt 2.14.1.

6.8.1 Allmän påverkan

Vindkraftsetablering innebär att mark tas i anspråk och därmed sker en direkt påverkan på livsmiljöer och arter. Indirekt kan också växtsammansättningen påverkas av förändringar i hydrologin eller lokalklimatet. Det direkta markanspråket kan även innebära en fragmentering av naturlandskapet. Vilka effekter den direkta påverkan får är beroende på vilka livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner som påverkas. Det direkta markanspråket inom projekt Sandselehöjderna sker nästan uteslutande på mark som saknar eller endast har vissa naturvärden. I de fall andra naturmiljöer påverkas beskrivs det i samband med konsekvensbedömningen för de olika ansökansområdena (se avsnitt 6.9-6.12). Den totala areal som kommer att påverkas av direkt markanspråk beskrivs i tabell Tabell 22.

Tabell 22. Grovt uppskattat behov av ytor för projekt Sandselehöjderna.

Delområde	Röjnings-behov (ca ha)	Ny hårdgjord yta (ca ha)	Ansökansområdet Totalt (ha)
Storliden	100	30	2350
Sikselberget-Storhobben	75	20	1290
Nävern-Gammhemberget	50	15	790
Sandberget	50	20	860
Summa	275	85	5290

Vägnät och etableringsytor kan även utgöra barriärer för arter på land och i vatten genom att möjligheten att röra sig fritt för arterna i landskapet eller vattendraget hindras. Samtidigt kan nya kantzoner, vägkanter och öppna marker skapa nya förutsättningar och också gynna många arter. Påverkan genom barriärer är tydligast när det gäller djurliv se avsnitt 6.7.

Etableringen av en vindkraftanläggning innebär framförallt reversibla intrång på naturmiljön och att en återställning av mark kan ske när vindkraftparken avvecklas. Sprängning och större schaktarbeten kan innebära irreversibel påverkan av naturmiljön och geovetenskapliga värden.

Projekt Sandselehöjderna ligger i ett skogslandskap präglat av skogsbruk och de naturvärden som är identifierade utgörs nästan uteslutande av äldre skogar med en hög grad av biologisk mångfald. I de områden som har naturvärden återfinns också arter som indikerar lång kontinuitet. Det innebär att direkt påverkan på dessa områden också påverkar identifierade artförekomster. Flera av dessa arter betecknas som nära hotade (NT). Arter som är knutna till gamla träd och död ved återfinns naturligt fläckvis eftersom de träd/livsmiljöer de är knutna till passar för deras behov endast under en kort period. Det största hotet mot dessa arter är bristen på lämpliga livsmiljöer. Exempel på arter beroende av den typen av miljöer är exempelvis rosenticka och garnlav. Inga förekomster av hotade arter (CR, EN, VU Figur 32), identifierade vid naturvärdesinventering eller beskrivna i artportalen, berörs av projektet.

Skogslandskapet i området är idag fragmenterat främst genom skogsbruket och befintligt vägnät. Vindkraftsetableringen bidrar till ytterligare fragmentering genom nya vägar och etableringsytor. I relation till skogsbrukets inverkan på landskapet och livsmiljöer för växter och djur är

fragmenteringen i liten skala. Förändringar av befintligt vägnät för att klara transport av vindkraftverk innebär att viss breddning och kurvrätning av befintliga vägar.

6.8.2 Generella försiktighetsåtgärder

För att minska påverkan och möjliga effekter på naturmiljön kommer Vattenfall vidta ett antal försiktighetsåtgärder, se nedan. Dels generella försiktighetsåtgärder och dels mer specifika försiktighetsåtgärder som berör enskilda ansökansområden eller miljöer, se Bilaga C *Försiktighetsåtgärder* som utgör separat bilaga till ansökan. Specifika försiktighetsåtgärder för de olika ansökansområdena beskrivs i avsnitt 6.9-6.13.

Vid planering

För att minimera negativa konsekvenser har i första hand åtgärder vidtagits redan under projektutvecklingsfasen (arbetet med att ta fram ansökansområden) för att undvika direkt eller indirekt negativ påverkan på naturmiljön. Det har skett genom:

- Avgränsning av ansökansområdet. Ansökansområdena har avgränsats med hänsyn till framförallt fågel- och naturvärden, se avsnitt 2.2. Avgränsningarna har skett så att inga biotopskyddsområden, naturreservat och naturvärden eller våtmarker av klass 1 ligger inom ansökansområdena. Våtmarker som bedöms ha höga värden (VMI klass 2) och utgör riksintresse för naturvård har uteslutits liksom övriga våtmarker med höga värden (VMI klass 2).
- Identifiering av stoppområden. Områden där inga åtgärder kommer att vidtas av hänsyn till bl.a. identifierade naturvärden.¹
- Identifiering av hänsynsområden. Områden där inga vindkraftverk kommer att uppföras, men där det kan bli aktuellt att anlägga, bredda och förstärka vägar och anlägga elkablar, samt att avverka skog i syfte att möjliggöra transporter och för att lägga rotorblad som ska lyftas med kran. Samtliga våtmarker markerade på fastighetskartan, med en skyddszon på 30 m, utgör hänsynsområden.

Vid detaljprojektering

Vid fortsatt planering, detaljprojektering och därefter under byggtiden kommer detaljhänsyn tas för att undvika och minimera negativ påverkan och intrång. Det sker genom att:

- Detaljprojektering av vindkraftsparken och slutligt fastställande av vägdragningen sker i samråd med biologisk expertis.
- Vid detaljprojekteringen kommer Vattenfall sträva efter att begränsa ingrepp i naturvärden klass 4 genom att i första hand välja att placera vindkraftverk där det inte finns några naturvärden om det inte innebär att ett sämre vindläge måste väljas och att placera vägar och utanför sådana områden om det finns fullgoda alternativ och det inte innebär lång omväg.
- Befintligt vägnät nyttjas i första hand.
- Markanspråket av såväl väg som etableringsytor begränsas genom noggrann planering av väglängd, samordning av verksamheter, samt anpassningar till topografin.
- Eventuella passager över våtmarker anläggs så att våtmarkens ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet bibehålls. Det innebär bl.a. att anläggningen:
 - sker i första hand på vattendelare i våtmark,
 - anläggs med trumma och/eller genomsläpplig vägbank,
 - anläggs utan diken
- Det interna elnätet förläggs i form av markförlagd kabel.

¹ Om avverkning sker i stoppområden eller vindkraftsområden med fast position, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan.

Under byggnation

Där det under byggnationen finns risk för oavsiktlig skada på utpekade naturvärden märks en skyddszon ut i fält.

- Ingen terrängkörning utanför anläggningsytor sker i sumpskog eller våtmark på ej tjälad mark.
- Väg över vattendrag anläggs så att vattendragets ekologiska funktion i landskapet bibehålls. Detta sker i enlighet med *Miljöanpassade vattenpassager på skogsbilvägar – en handledning (för projektering och byggnation)*. Skogsstyrelsen, december 2013. Det innebär bl.a. att
 - inga vandringshinder skapas för vattenlevande organismer eller fisk,
 - passagen förändrar inte strömhastighet, bredd eller karaktär,
 - erosion förhindras genom att i första hand lämna vegetation och i andra hand skapa erosionskydd,
 - inga grumlande arbeten sker mellan 15 september -15 oktober i öring- och/eller laxförande vattendrag,
 - inga upplag av massor placeras närmare än 20 m från vattendrag med utpekade värden.
- Åtgärder vidtas som förhindrar slamtransport till naturliga vattendrag och sjöar.
- Eventuell dammbindning under byggtiden, på väg över utpekade vattendrag, sker inte med salt.
- Avbaningsmassor nyttjas för återställning av tillfälligt nyttjade ytor och i större skärningar eller banker.
- Alla entreprenörer ska ha godkänd miljöplan.
Den ska bl.a. innehålla
 - plan för förhindra läckage och spill som kan påverka mark och vatten negativt,
 - plan för bränsle-, kemikalie- och avfallshantering.
- Byggnadsbaracker, platskontor, uppställningsytor, mätmaster och massupplag placeras där det inte finns naturvärden klass 4 eller högre enligt standard för naturvärdesinventering (SS 199000:2014).
- Eventuellt spillvatten från baracker renas innan utsläpp till mark.
- Ytor för urspoling av betongbilar anläggs så att tvättvatten inte riskerar att negativt påverka vattendrag eller andra utpekade naturmiljöer.

6.8.3 Bedömningsgrunder

För att bedöma konsekvenserna värderas omfattning av påverkan och effekternas sammantagna betydelse och varaktighet mot relevanta bestämmelser och nationella mål. Värdering av konsekvenser har utgått från Tabell 23.

För att bedöma påverkan och effekternas sammantagna betydelse för naturmiljön i samband med vindkraftsetablering har följande indikatorer identifierats:

- Betydelsen för förluster av värdefulla livsmiljöer och arter.
- Betydelsen för uppkomst av fragmentering.
- Betydelsen för störning av naturlig hydrologi.
- Betydelsen för uppkomst av barriärer.
- Betydelsen för uppkomst av störning.

Betydelsen av störning beskrivs uteslutande i avsnitt 6.6 och 6.7.

Tabell 23. Bedömningsgrunder av konsekvensbedömning av projekt Sandselehöjdernas påverkan avseende naturmiljö.

Bedömning	Beskrivning
Positiva	Förutsättningarna ökar för att naturvärden ska kunna bevaras och utvecklas. Förutsättningarna för gynnsam bevarandestatus för arter ökar. Medverkar till att nationella, regionala och lokala miljömål uppfylls.
Obetydliga	Konsekvenserna är likvärdiga med nollalternativet. Förändrar inte möjligheten att nå nationella, regionala eller lokala miljömål.
Små	Liten eller tillfällig effekt av betydelse på värden av lokalt eller regionalt intresse. Delar av utpekade värden kan påverkas men naturvärdets ekologiska funktion finns kvar. Förutsättningar för hotade arter påverkas tillfälligt men bevarandestatus regionalt eller nationellt förändras inte. Förändrar inte möjligheten att nå nationella, regionala eller lokala miljömål.
Måttliga	Liten eller tillfällig effekt av betydelse på värden av nationellt intresse eller märkbar påverkan av värden av lokalt eller regionalt intresse. Förutsättningar försämras för hotade arter lokalt men påverkar inte bevarandestatus regionalt eller nationellt. Påverkar möjlighet att nå nationella, regionala och lokala miljömål negativt.
Stora	Varaktigt stor eller måttlig effekt av betydelse på nationella värden eller varaktigt stor effekt av betydelse på värde av regionalt intresse. Förutsättningarna för hotade arter försämras långsiktigt och påverkar arts bevarandestatus inom regionen. Motverkar att nationella, regionala eller lokala miljömål uppfylls.

6.9 Naturmiljö Storliden

I följande avsnitt beskrivs påverkan, försiktighetsåtgärder samt bedömda konsekvenser för ansökansområdet Storliden. Avsnittet kompletterar den generella beskrivning som återfinns i avsnitt 6.8 och dessa bör därför läsas tillsammans för att få en helhetsbild.

För att få en fördjupad bild hur vindkraftområdena relaterar till inventeringar och utpekade naturvärden i ansökansområdet rekommenderas att kartan i skala 1:33 000 (format A3), se Bilaga B12, läses som komplement till beskrivningen nedan. I tabell Storliden i samma bilaga finns också en sammanställning av samtliga skyddade, inventerade eller utpekade naturvärden inom eller i anslutning till utredningsområdet.

6.9.1 Påverkan

Inom ansökansområdet bedrivs aktivt skogsbruk. Det kan illustreras med de avverkningsanmälningar och avverkningar som skett de senaste åren, se Figur 19. I Figur 92 visas exempellayouternas förhållande till naturvärdesklassade områden.

Riksintressen och skyddade områden (enligt miljöbalken)

Ett vattendrag (område 0.1, Figur 92) inom ansökansområdet utgör biflöde till Vindelälven och är förtecknat enligt bestämmelserna om Natura 2000 i miljöbalken. Vattendraget kan påverkas genom grävning och schaktning om det krävs att en befintlig trumma byts ut vid eventuell breddning eller förstärkning av befintlig väg.

Ett område som omfattas av strandskydd vid Stora Harträsket (område 0.2, Figur 92) påverkas av åtgärder för eventuell breddning eller förstärkning av befintlig väg. Det kan innebära avverkning av enskilda träd invid vägen.

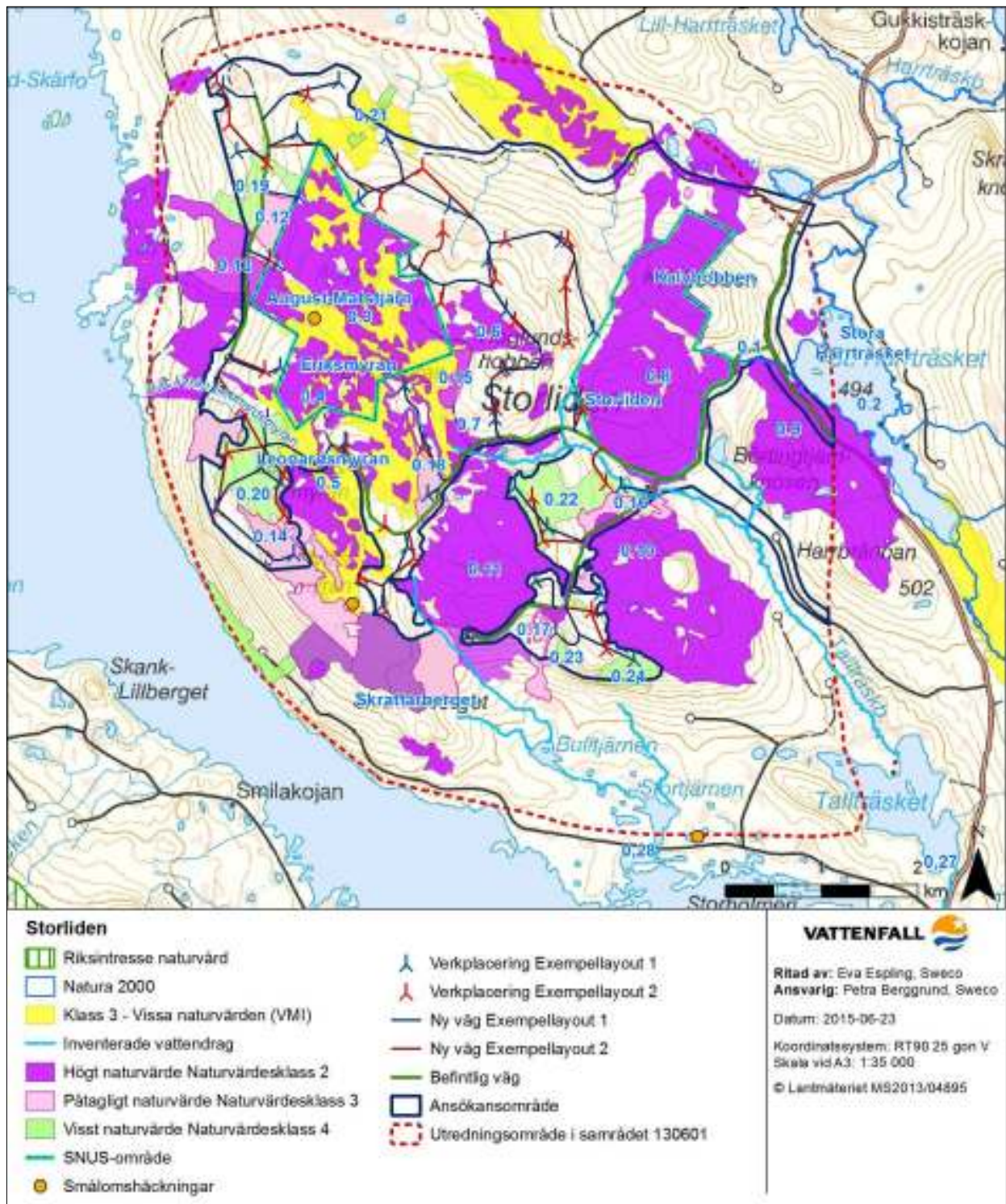
I övrigt riskerar inga riksintressen eller skyddade områden enligt miljöbalken att påverkas direkt eller indirekt.

Skog med naturvärden²

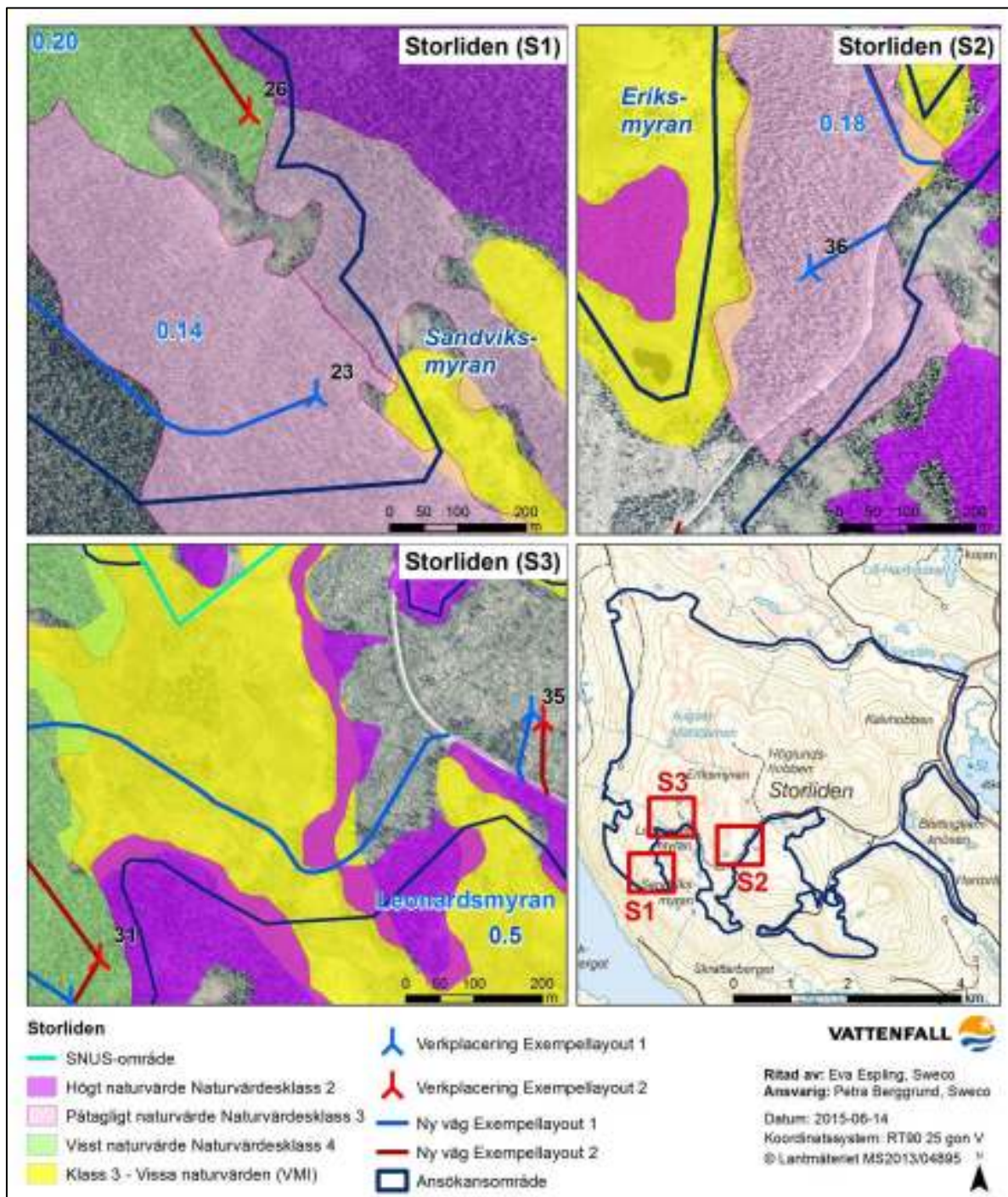
Ansökansområdet har avgränsats så att huvuddelen av skogliga värden av naturvärdesklass 2 ligger utanför ansökansområdet. Alla områden av naturvärdesklass 2 har avgränsats som stoppområden förutom längs befintligt vägnät och kommer därmed inte att beröras genom direkt markanspråk, förutom vid eventuell breddning av befintligt vägnät. Exempelvis är naturvärden som finns inom område 0.3, 0.4 och 0.8 (SNUS-områdena, Figur 92) utpekade som stoppområden. De delar av SNUS-områdena som inte avgränsats som stoppområde omfattar skogar under 30 år eller delar av våtmarker som är utpekade som hänsynsområden. Ansökansområdet berör endast marginellt område 0.5, 0.9, 0.10, 0.11 och 0.13, se Figur 92.

Ett område av naturvärdesklass 2 (område 0,5, Figur 92 och Figur 93-S3) kan dock komma att påverkas av ny vägbyggnad. Det skogliga värdet utgörs av en kvarlämnad kantzon mot närliggande våtmark. Vägbyggnaden innebär avverkning och en förlust av kantzonen motsvarande en vägbredd (max 20 meter). För åtgärden finns en överenskommelse med Sveaskog att passagen ska ske på något av de ställen där kantzonen är som smalast. Kantzonen varierar mellan 15-70 meters bredd. Figur 92 och Figur 93-S3 illustrerar en möjlig passage av kantzonen och våtmarken. En annan passage än den som illustreras kan bli aktuell om lösningar som innebär mindre intrång kommer fram vid detaljprojektering.

² Om avverkning sker i stoppområden eller vindkraftområden med fast position utan att det har samband med vindkraftanläggningen så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan.



Figur 92. Klassade naturvärden inom Storliden, samt Exempellayout 1 och 2. Områden som inte är markerade med någon färg har inga utpekade naturvärden. I kartan är avsnittets beskrivna naturvärdeslokaler numrerade. Hänvisningar till dessa finns i avsnitt 2.14.6 se även Bilaga B12.



Figur 93. Uppförstora kartor över specifika områden med höga eller påtagliga värden.

Även skogliga värden som bedömts vara av naturvärdesklass 3 har avgränsats som stoppområden förutom längs befintligt vägnät. Områden av naturvärdesklass 3 berörs därför inte förutom vid eventuell breddning av befintligt vägnät. Två områden (områdena 0.14 och 0.18, Figur 92) är dock undantag. För dessa områden är ett vindkraftverk med fast position planerade inom vardera område, tillsammans med tillhörande väg- och elnät.

- Område 0.14 (Storliden S1, Figur 93) med naturvärdesklass 3 gränsar mot en sammanhängande våtmark med vissa naturvärden enligt nationella våtmarksinventeringen (VMI klass 3). Våtmarken bildar tillsammans med omgivande skogliga värden en varierad och värdefull livsmiljö för växter och djur. Etablering innebär att ca 3 500 m² av skogsmarken avverkas för väg och 5 100 m² avverkas för anläggningsytor. I kurvor längs vägar kan ytterligare avverkning vara nödvändig. Där ökar även vägbredden med ca 10 m. För detaljerad beskrivning av vägar och anläggningsytor se avsnitt 4.1.
- Område 0.18 (Storliden S2, Figur 93) med naturvärdesklass 3 är redan idag påverkat av befintlig väg. Eftersom vindkraftverken vid transport i kurvor längs vägar kräver en större trädfri zon har två alternativ därför övervägts vid utformning. Om kantzon lämnas mot våtmarken blir det skogliga intrånget betydligt större än om vägen placeras nära våtmarken eftersom det i det senare fallet krävs mindre avverkning då våtmarken är trädfri. Trädfria områden krävs för montering av rotorbladen se avsnitt 4.1.7. Eftersom skogsområdet redan idag är fragmenterat av befintliga vägar och ytterligare kommer att fragmenteras av väg och verk bedöms ett vägalternativ nära våtmarken sammantaget vara ett bättre alternativ. Etableringen innebär att ca 5 300 m² av skogsmarken avverkas för väg och 5 100 m² avverkas för anläggningsytor. För detaljerad beskrivning av vägar och anläggningsytor se avsnitt 4.1.

Områden av naturvärdesklass 4 (område 0.19-0.25, Figur 92) inom ansökansområdet ingår som vindkraftsområden och kan därmed beröras av såväl vindkraftverk som väg- och ledningsnät.

Våtmarker

Samtliga våtmarker (enligt fastighetskartan) i ansökansområdet är utpekade som hänsynsområden eller stoppområden. Inga vindkraftverk kommer att placeras på våtmarkerna däremot kan det inom de våtmarker som utgör hänsynsområden i undantagsfall bli aktuellt att anlägga vägar och elkablar. Vid behov kommer det även att kunna bli aktuellt med en avverkning motsvarande ca 10 meters bredd av kantzonen på 30 m för att möjliggöra uppsättning av rotorblad med minsta möjliga intrång i skogsmark.

Våtmarken Leonardsmyran (område 0.5 VMI klass 3, Figur 92) kan bli föremål för väg- och ledningsdragning, med möjlig dragning nedan, Figur 93-S3.

Vattendrag

Utöver det vattendrag som tillhör Vindelälvens avrinningsområde och som är utpekad som Natura 2000-vattendrag (område 0.1, Figur 92) berörs ett fåtal vattendrag av vägdragning. För vattendraget Tallträskbäcken (område 0.28, Figur 92), som har sin början i Storlidens ansökansområde, finns uppgifter att vattendraget hyser öring och flodpärlmussla närmare utloppet till Storjuktan. Eventuell påverkan sker nära början av vattendragen där de är mycket små. Vattendragen kan påverkas genom grävning och schaktning när trumma anläggs för vägdragning över vattendraget. Det innebär en risk för grumling i vattnet under byggtiden.

6.9.2 Specifika försiktighetsåtgärder³

De specifika försiktighetsåtgärderna för ansökansområde Storliden, som beskrivs nedan, kompletterar de generella försiktighetsåtgärder som beskrivs i avsnitt 6.8.2.

- Ett antal områden med naturvärdesklass 2 har uteslutits från ansökansområdet.

³ Om avverkning sker i stoppområden eller vindkraftsområden med fast position, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan.

- Områdena 0.3, 0.4 och 0.8, se Figur 92, med naturvärdesklass 2 (inom SNUS-områden) har betecknats som stoppområden förutom längst befintliga vägar.
- För att ytterligare skapa en skyddszon mot kanteffekter genom ökad ljus och vindpåverkan i område 0.3, 0.4 och 0.8 (SNUS-områdena), se Figur 92, kommer inga vindkraftverk att placeras närmare än 30 m från skogarna i dessa, där det idag finns en funktionell trädkärm med trädbestånd äldre än 25 år. Annars anses skyddszonen ej motiverad. Skyddszonen är betecknad som stoppområde.
- Våtmarkerna med vissa naturvärden (VMI klass 3, August-Matstjärnen, Eriksmyran och Leonardsmyran områdena 0.3-0.5, Figur 92) har i stort sett i sina helheter pekats ut som stoppområden eller avgränsats från ansökansområdet.
- Breddning av befintliga vägar invid eller inom områden av naturvärdesklass 2 och 3 kommer att ske på den sida där naturvärdet är lägre förutsatt att topografin inte innebär att det medför stora släntfyllningar eller schakter.
- Vid avverkning som påverkar områden med naturvärdesklass 2 och 3 kommer lågor med goda kvalitéer för framför allt vedlevande svampar som återfinns inom areal som ska avverkas att placeras i närliggande skog för att fungera som fortsatt spridningskälla.
- För att ytterligare underlätta spridning av arter och öka mängden strukturer för arter beroende av död och döende ved lämnas avverkade träd i kantzonerna till avverkningen i de områden som Sveaskog pekat ut som "Ej utbytbara" enligt B11_1, Bilaga B12. I mån av tillgång lämnas träd så att mängden död ved i kantzonen motsvarar 20 m³/ha.
- Vindkraftverk i områdena 0.14 och 0.18, se Figur 92, anläggs med fast position (dvs inom 100 m från angiven position se avsnitt 2.3.6). En kantzon på minst 30 meter, lämnas mot våtmark för att minimera indirekt påverkan på våtmarken och den variationsrika övergångsmiljön mellan skog och våtmark. Kantzonerna har betecknats som hänsynsområden eller stoppområden.

6.9.3 Bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna bedöms i jämförelse med nollalternativet och förutsätter att beskrivna försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.8.2 samt 6.9.2 genomförs.

Riksintressen och skyddade områden enligt miljöbalken

Det vattendrag som utgör biflöde till Vindelälven (område 0.1, Figur 92) och som är utpekad som s.k. Natura 2000-vattendrag kan tillfälligt påverkas av grumling under byggtiden. Vattendraget är mycket litet och passerar redan idag av vägnätet. Åtgärden bedöms därmed inte ge några direkta eller indirekta negativa effekter av betydelse för vattendraget.

Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade, se avsnitt 6.8.2 och 6.9.2, så påverkas inte vattendraget på ett betydande sätt och konsekvenserna bedöms obetydliga.

Den väg som löper längs Stora Harrträsket (område 0,2, Figur 92) ligger delvis inom område som omfattas av strandskydd. Ansökansområdet är där avgränsat för att möjliggöra eventuella åtgärder för att förbättra befintlig väg. Eftersom detaljprojekteringen görs i samråd med biologisk expertis så kan bedömning göras i varje enskilt fall av vilken sida av vägen som ska bli föremål för breddning för att orsaka minsta möjliga skada på naturmiljön. Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms inte åtgärderna väsentligen försämra livsvillkoren för djur- och växtarter inom strandskyddat område. Åtgärder på befintlig väg bedöms inte heller påverka förutsättningarna för människors möjlighet att röra sig vid sjön.

Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

Inga övriga riksintressen för naturvård eller skyddade områden enligt miljöbalken berörs av ansökansområdet.

Skog med naturvärden

För de skogar med naturvärden som är utpekade som stoppområden eller uteslutits från ansökansområdet kommer ingen direkt påverkan ske. Den indirekta påverkan kommer inte skilja från nollalternativet eftersom att ett aktivt skogbruk bedrivs i området.

Ansökansområdet ligger delvis inom det så kallade *skogslandskapet* och delvis inom det område som betecknas som *fjällnära skog*.

Vindkraftetableringen innebär inga förluster av områden av naturvärdesklass 2 inom det så kallade skogslandskapet utan endast marginell påverkan i kantzoner mot befintliga vägar. Den kantzon med naturvärdesklass 2 som kan beröras av nydragning av väg är smal och i sin helhet påverkad av kanteffekter. Förlusten av areal är liten och effekterna för kvarvarande skog skiljer sig inte nämnvärt från nollalternativet. För åtgärden har en överenskommelse gjorts med Sveaskog. Slutligt val av passage görs i samråd med biologisk expertis för att finna en tekniskt möjlig lösning som sammantaget innebär minsta möjliga intrång för skogs- och våtmarksvärden som helhet.

Delsträckor av befintliga vägar omges dock av skogar med naturvärdesklass 2 (gäller område 0.7-0.11 samt 0.13, se Figur 92) som kan påverkas av åtgärder. Eftersom detaljprojekteringen av åtgärderna på befintliga vägar görs i samråd med biologisk expertis så kan bedömning göras i varje enskilt fall kring val av vilken sida som ska bli föremål för breddning för att orsaka minsta möjliga skada på naturmiljön. Förluster av enstaka träd och mindre arealer i kantzoner av områden av naturvärdesklass 2 som kan ske i samband med åtgärder på befintlig väg innebär en lokal effekt i kantzonen som inte förändrar förutsättningarna i de övrigt intakta och relativt stora delarna. Genom att tillföra död ved och bevara lågorna av värde för biologisk mångfald stärks också värden i den kvarvarande kantzonen. Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms inte åtgärderna påverka områdenas kvaliteter för biologisk mångfald.

Två områden (område 0.14 och 0.18, Figur 92) som bedöms vara av naturvärdesklass 3, berörs dock av vindkraftverk och väg. Det innebär en förlust av en begränsad areal men också att områden med naturvärden fragmenteras. Trots fragmenteringen motsvarar kvarvarande sammanhängande områden mer än 10 ha d.v.s. tre gånger så stora som utpekade urskogsartade biotopskyddsområden i Västerbotten i snitt hade 2014 och i landet (1993-2014). Områdena 0.14 och 0.18 bedöms även fortsättningsvis hysa påtagliga naturvärden och fungera om spridningskälla i skogslandskapet. De betecknas båda som produktionsskogar av Sveaskog och omfattas därmed inte av något särskilt åtagande från markägarens sida.

Vägar och vindkraftverk kan komma att placeras i det mellanliggande landskapet mellan områden med naturvärdesklass 2 och 3 se Figur 92. Det mellanliggande landskapet består till övervägande del av hyggen och ungskogar (se Bilaga B12). De områden av naturvärdesklass 2 och 3 som finns på Storliden är alla relativt stora och ligger relativt nära varandra. Närheten till andra områden med naturvärdesklass 2 och 3 förändras inte och möjligheten för arter att sprida sig mellan områden bedöms inte påverkas nämnvärt till följd av vindkraftsetablering. Barriäreffekten av vägar och vindkraftsverk bedöms inte nämnvärt skilja sig från nollalternativet.

Inom det område som beskrivs som fjällnära skog kommer inga områden av naturvärdesklass 2 och 3 att beröras av vindkraftsområde. Däremot kan även där befintliga vägar komma att breddas eller rätas. Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms inte konsekvenserna för de skogliga miljöerna inom fjällnära skogen skilja sig från nollalternativet.

Delar av ansökansområdet Storliden ligger inom värdestrakt i skogslandskapet som är utpekad i Strategi för vindbruk och känsliga miljöer i Västerbottens län se Figur 34. Värdestrakten hör inte till de som utpekats som särskilt prioriterad och finns inte med i de värdestrakter som är presenterade i länets Strategi för formellt skydd av skog i Västerbottens län.

Sammanfattningsvis har det vid placering av verk och vägar tagits hänsyn till de värdekärnor som är identifierade och i stort sett har dessa undvikits. Den direkta förlusten av viktiga livmiljöer bedöms därför som liten och utan större betydelse för biologisk mångfald. Området fragmenteras dock ytterligare av vägar och anläggningsytor för vindkraftverk. Möjligheten för arter att spridas och fortleva bedöms däremot inte påverkas i någon större omfattning i jämförelse med nollalternativet se även avsnitt 6.13. Nollalternativet innebär att skogbruk fortsätter att bedrivas i ansökansområdet inom de delar som inte omfattas av Sveaskogs åtaganden kring hänsyn (se Bilaga B12_1). De

averkningsplaner som finns idag illustreras i Figur 19. Det ekologiska värdet i området bedöms i huvudsak bestå.

Områden med naturvärdesklass 4 är betecknade som vindkraftsområden vilket innebär att det kan tas i anspråk för exempelvis vägdragning eller anläggning av vindkraftverk. Områden med naturvärdesklass 4 är relativt små. Detaljprojektering av vindkraftparken och slutligt fastställande av vägdragningen kommer dock att ske i samråd med biologisk expertis och detaljanpassningar kan därför göras i senare skede för att begränsa påverkan.

Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms därför konsekvenserna i jämförelse med nollalternativet som små.

Våtmarker

Delar av våtmarken Leonardsmyran (område 0,5, Storliden S3, Figur 93) kan komma att påverkas av vägdragning. Våtmarken har i den nationella våtmarksinventeringen (VMI klass 3) bedömts ha endast vissa värden, men är i delområdet opåverkad av tidigare ingrepp. Med de försiktighetsåtgärder som vidtas kommer hydrologin i våtmarken inte att förändras. Det innebär att våtmarkens ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet bibehålls. Slutligt val av passage görs i samråd med biologisk expertis för att finna en teknisk möjlig lösning som sammantaget innebär mista möjliga intrång för skog- och våtmarksvärden som helhet. Vägdragningen ger fördelar genom att ge kortare transporter och närmare avstånd mellan vindkraftverken.

Konsekvenserna bedöms som små.

Vattendrag

Vattendragen är mycket små där det kan bli aktuellt med vägpassage och effekterna bedöms bli tillfälliga och lokala. Med de försiktighetsåtgärder som vidtas döms effekterna begränsas till anläggningsfasen. Eventuell grumling begränsas genom försiktighetsåtgärder och risken för att grumling ska påverka vattendragens värde för fisk och flodpärlmussla begränsas ytterligare av att sträckan till mer värdefulla delar av vattendragen är lång. Mellan de mer de värdefulla delarna av Tallträskbäcken (område 0.28, Figur 92) och ansökansområdet ligger dessutom Tallträsket. Det innebär att vidare effekter för Tallträskåns nedre del kan uteslutas.

Vattendragens värde för fisk och flodpärlmussla bedöms inte påverkas.

Om åtgärder som utgör vattenverksamhet, t.ex. anläggande eller byte av vägtrumma, behöver vidtas kan det bli aktuellt med särskild prövning enligt 11 kap. miljöbalken, sannolikt genom en anmälan till tillsynsmyndigheten.

Konsekvenserna för vattendragen bedöms som obetydliga.

Samlad bedömning

Tabell 24. Konsekvensbedömning av ansökansområde Storlidens påverkan avseende naturmiljö.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Skyddade områden		Obetydliga			
Skog med naturvärde			Små		
Våtmarker			Små		
Vattendrag		Obetydliga			

6.10 Naturmiljö Sikselberget-Storhobben

I följande avsnitt beskrivs påverkan, försiktighetsåtgärder samt bedömda konsekvenser för ansökansområdet Sikselberget-Storhobben. Avsnittet kompletterar den generella beskrivning som återfinns i avsnitt 6.8 och dessa bör därför läsas tillsammans för att få en helhetsbild.

För att få en fördjupad bild av hur vindkraftsområden relaterar till inventeringar och utpekade naturvärden i ansökansområdet rekommenderas att kartan i skala 1:25 000 (i format A3) i Bilaga B12 läses som komplement till beskrivningen nedan. I tabell Sikselberget-Storhobben i samma bilaga finns också en sammanställning av samtliga skyddade, inventerade eller utpekade naturvärden inom eller i anslutning till utredningsområdet.

6.10.1 Påverkan

I ansökansområdet bedrivs aktivt skogsbruk. Det kan illustreras med de avverkningsanmälningar och avverkningar som skett de senaste åren, se Figur 19. Ytterligare områden planeras för avverkning av Sveaskog inom de närmaste fem åren. I Figur 94 visas exempellayouternas förhållande till naturvärdesklassade områden.

Riksintressen och skyddade områden enligt miljöbalken

Vattendragen (område 1.19, Figur 94) inom ansökansområdet utgör biflöde till Vindelälven och är förtecknat enligt bestämmelserna om Natura 2000 i miljöbalken. Vattendragen var vid inventeringstillfället torrlagt och inga specifika naturvärden är noterade. Vattendraget kan påverkas genom grävning och schaktning när t.ex. en trumma anläggs för vägdragning över vattendraget. I övrigt riskerar inga skyddade områden att påverkas direkt eller indirekt.

Vid åtgärder som utgör vattenverksamhet, t.ex. grävning eller schaktning i vattendrag, krävs särskild prövning enligt 11 kap. miljöbalken, i första hand genom anmälan till tillsynsmyndigheten, om det inte är uppenbart att det kan ske utan påverkan på allmänna eller enskilda intressen.

I övrigt riskerar inga riksintressen för naturvård eller skyddade områden enligt miljöbalken att påverkas direkt eller indirekt.

Skog med naturvärden⁴

Ansökansområdet har avgränsats så att huvuddelen av skogliga värden av naturvärdesklass 2 ligger utanför ansökansområdet. Övriga skogliga områden av naturvärdesklass 2 har avgränsats som stoppområden och kommer därmed inte att beröras genom direkt markanspråk förutom vid eventuell breddning av befintligt vägnät. Befintlig väg berör område 1.20, del av 1.7 samt 1.16 se Figur 94 av naturvärdesklass 2.

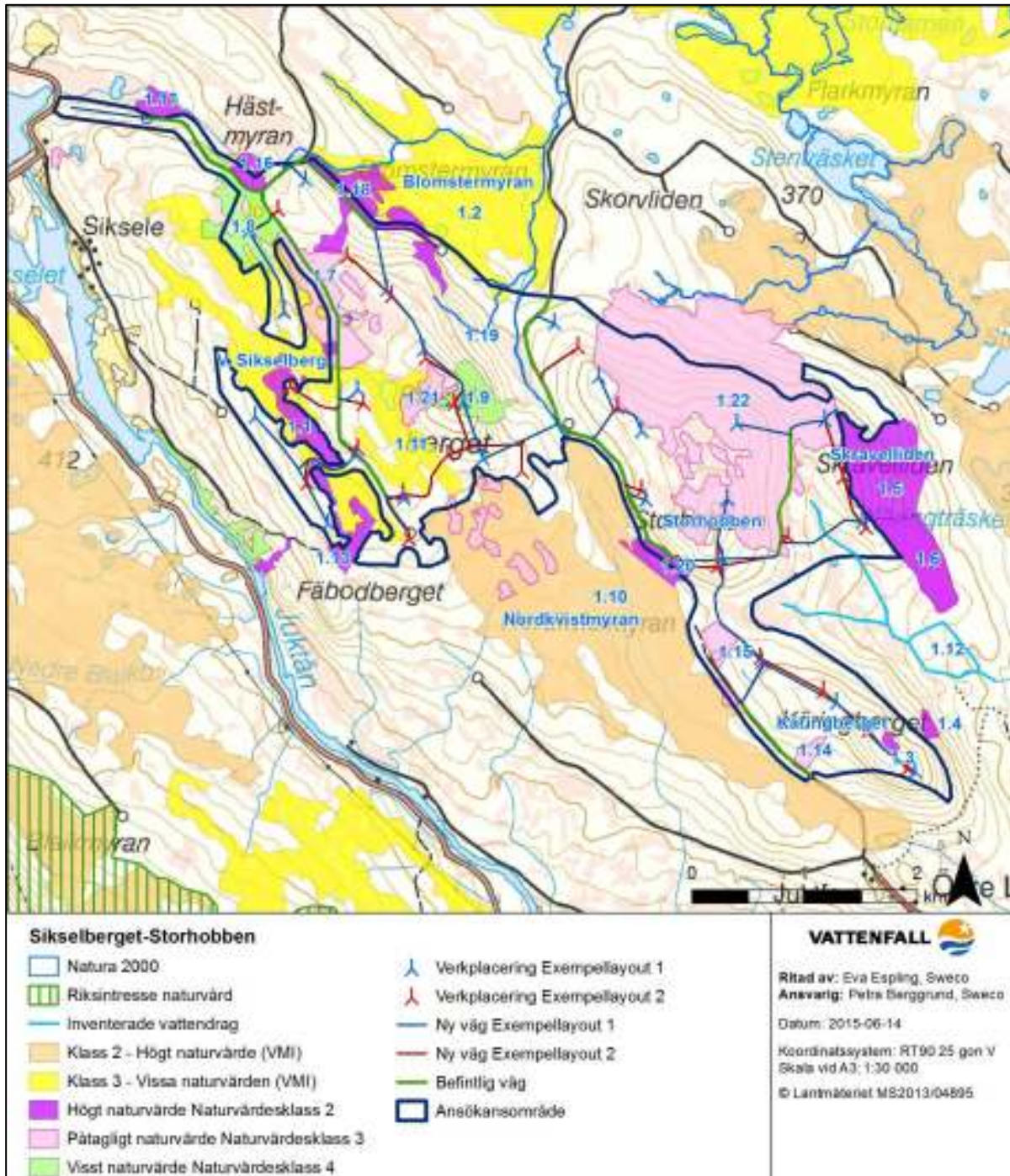
Även samtliga skogliga värden som bedömts vara av naturvärdesklass 3, förutom område 1.22, se Figur 94, har avgränsats som stoppområden. De berörs inte förutom vid eventuell breddning av befintligt vägnät. Befintlig väg berör samtliga områden av naturvärdesklass 3 inom ansökansområdet. Delar av område 1.22, se Figur 94, är dock avverkningsanmält och avverkningar kommer att genomföras i närtid enligt markägaren. Resterande skogsområden inom område 1.22, se Figur 94, planeras för avverkning inom fem år. För ändamålet har en väg anlagts inom området, se Figur 95 S-S1. Tre vindkraftverk är planerade med fast position inom område 1.22 (Figur 94 och Figur 95) tillsammans med tillhörande väg- och elnät. I ansökansområdet ingår även ytterligare en väg med fast position (Figur 95 S-S1) för att möjliggöra vindkraftetablering i vindkraftsområde i öst. Etableringen inom område 1.22 innebär att ca 2 ha av skogsmarken avverkas för väg och ca 1,5 ha för anläggningsyta. Det innebär en förlust av en begränsad areal i jämförelse med område 1.22 total areal (>220 ha).

Områden av naturvärdesklass 4 inom ansökansområdet ingår som vindkraftsområden och kan därmed beröras av såväl vindkraftverk som väg- eller ledningsnät.

^{4 4} Om avverkning sker i stoppområden eller vindkraftsområden med fast position utan att det har samband med vindkraftanläggningen så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan.

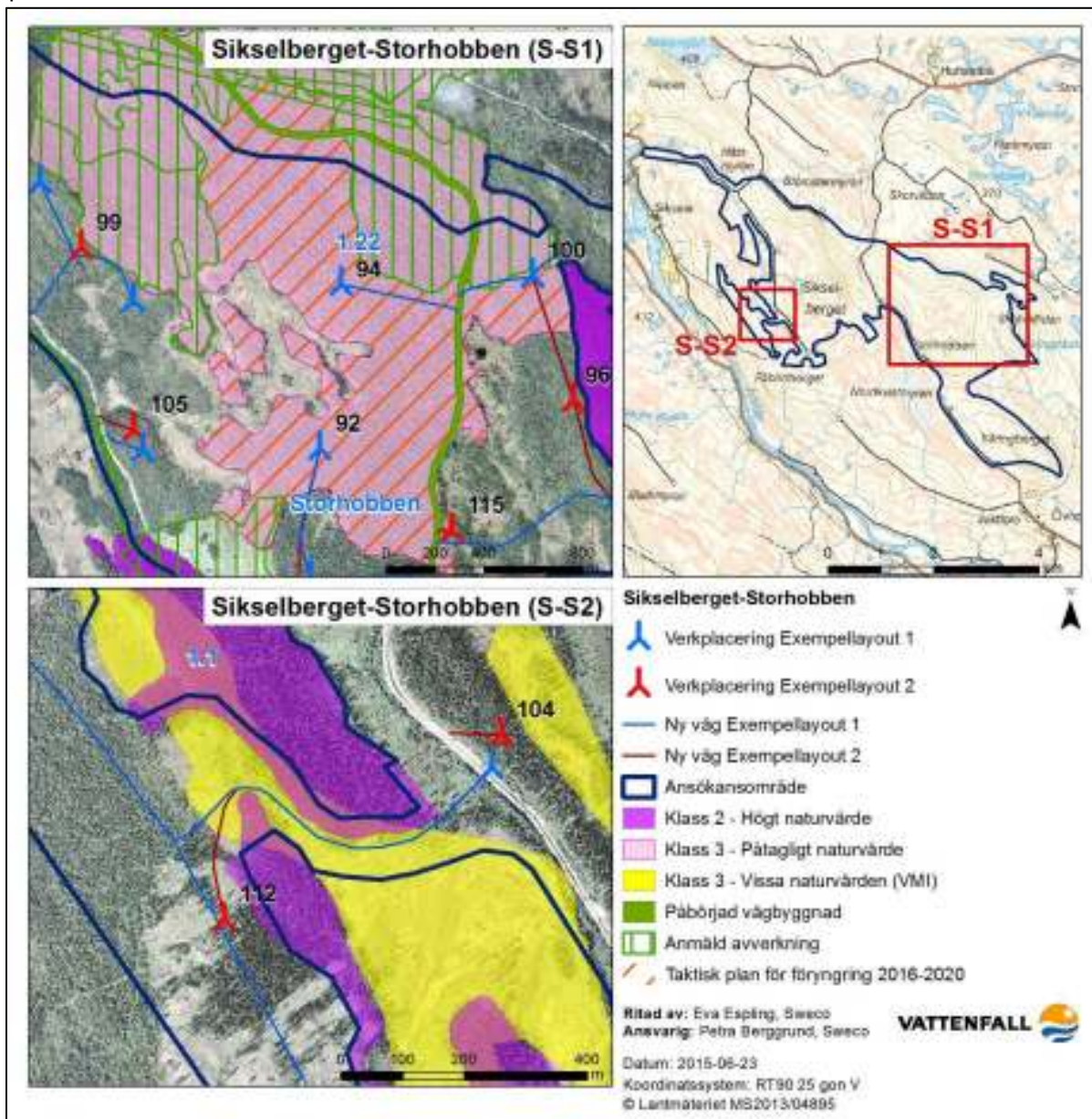
Våtmarker

Ansökansområdet har avgränsats så att Nordkvistmyran (område 1.10, Figur 94) med höga naturvärden enligt nationella våtmarksinventeringen (VMI klass 2) ligger utanför ansökansområdet. Den befintliga väg som ligger öster om våtmarken kan kräva förbättringsåtgärder genom exempelvis breddning och förstärkning. Även stora delar av Myr V Sikselberget (område 1.11, Figur 94), med vissa naturvärden enligt nationella våtmarksinventeringen (klass 3 VMI), har uteslutits från ansökansområdet eller utgör stoppområden.



Figur 94. Klassade naturvärden inom Sixelberget-Storhobben, samt Exempellayout 1 och 2. Områden inom ansökansområdet som inte är markerade med någon färg har utpekade naturvärden. I kartan är avsnittets beskrivna naturvärdeslokaler numrerade. Hänvisningar till dessa finns i avsnitt 6.10, se även Bilaga B12.

Delar av våtmarken Myr V Sikselberget (1.11, Figur 94) kan komma att påverkas av vägdragning, se Figur 95 S-S2, Alternativa vägar har utretts för att finna lösningar som medger åtkomst till tänkta placeringar av vindkraftverken väster om våtmarken. En anslutning söderifrån har övervägts och uteslutits eftersom det skulle innebära många och även tunga transporter genom byn Siksele. Det skulle också innebära en betydligt längre transportsträcka med större markintrång. Eftersom de skogliga miljöerna (område 1.1 och 1.13, Figur 94) bedömts ha naturvärdesklass 2 har alternativ med väg över våtmark bedömts vara det alternativ om innebär minst möjliga intrång. Våtmarken har bedömts hysa endast vissa värden (VMI klass 3) men i delområdet finns inga diken eller annan påverkan.



Figur 95. Uppförstora kartor över specifika områden med höga eller påtagliga värden.

Vattendrag

Utöver det vattendrag som är utpekad som s.k. Natura 2000-vattendrag (område 1.19, Figur 94) berörs ett fåtal vattendrag av vägdragning. Karingträskbäcken (område 1.12, Figur 94) som rinner ut i Karingträsket/Bredselet och i förlängningen i Juktån hyser visst naturvärde och bedöms kunna hysa öring. Ansökansområdet ligger nära början av vattendraget där vattendraget är mycket litet. Vattendraget kan påverkas genom grävning och schaktning när trumma anläggs för vägdragning över vattendraget. Det innebär en risk för grumling i vattnet under byggtiden.

6.10.2 Specifika försiktighetsåtgärder⁵

De specifika försiktighetsåtgärderna för ansökansområde Sixelberget-Storhobben, som beskrivs nedan, kompletterar de generella försiktighetsåtgärder som beskrivs i avsnitt 6.8.2.

- Våtmarken med höga naturvärden (VMI klass 2, Nordkvistmyran) har uteslutits ur ansökansområdet och även våtmarkerna med vissa naturvärden (VMI klass 3 Blomstermyran och Myr V Sixelberget) har i stort sett uteslutits från ansökansområdet.
- Områdena 1.6 och 1.5, Figur 94 med naturvärdesklass 2 vid Skravelliden har uteslutits från ansökansområdet.
- För att undvika indirekt påverkan på Nordkvistmyran (område 1.10, Figur 94) samt för att bevara den variationsrika övergångszonen mot våtmarken lämnas minst 30 meter skyddszon.
- Vindkraftverk i område 1.22, se Figur 94, anläggs med fast position (dvs inom 100 m från angiven position se avsnitt 2.3.6) och hänsyn har tagit till närliggande våtmarker vid bestämmandet av positionen så att kantzoner lämnas intakta.
- Den väggata som är planerad och delvis grovbruten för skogsbruksändamål i område 1.22, (Figur 94) kommer att nyttjas vilket minimerar ytterligare intrång.
- Lågor med goda kvalitéer för framför allt vedlevande svampar, som återfinns inom areal som ska avverkas inom område 1.22 (se Figur 94) placeras i närliggande skog för att fungera som fortsatt spridningskälla.
- Damning kommer att begränsas så långt möjligt förbi biotopskyddat område under uppförande av vindkraftsparken, då det är torrt och många transporter.

6.10.3 Bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna bedöms i jämförelse med nollalternativet och förutsätter att beskrivna försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.8.2 samt 6.10.2 genomförs.

Riksintressen och skyddade områden enligt miljöbalken

Det vattendrag som utgör biflöde till Vindelälven (område 1.19, Figur 94) och är utpekade som s.k. Natura 2000-vattendrag kan tillfälligt påverkas av grumling under byggtiden. Vattendraget är mycket litet och saknade flöde vid inventeringen 2014 och åtgärden bedöms därmed inte ge några direkta eller indirekta negativa effekter av betydelse.

Åtgärder som utgör vattenverksamhet, t.ex. anläggande eller utbyte av vägtrumma, kommer att prövas särskilt enligt 11 kap. miljöbalken, i första hand genom anmälan till tillsynsmyndigheten, om det inte är uppenbart att åtgärden inte påverkar några allmänna eller enskilda intressen.

Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade, se avsnitt 6.8.2 och 6.10.2, så påverkas inte vattendraget på ett betydande sätt och konsekvenserna bedöms obetydliga.

Skog med naturvärden

För de skogar med naturvärden som är utpekade som stoppområden eller uteslutits från ansökansområdet kommer ingen direkt påverkan ske. Den indirekta påverkan kommer inte skilja från nollalternativet eftersom att ett aktivt skogbruk bedrivs i området.

Ansökansområdet fragmenteras ytterligare av vägar och anläggningsytor för vindkraftverk. Nollalternativet innebär att skogbruk fortsätter att bedrivs i ansökansområdet inom de delar som inte omfattas av Sveaskogs åtaganden kring hänsyn, se Bilaga B12. De planer som redan idag finns för avverkning är omfattande. Med de hänsyn och försiktighetsåtgärder som är inarbetade, se avsnitt 6.8.2 och 6.10.2, bedöms den direkta förlusten av viktiga livmiljöer som liten i jämförelse med

⁵ Om avverkning sker i stoppområden eller vindkraftsområden med fast position utan att det har samband med vindkraftanläggningen så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan.

nollalternativet. Möjligheten för arter att spridas och fortleva bedöms inte påverkas i någon större omfattning.

Områden med naturvärdesklass 4 är betecknade som vindkraftsområden vilket innebär att det kan tas i anspråk för exempelvis vägdragning eller anläggning av vindkraftverk. Områden med naturvärdesklass 4 är relativt små. Detaljprojektering av vindkraftparken och slutligt fastställande av vägdragningen kommer dock att ske i samråd med biologisk expertis och detaljanpassningar kan därför göras i senare skede för att begränsa påverkan.

Med de försiktighetsåtgärder som iakttas bedöms konsekvenserna som små.

Våtmarker

Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade kommer våtmarkerna ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet bibehållas. Vägdragning i Myr V Sikselsemyran (område 1.11, Figur 94 och VMI klass 3) innebär dock ett intrång på myren, men med de försiktighetsåtgärder som iakttas, se avsnitt 6.8.2 och 6.10.2, bedöms dock våtmarkens ekologiska och vattenhållande funktion att finnas kvar. Övriga delar av våtmarken lämnas intakt. Den generella skyddszonen kring samtliga våtmarkerna innebär att de indirekta effekterna begränsas.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för våtmarkerna som små.

Vattendrag

För bedömning av konsekvenser för vattendrag se Riksintressen och skyddade områden (enligt miljöbalken) se ovan.

Om åtgärder som utgör vattenverksamhet, t.ex. anläggande eller byte av vägtrumma, behöver vidtas kan det bli aktuellt med särskild prövning enligt 11 kap. miljöbalken, sannolikt genom en anmälan till tillsynsmyndigheten.

Tabell 25 Konsekvensbedömning av ansökansområde Sikselseberget-Storhobbens påverkan avseende naturmiljö.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Riksintressen, skyddade områden		Obetydliga			
Skog med naturvärde			Små		
Våtmarker			Små		
Vattendrag		Obetydliga			

6.11 Naturmiljö Nävern-Gammhemberget

I följande avsnitt beskrivs påverkan, försiktighetsåtgärder samt bedömda konsekvenser för ansökansområdet Nävern-Gammhemberget. Avsnittet kompletterar den generella beskrivning som återfinns i avsnitt 6.8 och dessa bör därför läsas tillsammans för att få en helhetsbild.

För att få en fördjupad bild hur vindkraftområden relaterar till inventeringar och utpekade naturvärden i ansökansområdet rekommenderas att kartan i skala 1:25 000 (i format A3) i Bilaga B12 läses som komplement till beskrivningen nedan. I tabell Nävern-Gammhemberget i samma bilaga finns också en sammanställning av samtliga skyddade, inventerade eller utpekade naturvärden inom eller i anslutning till utredningsområdet.

6.11.1 Påverkan

I ansökansområdet bedrivs aktivt skogsbruk. Det kan illustreras med de avverkningsanmälningar och avverkningar som skett de senaste åren, se Figur 19. I Figur 96 visas exempellayouternas förhållande till de naturvärdesklassade områdena.

Riksintressen och skyddade områden enligt miljöbalken

Inga skyddade områden berörs direkt av markanspråk från verksamheten.

En liten del av ansökansområdet sammanfaller på kartan med det till omfattningen mycket stora riksintresset för naturvård Storblaiken-Lillblaiken. Det har vid inventering inte bedömts finnas några naturvärden i den del av ansökansområdet som ligger utanför våtmark av VMI klass 2 inom riksintresset. Området kring Nävern nämns inte i riksintressebeskrivningen. I anslutning till ansökansområdet utgörs riksintresset av våtmarker. Den faktiska våtmarken (område 2.4, Figur 96) som utgör det nationellt viktiga värdet och kvaliteten inom området, berörs ej direkt av markanspråk.

För att tillvarata vindpotentialen och minska mängden skog som behöver avverkas kan placeringen av vindkraftverk innebära att anläggningsytor läggs så att våtmarkens trädfria areal kan nyttjas vid montering av rotorbladen. Kantzonen mot våtmarken enligt fastighetskartan är utpekad som hänsynsområde.

Inga åtgärder som påverkar hydrologin i våtmarken kommer att genomföras.

Skog med naturvärden⁶

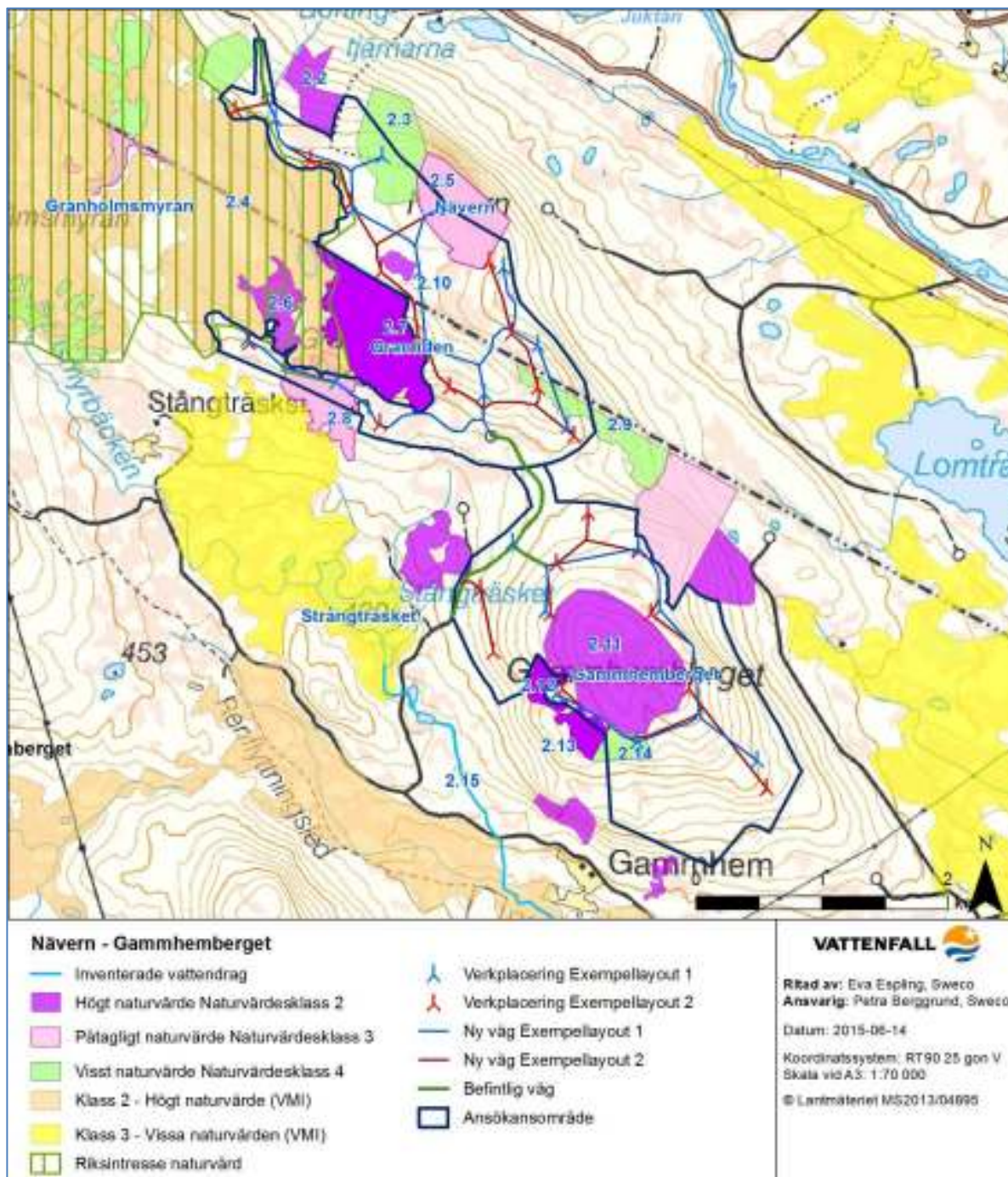
Ansökansområdet har avgränsats så att huvuddelen av skogliga värden av naturvärdesklass 2 och 3 ligger utanför ansökansområdet. Övriga skogliga områden av naturvärdesklass 2 (område 2.10 och 2.11, Figur 96) har betecknats som stoppområden och kommer därmed inte att beröras genom direkt markanspråk

De vindkraftverk och vägar som planeras på Gammhembergets topp planeras mellan områden med naturvärdesklass 2 (områdena 2.11, 2.12 och 2.13 Figur 96) och ett område med naturvärdesklass 3 (område 2.14, Figur 96). Inga områden med naturvärdesklass 2 eller 3 påverkas direkt och förlusten av värdefulla livsmiljöer och arter blir därför liten. Påverkan sker främst genom att vägar och verk läggs mellan höglägesgranskogen och de flerskiktade granskogarna i sydväst.

Ett vindkraftverk med fast position kan komma att placeras inom respektive område av naturvärdesklass 3 (område 2.5 och 2.8, Figur 96) tillsammans med tillhörande väg- och elnät. Etablering innebär att ca 1 800 m² av skogsmarken avverkas för väg och 5 100 m² avverkas för anläggningsytor inom område 2.5, respektive ca 7 900 m² av skogsmarken avverkas för väg och 5 100 m² avverkas för anläggningsytor inom område 2.8. För detaljerad beskrivning av vägar och anläggningsytor se avsnitt 4.1.

Områden av naturvärdesklass 4 inom ansökansområdet ingår som vindkraftsområden och kan därmed beröras av såväl vindkraftverk som väg- eller ledningsnät.

⁶ Om avverkning sker i stoppområden eller vindkraftområden med fast position, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan.



Figur 96. Klassade naturvärden inom Nävern och Gammhemmerberget berör, samt Exempellayout 1 och 2. Områden som inte är markerade med någon färg har inga naturvärden med höga värden.

Våtmarker

Samtliga våtmarker i ansökansområdet är utpekade som hänsynsområden. Inga vindkraftverk kommer att placeras på våtmarkerna som utgör hänsynsområden däremot kan det i undantagsfall bli aktuellt att anlägga vägar och elkablar. Vid behov kommer det även att kunna bli aktuellt med en avverkning motsvarande ca 10 meters bredd av kantzonen på 30 m för att möjliggöra uppsättning av rotorblad med minsta möjliga intrång i skogsmark.

Ansökansområdet har avgränsats så att den faktiska våtmarken (område 2.4, Figur 96) med höga naturvärden enligt nationella våtmarksinventeringen (VMI klass 2) ligger utanför ansökansområdet. Indirekt påverkan beskrivs under avsnittet *Riksintressen och skyddade områden (enligt miljöbalken)* ovan.

Vattendrag

En vägpassage planeras över den bäck som rinner ut i Juktån norr om Nävern i höjd med Börtingtjärnarna (2.1, Figur 96). Vattendraget har vissa värden, men är starkt påverkad vid utloppet till Juktån. Vattendraget kan påverkas genom grävning och schaktning när trumma anläggs för vägdragning över vattendraget. Det innebär en risk för grumling i vattnet under byggtiden.

Avrinning sker mot Stångträskbäcken som bedöms kunna hysa öring. Inga åtgärder kommer att genomföras som direkt eller indirekt kan påverka bäcken.

6.11.2 Specifika försiktighetsåtgärder

- Ansökansområdet har avgränsats så att den faktiska våtmarken (område 2.4, Figur 96) som utgör det nationellt viktiga värdet och kvaliteten inom området av riksintresse för naturvård ligger utanför ansökansområdet.
- Ansökansområdet har avgränsats så att huvuddelen av skogliga värden av naturvärdesklass 2 och 3 ligger utanför ansökansområdet. Däribland område 2.6, se Figur 96 som även är utpekad som nyckelbiotop.
- Samtliga skogliga områden av naturvärdesklass 2 i ansökansområdet har avgränsats som stoppområden.⁷
- Vindkraftverk och verk i område 2.5 och område 2.8, Figur 96, som håller naturvärdesklass 3 kommer att anläggas med fast position för vindkraftverk och väg (dvs inom 100 m från angiven position se avsnitt 2.3.6).
- Vid avverkning som påverkar område 2.8, Figur 96, som håller naturvärdesklass 3, kommer lågor med goda kvaliteter för framför allt vedlevande svampar, som återfinns inom areal som ska avverkas, placeras i närliggande skog för att fungera som fortsatt spridningskälla.
- För att ytterligare underlätta spridning av arter och öka mängden strukturer för arter beroende av död och döende ved lämnas avverkade träd i kantzonerna till avverkningen i område 2.8, Figur 96. I mån av tillgång lämnas träd så att mängden död ved i kantzonen motsvarar 20 m³/ha.
- Inga vindkraftsverk eller vägar läggs närmare än 30 m från faktisk våtmark av VMI klass 2 för att lämna kantzonen mot våtmarken så intakt som möjligt. Kantzonen är utpekad som hänsynsområde.

6.11.3 Bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna bedöms i jämförelse med nollalternativet och förutsätter att beskrivna försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.8.2 samt 6.11.2 genomförs.

Riksintressen och skyddade områden (enligt miljöbalken)

Inga intrång sker på den faktiska våtmarken (område 2.4, Figur 96) som utgör det nationellt viktiga värdet och kvaliteten inom området av riksintresse för naturvård. Den indirekta påverkan som kan ske genom tillfällig förlust av kantzon till våtmark av klass 2 (VMI) inom riksintresset Storblaiken/Lillblaiken (område 2.4, Figur 96) bedöms endast ge mycket lokal effekt och inte påverka våtmarkens ekologiska funktion i landskapet.

Verksamheten innebär inte påtagligt skada på riksintressets värden och konsekvenserna bedöms som obetydliga.

⁷ Om avverkning sker i stoppområden eller vindkraftsområden med fast position, utan att det har samband med vindkraftanläggningen, så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan.

Skog med naturvärden

För de skogar med naturvärden som är utpekade som stoppområden eller uteslutits från ansökansområdet kommer ingen direkt påverkan ske. Vägar och vindkraftverk kommer däremot att placeras i det mellanliggande landskapet mellan områden med naturvärdesklass 2 på Gammhembergets topp. Betydelsen av fragmenteringen bedöms dock som liten då höglägesgranskogen i området (område 2.11, 2.12 och 2.14, Figur 96) är naturligt luckig och gles och inte lika känslig för det ökade ljuspåverkan och vindpåverkan som en väg medför i kantzonerna. Den indirekta effekten kommer inte skilja från nollalternativet eftersom att aktivt skogbruk bedrivs i området.

I område 2.5, se Figur 99-N1 och Figur 97 som bedömt hålla naturvärdesklass 3 planeras ett vindkraftverk med fast position i gles tallskog och blockig terräng (se Figur 97). För att minimera intrånget dras vägen till vindkraftverket in söderifrån och lämnar stora delar av arealen intakt. Det medför ett markintrång, men förlusten innebär inte att områdets ekologisk funktion förändras. Skogen är naturligt gles och luckig och därmed mindre känslig för avverkning för vägen och verk.

Område 2.8, se Figur 99-N2 och Figur 98 består av en granskog av blåbärsristyp. Området är delvis fragmenterat av en avverkad gata i nordsydlig riktning som avverkats för att bryta väg mellan de nu nedlagda projekten Blaikengruvan och Svärträskgruvan. Ny vägdragning och verk innebär ytterligare fragmentering. De funna värdefulla arterna är relativt få och värdet är främst knutet till de strukturer som finns i skogen i form av död ved i olika nedbrytningsstadier och inslag av löv. Den tillförsel av lågor eller avverkade träd som tillförs området vid avverkning ökar också det kvarvarande skogområdets möjligheter att hysa biologisk mångfald. Trots fragmenteringen är kvarvarande sammanhängande områden som lämnas intakta mer än 20 ha stora vilket motsvarar sex gånger den areal som utpekade urskogsartade biotopskyddsområden i Västerbotten har i snitt 2014 eller i landet (1993-2014). Våtmarken och kringliggande skog av naturvärdesklass 2 och 3 bör ses som ett sammanhängande område och tillsammans med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade för att undvika indirekt påverkan på våtmarken får intrånget anses som begränsat.

Sammantaget innebär det att förlusten av viktiga livsmiljöer är liten och betydelsen av fragmenteringen begränsas av såväl pågående markanvändning som skogarnas naturliga luckighet.

Områden med naturvärdesklass 4 är betecknade som vindkraftsområden vilket innebär att det kan tas i anspråk för exempelvis vägdragning eller anläggning av vindkraftverk. Områden med naturvärdesklass 4 är relativt små. Detaljprojektering av vindkraftparken och slutligt fastställande av vägdragningen kommer dock att ske i samråd med biologisk expertis och detaljanpassningar kan därför göras i senare skede för att begränsa påverkan.

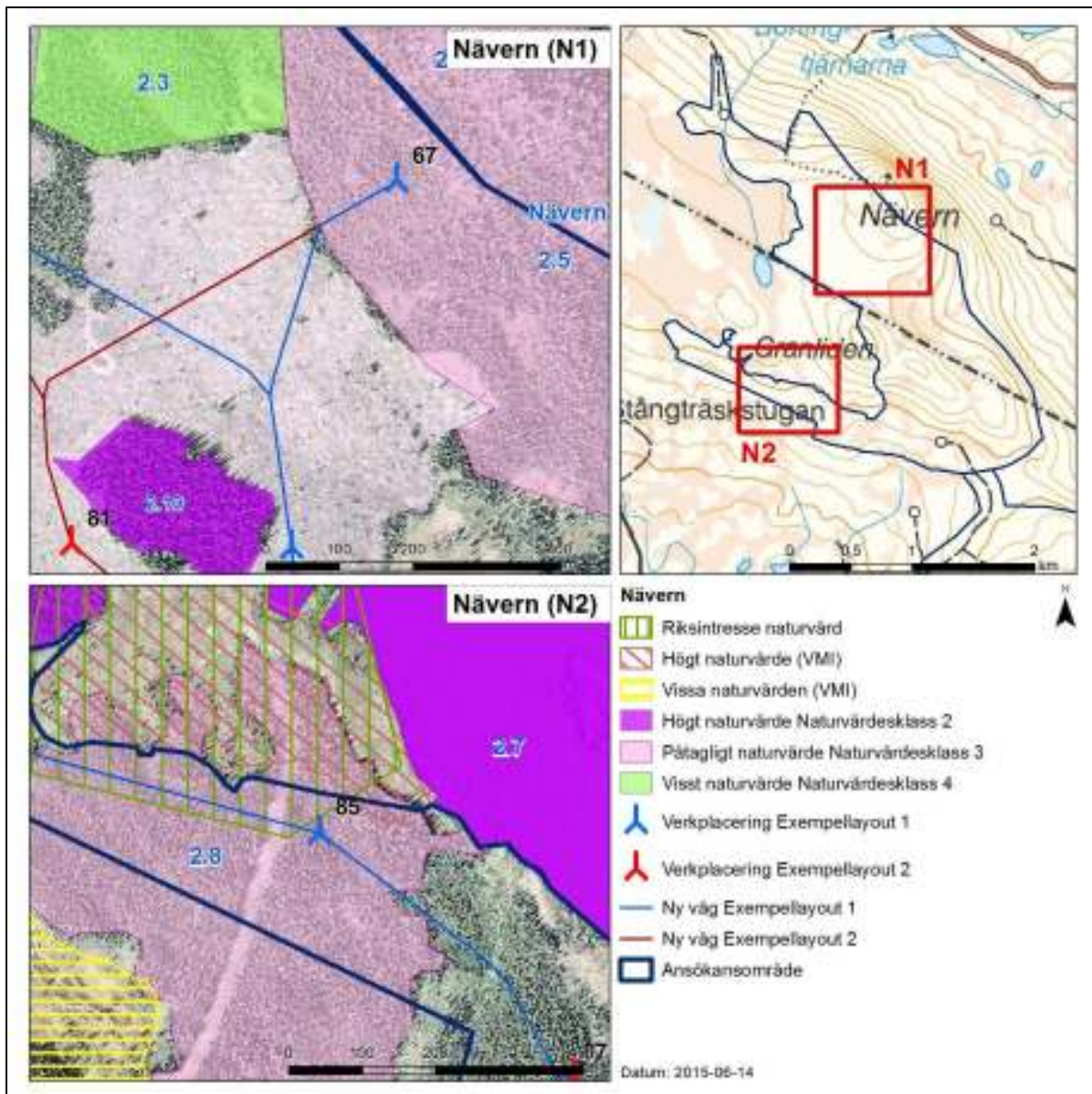
Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms konsekvenserna i jämförelse med nollalternativet som små.



Figur 97. Foto över den glesa skogen i område 2.5 (foto Pelagia).



Figur 98. Foto över avverkad skogsgata (foto Pelagia).



Figur 99 Uppförstora kartor över specifika områden med höga eller påtagliga värden vid Nävern.

Våtmark

Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade kommer våtmarkerna ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet bibehållas. Se även avsnitt Riksintressen och skyddade områden (enligt miljöbalken) ovan.

Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

Vattendrag

Påverkan på den bäck som rinner ut i Juktån norr om Nävern i höjd med Börtingtjärnarna (område 2.1, Figur 96) blir tillfällig under byggtiden och med de försiktighetsåtgärder som iaktas bedöms vattendragets ekologiska funktion finnas kvar.

Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

Om åtgärder som utgör vattenverksamhet, t.ex. anläggande eller byte av vägtrumma, behöver vidtas kan det bli aktuellt med särskild prövning enligt 11 kap. miljöbalken, sannolikt genom en anmälan till tillsynsmyndigheten.

Tabell 26. Konsekvensbedömning av ansökandområde Nävern-Gammhembergets påverkan avseende naturmiljö.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Skyddade områden		Obetydliga			
Skog med naturvärde			Små		
Våtmarker		Obetydliga			
Vattendrag		Obetydliga			



Figur 100. Gammhembergets höglägesgranskog (Foto Pelagia)

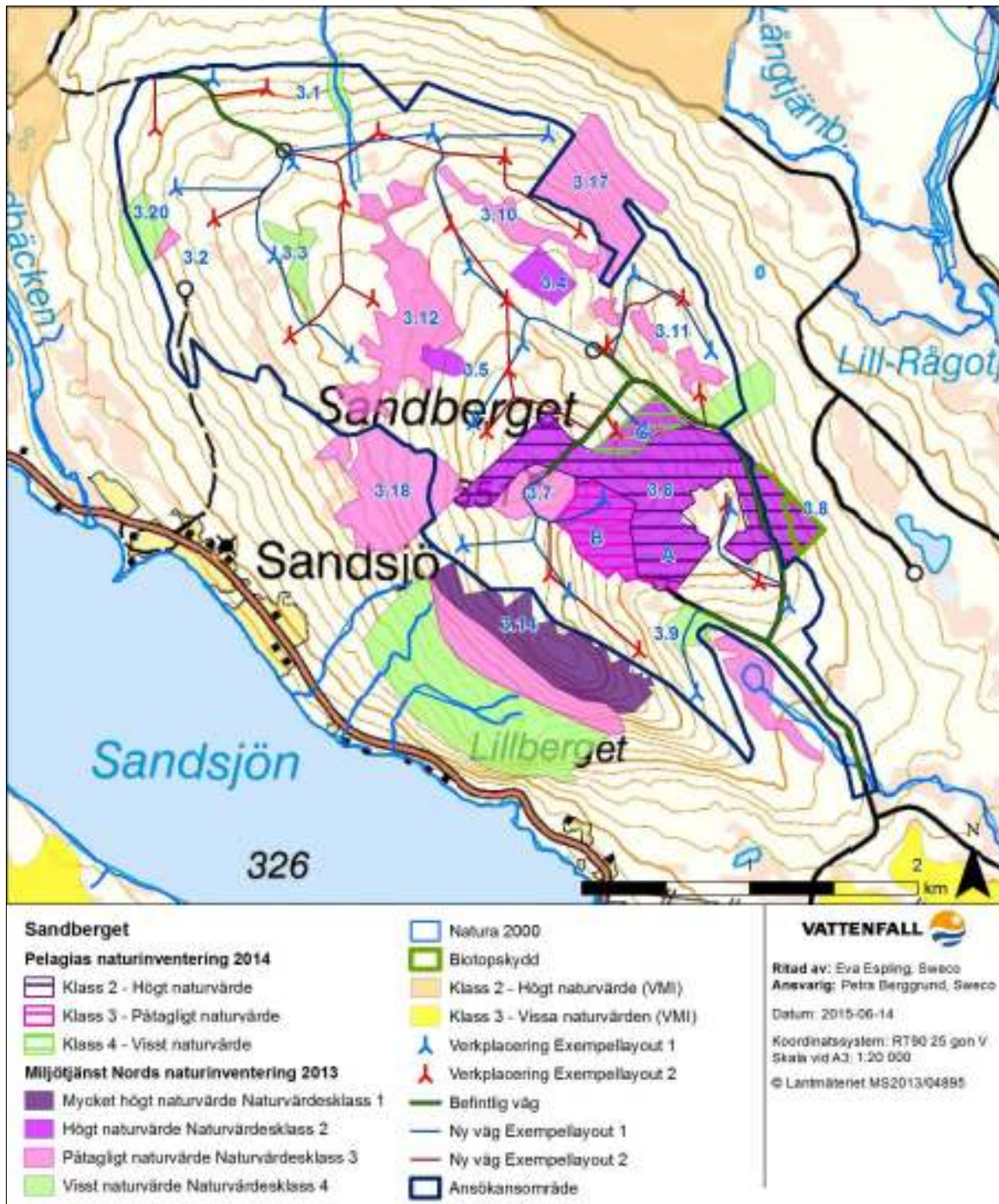
6.12 Naturmiljö Sandberget

I följande avsnitt beskrivs påverkan, försiktighetsåtgärder samt bedömda konsekvenser för ansökansområdet Sandberget. Avsnittet kompletterar den generella beskrivning som återfinns i avsnitt 6.8 och dessa bör därför läsas tillsammans för att få en helhetsbild.

För att få en fördjupad bild hur vindkraftsområden relaterar till inventeringar och utpekande naturvärden i ansökansområdet rekommenderas att kartan i skala 1:20 000 (i format A3) i Bilaga B12 läses som komplement till beskrivningen nedan. I tabell Sandberget i samma bilaga finns också en sammanställning av samtliga skyddade, inventerade eller utpekade naturvärden inom eller i anslutning till utredningsområdet.

6.12.1 Påverkan

I ansökansområdet bedrivs aktivt skogsbruk. Det kan illustreras med de avverkningsanmälningar och avverkningsplaner som skett, se Figur 19. Figur 101 visar exempellayouternas förhållande till klassade värden.



Figur 101. Klassade naturvärden inom Sandberget berör, samt Exempellayout 1 och 2. Områden som inte är markerade med någon färg har inga naturvärden med höga värden.

Riksintressen och skyddade områden enligt miljöbalken

Angränsande biotopskyddsområden (område 3.8 Figur 101) påverkas inte direkt av vindkraftsetableringen. Närmaste biotopskyddsområdet avgränsas mot närliggande skog i väster genom befintlig väg och under byggtiden kan indirekt påverkan genom damning förekomma.

Vattendraget i ansökansområdet är biflöde till Vindelälven och är förtecknat enligt bestämmelserna om Natura 2000 i miljöbalken. Vattendraget kan påverkas genom grävning och schaktning vid passage av väg över vattendraget.

Vid åtgärder som utgör vattenverksamhet, t.ex. grävning eller schaktning i vattendrag, krävs särskild prövning enligt 11 kap. miljöbalken, i första hand genom anmälan till tillsynsmyndigheten, om det inte är uppenbart att det kan ske utan påverkan på allmänna eller enskilda intressen.

Eftersom Lycksamyrans naturreservat, ca 7,7 km sydost om Sandberget, inte har några uttalat visuella bevarandevärden och då det inte berörs direkt så behandlas området inte vidare.

I övrigt riskerar inga skyddade områden enligt miljöbalken att påverkas direkt eller indirekt.

Skog med naturvärden

Ansökansområdet har avgränsats så att område med naturvärdesklass 1 inte berörs samt huvuddelen av skogliga värden med naturvärdesklass 2 och 3 ligger utanför ansökansområdet.

Toppen av Sandberget har dock hög vindpotential och fördjupningar har därför gjorts för att utreda förutsättningarna för att placera vindkraftverk med mesta hänsyn till befintliga naturvärden. Det har resulterat i att:

- Inom område 3.7, se Figur 101, (naturvärdesklass 3) där det redan i dag finns väg samt mast planeras väg med fast position.
- Inom område 3.6, Figur 101, (naturvärdesklass 2) har den fördjupade naturvärdesinventeringen identifierat en variation av art- och biotopvärden inom området (områdena 3.6 A, 3.6 B och 3.6 C se Figur 45). Utifrån inventeringen har vindkraftverk och verk med fast position planerats i delområde 3.6 B och ett vindkraftsområde planerats i delområde 3.6 C. Inga åtgärder genomförs i område 3.6 A med höga art- och biotopvärden.

Område 3.17 och 3.18 (se Figur 101) med naturvärdesklass 3 har till största delen uteslutits från ansökansområdet. För ge möjlighet till att göra avvägningar vid vägval i detaljprojektering eller ge möjlighet att binda samman vindkraftsparken om det krävs i senare skede har de delar som ligger inom ansökansområdet betecknats som hänsynsområden.

Områden av naturvärdesklass 4 inom ansökansområdet ingår som vindkraftsområden och kan därmed beröras av såväl vindkraftverk som väg- eller ledningsnät.

Våtmarker

Samtliga våtmarker i ansökansområdet är utpekade som hänsynsområden eller stoppområden. Inga vindkraftverk kommer att placeras på våtmarkerna som utgör hänsynsområden däremot kan det i undantagsfall bli aktuellt att anlägga vägar och elkablar. Vid behov kommer det även att kunna bli aktuellt med en avverkning motsvarande ca 10 meters bredd av kantzonen på 30 m för att möjliggöra uppsättning av rotorblad med minsta möjliga intrång i skogsmark.

Vattendrag

För beskrivning av påverkan på vattendrag se *Riksintressen och skyddade områden ovan*.

6.12.2 Specifika försiktighetsåtgärder

- Ansökansområdet har avgränsats så att biotopskyddade områden inte ingår i ansökansområdet.
- Ansökansområdet har avgränsats så att område med naturvärdesklass 1 inte berörs samt huvuddelen av skogliga värden med naturvärdesklass 2 och 3 ligger utanför ansökansområdet.
- Vindkraftverk och väg i område i område 3.6 B, Figur 101, anläggs fast position vindkraftverk och väg (dvs inom 100 m från angiven position se avsnitt 2.3.6).⁸
- Högst ett vindkraftverk placeras inom område 3.6 C.

6.12.3 Bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna bedöms i jämförelse med nollalternativet och förutsätter att beskrivna försiktighetsåtgärder i avsnitt 6.8.2 samt 6.12.2 genomförs.

Riksintressen och skyddade områden enligt miljöbalken

Vindkrafttableringen innebär inga direkta effekter eller konsekvenser för de biotopskyddade områdena. Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms påverkan genom damning begränsas.

Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

Det vattendrag som utgör biflöde till Vindelälven (Figur 101) och är utpekade som ett s.k. Natura 2000-vattendrag kan tillfälligt påverkas av grumling under byggtiden. Vattendraget är mycket litet och åtgärden bedöms därmed inte ge några direkta eller indirekta negativa effekter av betydelse för vattendraget.

Åtgärder som utgör vattenverksamhet kommer att prövas särskilt enligt 11 kap, miljöbalken, i första hand genom anmälan till tillsynsmyndigheten, om det inte är uppenbart att de inte medför någon påverkan på allmänna eller enskilda intressen.

Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade så påverkas inte vattendraget på ett betydande sätt och konsekvenserna bedöms som obetydliga.

I övrigt berörs inga riksintressen eller skyddade områden.

Skog med naturvärden

För de skogar med naturvärden som är utpekade som stoppområden eller uteslutits från ansökansområdet sker ingen direkt påverkan. Den indirekta effekten kommer inte skilja från nollalternativet eftersom att ett aktivt skogbruk bedrivs i området och de skogliga naturvärden som beskrivs omfattas inte idag av något skydd.

Skogen i område 3.7, se Figur 101, som bedömts hålla naturvärdesklass 3, är naturligt gles och luckig och därmed mindre känslig för indirekt störning. Väg med fast position planeras genom området vilket innebär en direkt markförlust, men åtgärden bedöms inte ge effekter för omkringliggande skog. De naturvärden som finns i kvarvarande skog bedöms ha förutsättningar att finnas kvar.

Intrången i skogen i område 3.6 se Figur 101 sker i delar som hyser lägre värde (områdena 3.6 B och 3.6 C,) och lämnar centrala delar (område 3.6 A, Figur 101) intakta. Det område som lämnas helt intakt är ca 80 ha stort, men de buffertzoner, som områden 3.6 B och 3.6 C med lägre värden utgör, fragmenteras av avverkning. Till viss del kan de dock även fortsatt fungera som spridningszoner och skydd för område 3.6 A. Område 3.6 A, som även delvis är utpekade som nyckelbiotop av skogsstyrelsen, bedöms även fortsättningsvis kunna hysa höga naturvärden och

⁸ Om avverkning sker i stoppområden eller vindkraftsområden med fast position utan att det har samband med vindkraftanläggningen så att naturvärdena inte längre håller naturvärdesklass 3 eller högre kan det bli aktuellt att utföra åtgärder där trots vad som sägs ovan.

fungera som spridningskälla till omgivande skogsområden. Område 3.6 omfattas inte av något skydd.

Eventuell vägdragnin inom område 3.17 och 3.18 (se Figur 101) med naturvärdesklass 3 innebär en direkt markförlust och viss fragmentering av områdena. Den andel som ligger inom ansökansområdet får dock anses som liten i jämförelse med den del som ligger utanför ansökansområdet och som inte berörs. Eventuell vägdragnin berör endast perifera delar och områdena bedöms därför även fortsatt kunna hysa naturvärden och fungera som spridningskälla till omgivande skogsområden.

Områden med naturvärdesklass 4 är betecknade som vindkraftsområden vilket innebär att det kan tas i anspråk för exempelvis vägdragnin eller anläggning av vindkraftverk. Områden med naturvärdesklass 4 är relativt små. Detaljprojektering av vindkraftparken och slutligt fastställande av vägdragnin kommer dock att ske i samråd med biologisk expertis och detaljanpassningar kan därför göras i senare skede för att begränsa påverkan. Noteras kan att område 3.9 (se Figur 101) är en rest av ett större skogsområde som skogsstyrelsen tidigare identifierat som naturvärde. Delar av detta område är nu avverkat och vid naturvärdesinventeringen bedömdes kvarvarande område 3.9 endast vara av naturvärdesklass 4.

Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms konsekvenserna i jämförelse med nollalternativet som små.

Våtmarker

Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade kommer våtmarkerna ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet bibehållas.

Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

Vattendrag

För bedömning av konsekvenser för vattendrag se *Riksintressen och skyddade områden* ovan. Om åtgärder som utgör vattenverksamhet, t.ex. anläggande eller byte av vägtrumma, behöver vidtas kan det bli aktuellt med särskild prövning enligt 11 kap. miljöbalken, sannolikt genom en anmälan till tillsynsmyndigheten.

Tabell 27. Konsekvensbedömning av ansökansområde Sandbergets påverkan avseende naturmiljö.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Skyddade områden		Obetydliga			
Skog med naturvärde			Små		
Våtmarker		Obetydliga			
Vattendrag		Obetydliga			

6.13 Naturmiljö - kumulativa konsekvenser projekt Sandselehöjderna

Här beskrivs den samlade effekten och bedömda konsekvensen för naturmiljön för samtliga ansökansområden inom projekt Sandselehöjderna. Idag påverkas skoglandskapet främst av det pågående skogsbruket och vattenkraftsutvinningen i Juktån. Andra aspekter som påverkar den biologiska mångfalden i skoglandskapet är storskalig påverkan som klimatförändringar och nedfall från luftföroreningar.

Förluster av livsmiljöer och arter

Inom projekt Sandselehöjdernas ansökansområden återfinns livsmiljöer med höga eller påtagliga naturvärden. De utgör mindre arealer som kan ha stor betydelse för fauna eller flora, i första hand rödlistade arter, signalarter och andra skyddsvärda arter. Ur ett landskapsperspektiv bör hänsyn tas

till det sammanhang där dessa livsmiljöer förekommer istället för att endast beskriva dem som enskilda objekt.

Förlusten av värdefulla livsmiljöer får i ett landskapsperspektiv ses som små. De arealerna som tas i anspråk är små och har i huvudsak inga eller endast vissa naturvärden. Hänsynsområden som ligger inom naturvärdesklass 2 eller 3 utgörs av skogar där nollalternativet innebär fortsatt skogsbruk eller kantzoner invid befintliga vägar. De hotade eller rödlistade arter som hittats är alla knuta till äldre skogar som tagits hänsyn till vid avgränsning av ansökansområden och vindkraftsområden. Inga skogsområden som är skyddade eller ingår i skogsbolagens överenskommelse om långsiktigt skydd kommer heller att beröras mer än vid breddning av befintlig väg.

Betydelsen av förlusterna av värdefulla livsmiljöer och arter i jämförelse med nollalternativet bedöms därför som liten och konsekvenserna små.

Fragmentering

Projektet i sin helhet innebär ytterligare fragmentering om än den i jämförelse med nollalternativet, fortsatt skogsbruk, är väldigt liten. Fragmentering beskrivs i *Strategi för formellt skydd av skog i Västerbottens län* som det största hotet mot den biologiska mångfalden i skogslandskapet. För att behålla biologisk mångfald behöver områden med höga naturvärden ligga tillräckligt tätt så att dessa kan fungera som spridningskällor för arter ut i omgivande landskap. Hänsyn måste också tas i mellanliggande skogslandskap och källorna får inte vara för små. Hur stora områden behöver vara och hur nära varandra de behöver ligga är helt beroende av vilken art som man utgår från. För många rödlistade svampar är spridningsavståndet upp till en kilometer medan fåglar och många insekter är rörliga har anpassats för att kunna leta lämpliga miljöer på flera kilometers avstånd. Till de mer svårspredda arterna hör arter som är beroende av skoglig kontinuitet, bland annat vedsvampar, lavar och mossor.

Vindkraftsetableringarna påverkar i huvudsak det mellanliggande skogslandskapet. Åtgärder är inarbetade för att stärka kvalitéerna i befintliga områden genom att exempelvis lämna skydds-zoner av skog och öka mängden död ved i vissa områden. Det innebär att skogens möjlighet att klara förändringar i vardagslandskapet påverkas positivt. Sveaskog äger huvuddelen av skogen i ansökansområdena. Bolagets skog är certifierad enligt FSC (Forest Stewardship Council). Enligt FSC:s riktlinjer för etablering av vindkraft i skog i Sverige ska skogsbrukare avsätta 1 hektar per vindkraftverk. Det avsatta området ska prioriteras efter områdets betydelse för biologisk mångfald och representativitet i landskapet och bidra till uppenbara, betydande, nya, säkerställda och långsiktiga bevarandefördelar. Det innebär att landskapets förmåga att behålla biologisk mångfald bibehålls.

En schablonmässig bild över skogar över 110 år med och utan vindkraftsetablering, se Figur 102, illustrerar den begränsade fragmentering som markförlusten innebär. Bilden visar skogarna kring Storliden där andelen äldre skogar är störst. Vägbredden har i bilden schablonmässigt antagits till 25 meters bredd som motsvarar den ökade bredd som förekomma i kurvor etc. Anläggningsytorna illustreras i bilden som cirklar med motsvarande areal som de rektangulära anläggningsytorna som beskrivs i avsnitt 4.1.7.

Betydelsen av uppkomst av fragmentering, i jämförelse med nollalternativet, bedöms liten och konsekvenserna små.

Störning av hydrologi

Den naturliga hydrologin i området är påverkad genom befintligt skogsbilvägnät och i viss mån dikningar. Nya passager över våtmarken anläggs så att så att våtmarkens ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet bibehålls och den kumulativa effekten för biologisk mångfald är därmed liten. Skydds-zon lämnas mot våtmarker som i den nationella våtmarksinventeringen visat på höga naturvärden. Inga rikkärr eller våtmarker som ingår i Nationella myrskyddsplanen berörs.

Betydelsen för störning av naturlig hydrologi bedöms som liten och konsekvenserna små.

Barriärer

Vägar och anläggningsytor kan innebära barriärer för enstaka arter, såsom mindre däggdjur. I jämförelse med nollalternativet och det faktum att området redan idag är småskaligt fragmenterat, dels genom avverkningar och dels naturligt genom öppna myrar, bedöms den extra barriär som vägarna skapar försumbar jämfört med redan existerande barriärer.

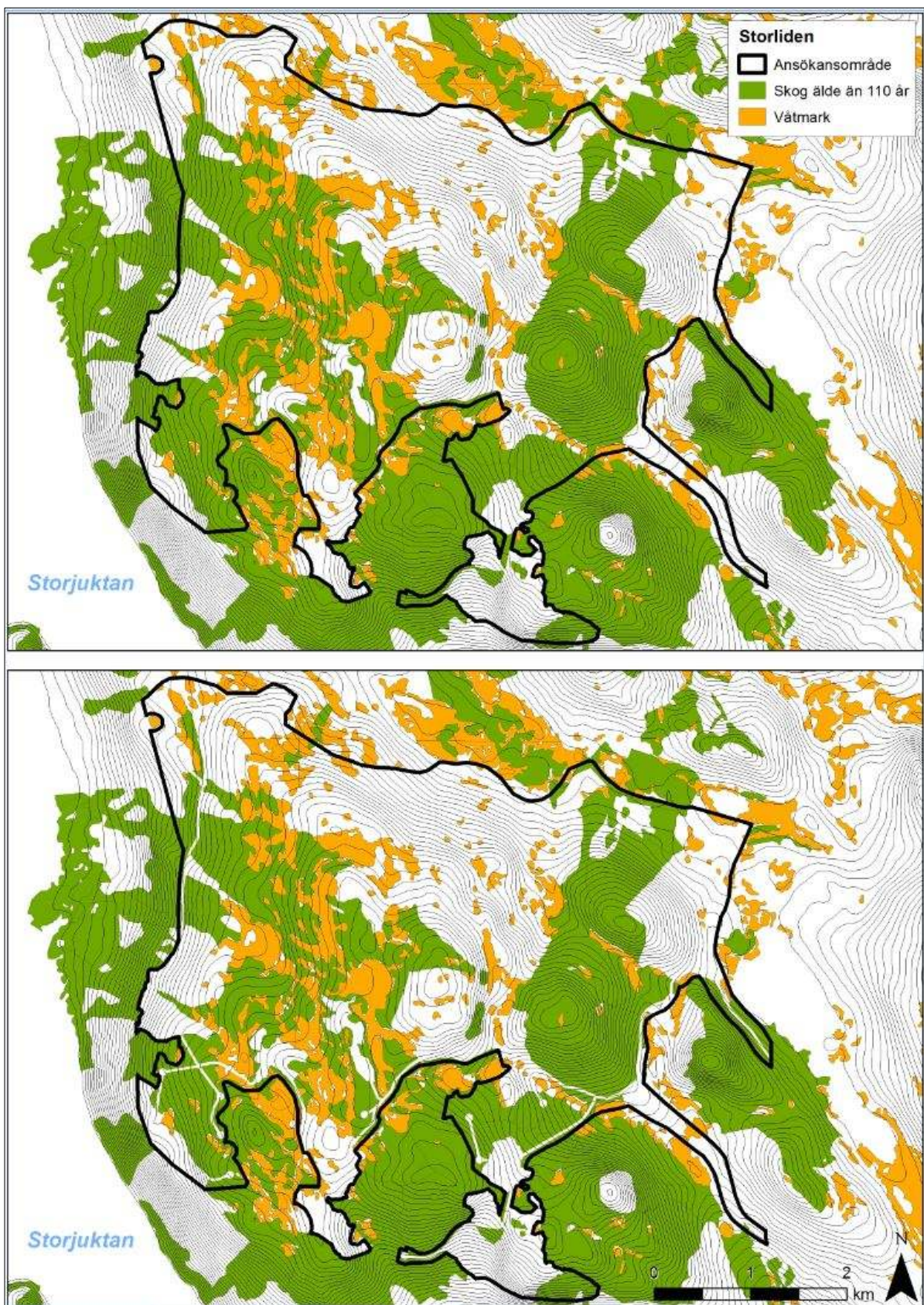
Vattendragen är överlag mycket små och påverkas endast mycket lokalt tillfälligt under byggtiden. Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms att inga barriärer skapas för vandrande fisk eller andra arter som är beroende av vattendragens ekologiska funktion. De arter som är beroende av vattendragen kan även fortsättningsvis finnas kvar.

Betydelsen för uppkomst av barriärer bedöms som liten och konsekvenserna små.

Med de åtgärder som är inarbetade förändras inte möjligheten att nå nationella, regionala eller lokala miljömål.

Tabell 28. Konsekvensbedömning av ansökandområde Sandbergets påverkan avseende naturmiljö.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Förluster av livsmiljöer & arter			Små		
Fragmentering			Små		
Störning			Små		
Barriärer			Små		



Figur 102. Den övre kartan visar skog äldre än 110 år och våtmark inom delområde Storliden. Den undre kartan illustrerar den fragmentering vindkraftetablering enligt Exempellayout 2 innebär av skog och våtmark. Skillnaderna, som kan vara svåra att uppfatta för ögat, kan ses i västra, södra och östra delarna av Storliden.

6.14 Rennäring

Miljötjänst Nord har i framtagna rennäringsanalyser redovisat effekter och bedömning av konsekvenser för Rans sameby och Ubmeje tjeälddie i samarbete med respektive sameby, se Bilaga B13 och Bilaga B14. Direkta och indirekta konsekvenser har även beskrivits i avsnitt 10.1 i Bilaga B13 och i avsnitt 10.2 i Bilaga B14.

Bedömning av påverkan och konsekvenser nedan utgår från de rennäringsanalyser som Miljötjänst Nord tagit fram.

I följande avsnitt beskrivs påverkan innan försiktighetsåtgärder beaktats, försiktighetsåtgärder samt konsekvenser som bedömts kvarstå efter att försiktighetsåtgärder vidtagits.

6.14.1 Påverkan Rans sameby

Ansökansområdena Storliden, Sixelberget-Storhobben och Sandberget inom Rans sameby motsvarar ett område på ca 36 km², men det direkta fysiska markanspråket av vindkraftprojektet kan komma att uppgå till totalt ca 2 km² för ytor som hårdgörs och övriga röjda ytor där vegetationen förändras.

Påverkan på betestillgången för renarna genom det direkt fysiska markanspråket bedöms som ringa.

Påverkan under anläggningsfas

Renar kan påverkas genom störning om de befinner sig i närheten av en vindkraftsanläggning som är under uppförande.

Påverkan på renarna kan ge ökad spridnings-, flykt- eller barriäreffekt eller förhöjd risk för påkörningar av renar på väg E45 på grund av ökad trafik kopplat till parken.

Ingen påverkan på samlad flytt efter markerade flyttleder bedöms ske då ingen flyttled går igenom eller i direkt anslutning till område där visst anläggningsarbete kan ske.

Påverkan under driftsfas

Påverkan på renarna under bete och flytt kan minska över tid förutsatt att renarna inte får starkt negativa erfarenheter av vindkraftsområdena. En habituering (tillvänjning) förväntas ske och eventuellt undvikande beteende minska.

Påverkan från trafiken förväntas minska när trafiken på väg E45 återgår till normal omfattning. Nya plogade anslutningsvägar kan emellertid medföra viss risk för främst ökad spridning, då vandring kan ske efter dessa vägar, främst på våren.

Påverkan under avvecklingsfas och efter avveckling

Påverkan på renarna under avvecklingsfas bedöms bli liknande som under anläggningsfas. Transporterna i området kommer i jämförelse med anläggningsfasen dock att bli färre.

Efter avveckling kommer vägsystemet sannolikt att finnas kvar med ett fortsatt ianspråktagande av areal, men i övrigt bedöms ingen påverkan på renarna kvarstå.

6.14.2 Påverkan Ubmeje tjeälddie

Ansökansområdet Nävern-Gammhemmerget inom Ubmeje tjeälddie motsvarar ett område på cirka 15 km², men det direkta fysiska markanspråket kan komma att uppgå till totalt drygt 15 ha hårdgjord yta och cirka 50 ha röjd yta där vegetationen förändras.

Påverkan på betestillgången för renarna genom det direkt fysiska markanspråket bedöms som ringa.

Påverkan under anläggningsfas

Renar kan påverkas genom störning om de befinner sig i närheten av en vindkraftsanläggning som är under uppförande.

Ingen påverkan på samlad flytt efter markerade flyttleder bedöms ske på Artfjällsgruppens renskötsel eftersom gruppen flyttar till och från vinterbetesområdena med lastbil förbi de berörda områdena.

Storfjällsgruppen flyttar traditionellt, till fots. Påverkan begränsas av att flytten sker på södra sidan av Blaikfjället till och från vinterbetesområdena. Skälet är beskrivna störningar från nedlagda gruvan som uppstår till följd av en ovan jord liggande ledning, samt flyttleden vid vindkraftparken på Blaikfjället som inte använts på senare år med anledning av anläggningsarbeten. Dessa innebär sammantaget en barriär för renskötseln.

Påverkan under driftsfas

Påverkan på renarna under bete och flytt kan minska över tid om de inte får starkt negativa erfarenheter av vindkraftsområdena. En habituering (tillvänjning) förväntas ske och eventuellt undvikande beteende minska.

Påverkan på renarna kan ge ökad spridning-, flykt- eller barriäreffekt eller förhöjd risk för påkörningar av renar på väg E45, på grund av ökad trafik kopplat till parken. Påverkan förväntas dock minska när trafiken på väg E45 återgår till normal omfattning. Nya plogade anslutningsvägar kan emellertid medföra viss risk för främst en ökad spridning då vandring kan ske efter dessa vägar, främst på våren.

Påverkan under avvecklingsfas och efter avveckling

Påverkan på renarna under avvecklingsfas bedöms bli liknande som under anläggningsfas. Transporterna i området kommer i jämförelse med anläggningsfasen dock att bli färre.

Efter avveckling kommer vägsystemet sannolikt att finnas kvar med ett fortsatt ianspråktagande av areal, men i övrigt bedöms ingen påverkan på renarna kvarstå.

6.14.3 Försiktighetsåtgärder

Vattenfall kommer att vidta nedan beskrivna försiktighetsåtgärder för båda de berörda samebyarna. Vid sidan av vad som sägs om försiktighetsåtgärder nedan kommer Vattenfall ersätta för de skador som eventuellt kan komma att uppstå på rennäringen i enlighet med 32 kap. miljöbalken. Vattenfall och Ran sameby har i avtal reglerat bl.a. samarbetsformer och ersättning för skada. Någon motsvarande överenskommelse har inte nåtts med Ubmeje tjeälddie.

Åtgärder för att undvika skador på rennäringen:

- Utredningsområde Näverliden utgår ur Projekt Sandselehöjderna med hänsyn till bland annat rennäring. Näverliden ligger anslutning till svåra passager och utgör även ett område med bra bete både i och kring Näverliden.
- Anläggningsarbeten vid vindkraftparkens uppförande kommer i huvudsak att genomföras under barmarkssäsongen. Under tiden mellan den 1 december och den 10 april kommer ingen byggaktivitet pågå (d.v.s. inget anläggningsarbete kommer att utföras och inga turbiner resas), om inte samebyarna medger detta. Eventuellt kan drifttagning av turbiner bli aktuellt.
- Huvuddelen av transporterna till och från området kommer att utföras mellan 30 april och 30 september, då renskötsel inte får bedrivas i området.
- Det interna elnätet förläggs i form av markförlagd kabel.
- Vid anläggning av nya vägar inom vindparken ska barriär för renarnas förflyttning och eventuell skotertrafik undvikas genom att upplag av större stenar inte bildar en mur och att dikena inte anläggs onormalt djupa och tvära.

Åtgärder för att minimera skador på rennäringen:

- Vattenfall åtar sig att samråda med samebyarna inför planering av vägdragning och placering av permanenta anläggningar
- Befintligt vägnät nyttjas i första hand.
- Markanspråket av såväl väg som etableringsytor begränsas genom noggrann planering av väglängd, samordning av verksamheter samt anpassningar till topografin.

- Vattenfall ska samråda med samebyarna om hur plogning ska utföras. För att i rimlig utsträckning minska påverkan på renskötseln kan t.ex. plogkanterna vid behov fasas ned, vissa vägar kan undvikas att plogas och andra vägar kan vid tillfällen särskilt plogas för att underlätta renarnas förflyttning på utvalda vägar.

Dialog med samebyarna:

- Vattenfall skall under hela projektets fortlevnad ha en kontaktperson utsedd som samebyarna kan kontakta. Detta för att underlätta kommunikationen mellan Vattenfall och samebyarna.
- Vattenfall ska informera egen och upphandlad arbetsledande personal (projektledare, platschef och motsvarande) och personal som i någon omfattning kommer att arbeta i området under den tid renskötsel får bedrivas där om att renskötsel bedrivs i området och vilka förhållningsregler som gäller för det. Informationen, såväl under anläggningsfas som under driftfas, tas fram i samråd med samebyarna.
- Vattenfall skall bjuda in till minst ett samrådsmöte per år med samebyarna under anläggningsfasen. Samrådet ska omfatta bl.a. säkerhetsfrågor. Samebyarna skall då informeras om planerade anläggningsarbeten och aktiviteter som planeras att vidtas inom vindparken under perioden 1 oktober till 30 april. Därutöver skall samrådsmöten hållas ifall samebyn så påkallar, såväl under anläggningsfasen som under driftfasen.
- Sker sprängningar under perioden 1 oktober till 30 april ska samebyarna informeras på sätt som bestäms i samråd mellan bolag och samebyn minst en vecka i förväg.

6.14.4 Bedömningsgrunder

Utgångspunkt för den samlade bedömningen av påverkan är det berörda markområdets fysiska förutsättningar (terrängförhållanden m.m.), samebyarnas nuvarande användning av markområdena kring det planerade projekt Sandselehöjderna samt den påverkan som det planerade vindkraftsprojektet förväntas medföra enligt rennäringensanalyserna.

Som grund för bedömningarna ligger det aktuella kunskapsläget om bedömningar av påverkan på semidomesticerad ren. Även forskning på vilda renar och påverkan på andra ingrepp än vindkraftparker har tagits med i bedömningarna av påverkan på ren.

I efterföljande avsnitt redovisas en bedömning för de konsekvenser som den planerade verksamheten förväntas medföra för rennäringen.

I Tabell 29 redovisas de bedömningsgrunder som använts för analys av konsekvenser för rennäringen som enskilt intresse. Dessa är hämtade från VindRen-projektet. Bedömningsgrunderna används också i MKBn vid bedömning av rennäring som allmänt intresse, förutom de delar som handlar om effekter på enskilda betesgrupper.

Bedömningarna har utgått från de analyser som Miljötjänst Nord gjort tagit fram för Rans sameby och Ubmeje tjiälldie. Bedömningen avser kvarstående konsekvenser efter att planerade försiktighetsåtgärder genomförts.

Tabell 29. Bedömningsgrunder för projekt Sandselehöjdernas påverkan avseende rennärigen.

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

6.14.5 Bedömning av konsekvenser för Rans sameby

Anläggningsfas

Direkta konsekvenser

- a) Direkt markanspråk

Det direkta fysiska markanspråket av vindkraftprojektet är begränsat, se avsnitt 6.14.1.

Konsekvenserna av det direkt fysiska markanspråket bedöms därför som små.

Indirekta konsekvenser

- a) Minskat betesutnyttjande

Under anläggningsfasen kan renar påverkas av vindkraftanläggningen som är under uppförande med minskat betesutnyttjande som konsekvens. Då anläggningsarbeten vid vindkraftparkens uppförande i huvudsak kommer att genomföras under barmarkssäsongen samt att mellan den 1 december och den 10 april kommer inget annan byggaktivitet pågå än drifttagning av turbiner om inte samebyarna medger det, kan renarnas eventuella undvikelsezoner vara mindre eller inte alls uppstå.

Konsekvenserna av minskat betesutnyttjande bedöms utifrån dessa förutsättningar som små.

- b) Barriäreffekt

Under anläggningsfasen kan personal, tunga fordon, maskiner, stenupplag och temporära diken leda till barriärer och hindra/försvåra eventuell samling eller renarnas vandring genom ansökansområdena, men sannolikt inte utanför ansökansområdena. Konsekvenserna kan bli att renarna styrs i önskad riktning, bromsar upp eller att renarnas vandring i sydostlig riktning påskyndas.

Vid väg E45 kan ökad trafik, som en följd av anläggningsaktiviteten, försvåra renarnas vandring och samlad flytt över vägen. Renarna kommer normalt sett inte till ansökansområdet före första december (beroende på vädret, eventuellt i november) då anläggningsaktiviteter har slutförts för året. Det innebär att störningar kan begränsas för ansökansområdena eller inte alls uppstå.

Med beaktande av planerade försiktighetsåtgärder bedöms dock konsekvenserna som små.

Tabell 30. Bedömning av påverkan på Rans sameby under anläggningsfas.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Direkt markanspråk			Små		
Minskat betesutnyttjande			Små		
Barriäreffekt			Små		

Driftsfas

Direkta konsekvenser

- a) Direkt markanspråk

Direkta konsekvenser under driftsfasen bedöms vara relativt lika de direkta konsekvenserna under anläggningsfasen, d.v.s. vindkraftverken medför sannolikt ingen märkbar konsekvens för arealanvändningen. Skillnaden består i att i driftsfas har återställning gjorts av områden längs vägar, som efter ett antal år blir brukbara igen.

Konsekvenserna av det direkt fysiska markanspråket bedöms som små.

Indirekta konsekvenser

- b) Ökad mänsklig aktivitet initialt som kan påverka betesron.

I början av driftsfasen finns det anledning att tro att området kommer att besökas av fler personer från lokalbefolkningen bland annat p.g.a. att tillgängligheten till området ökar, i vart fall under barmarkspanperioden (t.ex. under oktober månad då renskötsel får bedrivas i området). Detta bedöms i samverkan med personalens aktivitet i området kunna innebära att störningar kan uppstå på betesron inom eller upp till 1 km från närmaste infrastruktur i ansökansområdena, men störningar kan även förväntas uppstå längs med anslutningsvägar.

Med beaktande av försiktighetsåtgärder bedöms de kvarvarande konsekvenserna som små.

Tabell 31. Samlad bedömning av påverkan på Rans sameby under driftsfas.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Direkt markanspråk			Små		
Ökad mänsklig aktivitet som kan påverka betesron			Små		
Ökad spridning av renar			Små		

Avvecklingsfas och tiden efter avvecklingsfas

Konsekvenserna under avvecklingsfas bedöms bli liknande som under anläggningsfas. Efter avveckling kommer vägsystemet sannolikt att finnas kvar även efter en avveckling med ett fortsatt ianspråktagande av areal. Om vägarna är öppna för allmänheten kan även mer störningar uppstå jämfört med nuläget, men bedömningen är dock att den mänskliga aktiviteten i form av t.ex. jägare, fotvandrare och skotertrafik, i området under tiden som renarna befinner sig här är låg.

Rans samebys bedömning

Rennäringsanalyserna har tagits fram i samarbete med samebyn. I analysen har samebys uppfattning om vindkraftsparken redovisats i Bilaga B13 och i kapitel 6, sid 20.

Samebyn påtalar att byn inte vet med säkerhet hur en etablering kommer att påverka renskötseln. Etableringen kan ha långtgående konsekvenser och skrämna renarna från ett mycket större område runt vindkraftsparken. Sker större påverkan inom detta område har det betydelse för hela samebyns årscykel.

Ett flertal samråd har genomförts med samebyn och i Bilaga D Samråddogörelse, som utgör en separat bilaga till ansökan, redogörs för de försiktighetsåtgärder Rans sameby och Vattenfall kommit överens om. Samebyn bedömer att tack vare dessa åtaganden och överenskommelser så kan samebyn samexistera med och acceptera vindkraftsparken Sandselehöjderna.

6.14.6 Bedömning av konsekvenser för Ubmeje tjeälddie

Konsekvenser för betesmarken och för möjligheter att använda flyttleder under hösten/vintern och våren då renarna i huvudsak nyttjar landskapet i och kring ansökansområdena har bedömts utifrån rennärlingsanalysen, se Bilaga B14, samt med beaktande av försiktighetsåtgärder.

Anläggningsfasen

Direkta konsekvenser

a) Direkt markanspråk

Det direkta fysiska markanspråket av vindkraftsprojektet är begränsat, se avsnitt 6.14.2.

Konsekvenserna av anspråktagande av betesmark bedöms därför som små.

Indirekta konsekvenser

a) Minskat betesutnyttjande

Under anläggningsfasen kan renar påverkas av vindkraftanläggningen som är under uppförande med minskat betesutnyttjande som konsekvens. Då anläggningsarbeten vid vindkraftparkens uppförande i huvudsak kommer att genomföras under barmarkssäsongen och då inget annan byggaktivitet än drifttagning av turbiner kommer att pågå mellan den 1 december och den 10 april om inte samebyarna medger det, kan renarnas eventuella undvikelsezoner vara mindre eller inte alls uppstå.

Av rennärlingsanalysen framkommer att det är ca 350 renar i Storfjällsgruppen utav gruppens totala antal renar 3 000 som på ett eller annat sätt kan påverkas av anläggningsarbetet om de kommer ner till dessa områden i oktober. Någon påverkan på huvudelen av renhjorden bedöms sannolikt inte ske då de normalt befinner sig i höjd med vindkraftsparken i november-december då anläggningsarbetet är begränsat eller avslutat för säsongen.

Konsekvenserna av minskat betesutnyttjande bedöms utifrån dessa förutsättningar som små.

b) Barriäreffekt

Under anläggningsfasen kan personal, tunga fordon, maskiner, stenupplag och temporära diken leda till barriärer och hindra/försvåra eventuell samling eller att renarnas vandring genom ansökansområdet, men sannolikt inte utanför ansökansområdet. Konsekvenserna kan bli att renarna styrs i oönskad riktning alternativt bromsa upp eller renarnas vandring påskyndas.

I dag påverkas rennärlingen av verksamheter i närområdet vilket gör att i huvudsak markerna söder om Blaikfjället brukas vid flytt, såväl under hösten som under våren, vilket redan har minskat nyttjandet av ansökansområdet Nävern-Gammhemberget.

Med beaktande av att anläggningsarbeten huvudsakligen kommer att utföras när renskötsel inte bedrivs i området och övriga försiktighetsåtgärder bedöms dock konsekvenserna som små.

Tabell 32. Samlad bedömning av påverkan på Ubmeje tjeälddie under anläggningsfas.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Direkt markanspråk			Små		
Minskat betesutnyttjande			Små		
Barriäreffekt			Små		

Driftsfas

Direkta konsekvenser

a) Direkt markanspråk

Direkta effekter under driftsfasen bedöms vara relativt lika de direkta effekterna under anläggningsfasen, d.v.s. vindkraftverken medför sannolikt ingen märkbar konsekvens för arealanvändningen. Skillnaden består i att i driftsfas har återställning har gjorts av områden längs vägar varför delar av den mark som tas i anspråk efter ett antal år blir brukbara igen.

Konsekvenserna av ianspråktagande av betesmark bedöms som små.

Indirekta konsekvenser

b) Ökad mänsklig aktivitet initialt som kan påverka betesron

I början av driftsfasen finns det anledning att tro att området kommer att besökas av fler personer från lokalbefolkningen bland annat p.g.a. att tillgängligheten till området ökar, i vart fall under barmarkspanperioden (t.ex. under oktober månad då renskötsel får bedrivas i området). Detta bedöms i samverkan med personalens aktivitet i området kunna innebära att störningar kan uppstå på betesron inom eller upp till 1 km från närmaste infrastruktur i ansökansområdena, men störningar kan även förväntas uppstå längs med anslutningsvägar.

Med beaktande av försiktighetsåtgärder bedöms de kvarvarande konsekvenserna som små.

Tabell 33. Bedömning av påverkan på Ubmeje tjeälddie under driftsfas.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Direkt markanspråk			Små		
Ökad mänsklig aktivitet som kan påverka betesron			Små		
Ökad spridning av renar			Små		

Avvecklingsfas och tiden efter avvecklingsfas

Konsekvenserna under avvecklingsfas bedöms bli liknande som under anläggningsfas. Vägsystemet kommer sannolikt att finnas kvar även efter en avveckling med ett fortsatt ianspråktagande av areal. Om vägarna är öppna för allmänheten kan även mer störningar uppstå jämfört med nuläget, men bedömningen är dock att den mänskliga aktiviteten genom t.ex. jägare, fotvandrare och skotertrafik, i området under tiden som renarna befinner sig här är låg.

Konsekvenserna bedöms bli små under avvecklingsfasen och obetydliga därefter.

Ubmeje tjeälddies bedömning

Rennäringsanalyserna har tagits fram i samarbete med samebyn. I analysen har samebyns uppfattning om vindkraftsparken redovisats i Bilaga B14 och i kapitel 6, sid 25.

Samebyn har under samråd och i samband med framtagande av rennäringsanalysen framfört att den är helt emot en vindkraftsetablering inom de planerade delområdena. Samebyn anger vidare att den lokala rennäringen har tagit sitt samhällsansvar genom att godkänna en etablering av Blaikens vindkraftspark, och att en vidare utbyggnad inte är acceptabel eftersom det skulle påverka samebyn negativt. Etableringen skulle, i den situation med olika planerade intrång som samebyn är i, enligt samebyn innebära att Storfjällsgruppen (en av de två grupperna inom samebyn) inte längre har något vinterbetesområde att använda.

Konsekvenserna bedöms bli små under avvecklingsfasen och obetydliga därefter.

6.14.7 Bedömning av konsekvenser för riksintresseområden

Rans sameby

Det är inget område av riksintresse som direkt påverkas av projektet Sandselehöjderna, men flyttleder av riksintresse finns söder om Storliden, norr om Storhobben-Sikselberget och både såväl norr som söder om Sandberget. Avstånden är mellan ca 1 km och 2 km från ansökansområdenas yttre gräns, med undantag vid södra sidan av Storliden där flyttleden delvis är något närmare. Det finns även ett kärnområde av riksintresse nordväst om Storliden (rastbete vår och höst). Det ligger delvis inom bedömd undvikelsezon för anläggningsfasen (2 km). De huvudsakliga anläggningsarbetena kommer dock att utföras under barmarkssäsongen då renskötsel inte bedrivs i området och Vattenfall har åtagit sig att inte bedriva byggaktivitet mellan den 1 decembertill den 10 april utan samebyarnas medgivande, se avsnitt 6.14.3. Det är också viktigt att påpeka att det inte planeras någon tillfartsväg i närheten av detta betesområde. Förutom de ovan nämnda ligger inget riksintresse för rennäring närmare än ca 5 km från delområdena, t.ex. rastbetesområden. Undantag är ett rastbetesområde (används vår och höst) som sträcker sig västerut från den nordliga tillfartsvägen till Storliden.

Flyttleder av riksintresse bedöms inte bli påverkade annat än möjligen i liten utsträckning. Vid samlad flytt har rensköterna en starkare styrning av renarna samt att den aktiva påverkan från rensköterna kan vara kraftigare än andra intryck. Därutöver ligger flyttlederna på relativt långt avstånd från de planerade vindkraftverken samt att lederna till stor del är lokaliserade i skogsterräng, vilket medför att intryck från turbiner och människor reduceras. Dessa bedömningar gäller inte bara driftsfasen utan även anläggningsfasen, speciellt om anläggningsarbetena är begränsade under de perioder som flyttlederna används.

Avstånden till övriga riksintressen, t.ex. rastbetesområdena längs med Vindelälven, är så pass långa att det inte finns någon grund att tro att dessa blir berörda av planerad vindkraftspark.

Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms konsekvenserna för rennäringens områden av riksintresse som obetydliga och verksamheten bedöms därmed inte påtagligt försvåra rennäringens bedrivande inom riksintresseområdet.

Ubmeje tjeälddie

Inget område av riksintresse påverkas direkt av etableringen men flyttleder av riksintresse finns både i nordost och sydväst, mellan 500 meter och 2 km från ansökansområdenas yttersta gräns. Det finns även ett rastbetesområde av riksintresse väster om Gammhemberget som delvis ligger inom bedömd undvikelsezon för anläggningsfasen (inom 2 km). De huvudsakliga anläggningsarbetena kommer dock att utföras under barmarkssäsongen då renskötsel inte bedrivs i området och Vattenfall har åtagit sig att inte bedriva byggaktivitet mellan den 1 december till den 10 april (se 6.14.3) utan samebyns medgivande.

Bedömningen är att avstånden är tillräckligt stora för att varken flyttlederna eller rastbetesområdet blir påverkade i stor omfattning och att områdena därmed kan användas som på normalt sätt även om det sker en vindkraftsetablering, särskilt under driftsfasen. Om det dock blir en påverkan är bedömningen att konsekvensen blir liten på användningen av dessa områden, eftersom ingen av flyttlederna används i dagsläget p.g.a. Blaikens vindkraftspark samt gruvan med ovanjord liggande

rörledning vid Ersmarksberget. Mot bakgrund av detta görs bedömningen att riksintressen för rennäringen inte blir påverkade i betydande omfattning och att risken att särskilt betydelsefulla funktionella samband inom samebyn skadas.

Om samebyn i ett framtidsscenario kommer att kunna använda flyttleden över Blaikfjället är bedömningen att konsekvenserna av vindkraftverken på Nävern och Gammhemberget likväl kommer att vara begränsade med anledning av att renarna i sådana fall har habituerat sig att vandra genom vindkraftsparken på Blaikfjället och att det därmed kan antas att renarna inte kommer att reagera särskilt mycket på vindkraftverk som ligger 1-2 km bort. Detta gäller även rastbetesområdet av riksintresse väster om Gammhemberget.

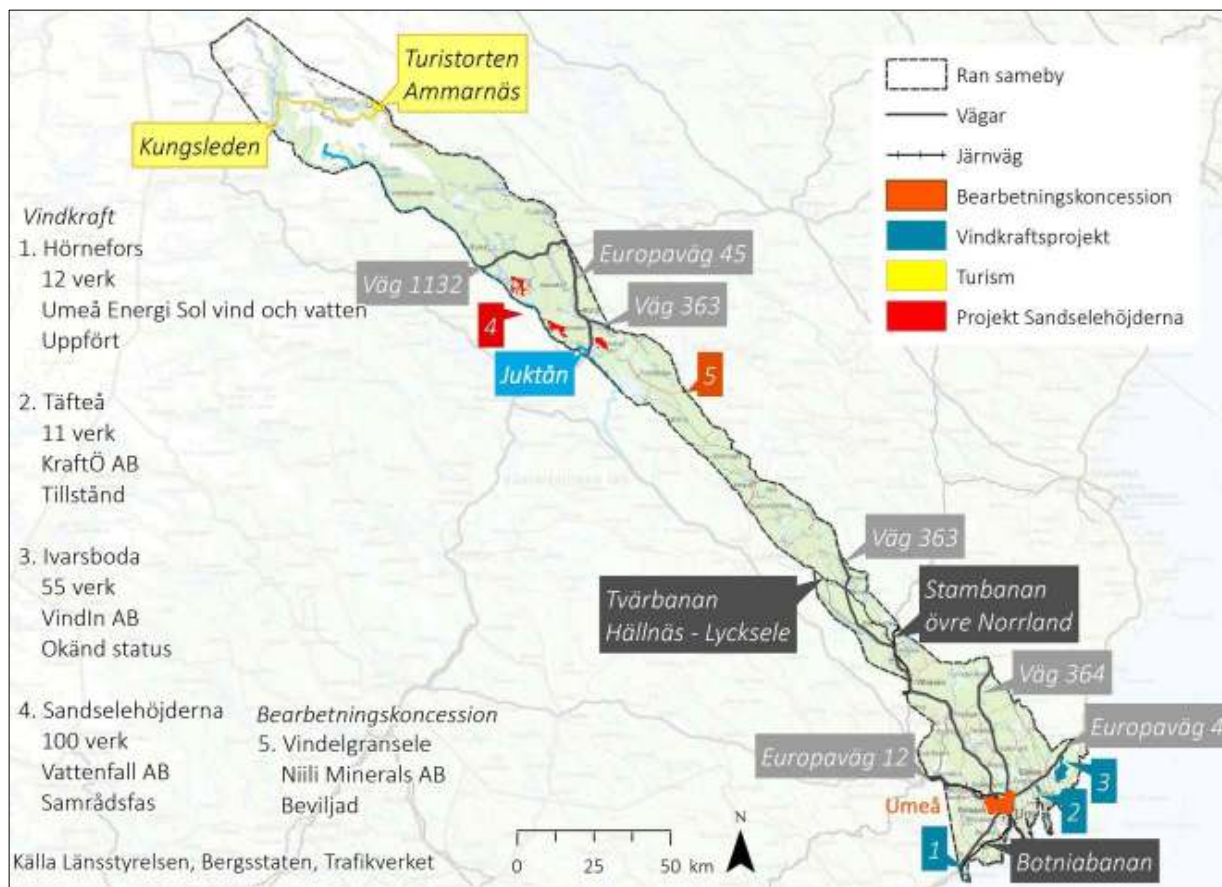
Med de försiktighetsåtgärder som är inarbetade bedöms konsekvenserna för rennäringens områden av riksintresse som obetydliga och verksamheten bedöms därmed inte påtagligt försvåra rennäringens bedrivande inom riksintresseområdet.

6.14.8 Kumulativa konsekvenser projekt Sandselehöjderna

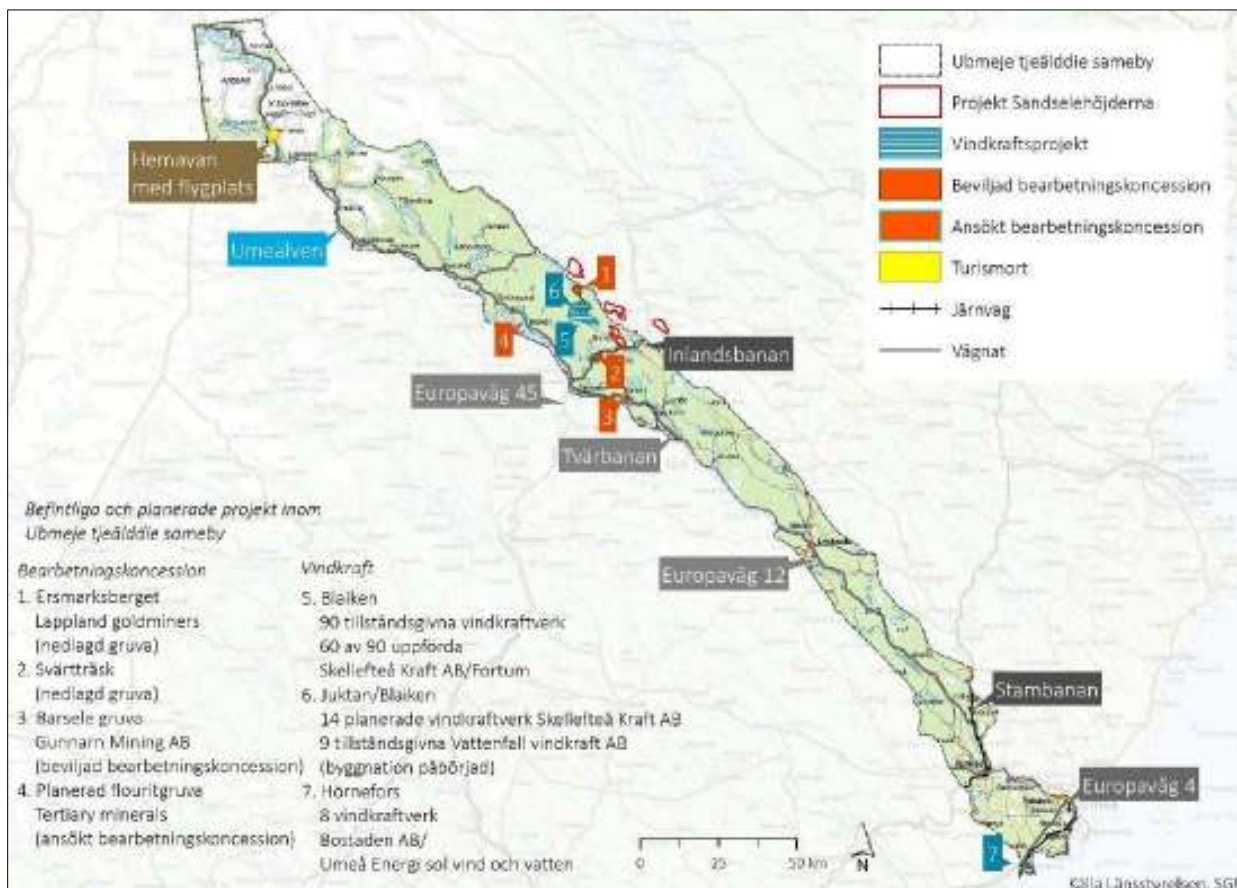
För en sameby måste varje ny etablering ses i ett sammanhang, tillsammans med andra etableringar och verksamheter och hur dessa sammantaget påverkar deras renskötsel. Rennäringen har ett beroende av flexibilitet vad gäller betesmarker och flyttleder. Denna flexibilitet kan påverkas av olika exploateringsintressen som sammantaget leder till svårigheter för samebyn att bedriva sin näring, d.v.s. kumulativa effekter. Varje nytt intrång i betesmarkerna innebär att möjligheten till flexibiliteten i renskötseln minskar och ger merarbete.

I rennäringensanalyserna Bilaga B13 och Bilaga B14 finns en översiktlig beskrivning av den samlade intrångsbilden för berörda samebyar och en sammanställning av aktuella samt andra planerade exploateringar inom samebyns marker se även Figur 103 och Figur 104.

Konsekvensbedömningarna i avsnitt 6.14 utgår från den samlade konsekvensen på samebyns renskötsel av aktuell vindkraftetablering tillsammans med andra hittillsvarande och planerade exploateringar. Det innebär att de kumulativa konsekvenserna har genomsyrat hela konsekvensbedömningen i MKB:n och redovisas därmed inte separat i detta avsnitt.



Figur 103 Några befintliga och planerade konkurrerande intressen inom Rans sameby.



Figur 104. Några befintliga och planerade konkurrerande intressen inom Umeje tjeäldie.

6.15 Landskapsbild

6.15.1 Påverkan

En landskapsanalys har genomförts och redovisas i Bilaga B15.

Synbarhetsanalyser, med och utan skog, har också gjorts som visar var vindkraftverken teoretiskt syns i landskapet. Dessa redovisas i Bilaga B17. Vid bedömningen av påverkan på landskapsbilden har synbarhetsanalyserna med skog använts som underlag eftersom de speglar verkligheten på ett bättre sätt än de som inte tar hänsyn till den befintliga skogen. Analysen visar var vindkraftverkens vingpets syns och därmed det största möjliga område som påverkas. Om bara en del av vingen syns över terrängen eller skogen blir påverkan i praktiken liten, särskilt på långt håll.

Ett antal fotomontage har tagits fram för att illustrera hur anläggningen kan komma att påverka landskapsbilden i området. Montagen är framställda i visualiseringsverktyget Blender. Punkterna är valda utifrån platser där människor bor, rör sig och i vissa fall där landskapsbilden har bedömts vara av särskilt värde, samt där det inte finns mellanliggande höjder och vegetation. För Exempellayout 1 redovisas vindkraftverk med totalhöjd 220 m. För Exempellayout 2 redovisas vindkraftverk med totalhöjd 180 m. Baserat på detta kan en uppfattning bildas om hur vindkraftverkens höjd påverkar landskapsbilden.

Fotomontagen presenteras som helsidor i Bilaga B16 för att möjliggöra bättre läsbarhet.

Synbarhetsanalysen visar var och i vilken omfattning vindkraftverken syns i landskapet och är ett grundläggande teoretiskt underlag för bedömningarna i detta kapitel. Synbarhetsanalysen

kompletteras av fotomontagen som ger en mer realistisk bild av hur vindkraftverken kan komma att se ut i verkligheten. Tillsammans med erfarenheter och foton från fältbesök i utredningsområdet ger dessa ett gott underlag för att bedöma påverkan och konsekvenser för landskapsbilden.

Översiktligt

Hur en vindkraftpark uppfattas i landskapet beror på många olika faktorer, dels var betraktaren befinner sig, nära eller långt bort, om vindkraftparken syns, hur stor del av parken som är synlig, vilken utsikt som påverkas m.m. Upplevelsen påverkas också av vilken inställning betraktaren har till vindkraft.

En vindkraftanläggning innebär en förändring i landskapet som kan vara betydande. Vindkraftverken är stora konstruktioner som placeras ut i ett vidsträckt naturlandskap, och som dessutom rör sig. Under mörker kommer vindkraftverkens hinderbelysning att synas. De bryter därigenom av mot naturlandskapets karaktär.

Vindkraftparkerna i projektet kommer att ligga inom ett 4 mil långt och 0,5-1,5 mil brett stråk i landskapet och kommer därför att påverka ett stort område. Landskapet är dock glest befolkat och de flesta av dem som kan uppfatta vindkraftverken kommer att se anläggningarna på långt håll.

Den befintliga vindkraftparken på Storblaiken kommer att synas tillsammans med vindkraftverk som ingår i detta projekt på många platser i landskapet och bidra till kumulativa effekter för landskapsbilden. Där vindkraftverken på Storblaiken syns tydligt i landskapet minskar känsligheten för nya ingrepp.

Vindkraftverken kommer att synas väl då de är högt placerade i landskapet. Beroende på var man står i landskapet kommer vindkraftverken att upplevas på olika sätt. Från några platser kommer ett fåtal verk att synas på nära håll, och på andra platser kommer man se många verk längs horisonten på långt håll. På många ställen döljs alla eller delar av parkerna av topografi och skog.

På nära håll, upp till en kilometer, kan verken komma att relateras till närliggande landskapselement som hus, vägar och träd. Då har verken en betydligt större skala och medför en stor kontrast mot omgivningen.

Har man fri sikt kommer verken på långt avstånd, jämfört med terrängens storskaliga former, att vara ungefär lika höga som bergen de står på. På långt avstånd överensstämmer vindkraftparkerna med landskapets skala. När avståndet till vindkraftverken närmar sig 15 km bedöms påverkan generellt bli liten.

Nedan beskrivs påverkan och konsekvens i olika delar av landskapet, med koppling till beskrivningen av landskapet i avsnitt 2. För samtliga gäller givetvis att där vindkraftverken inte syns blir det inga konsekvenser för landskapsbilden även där miljön har höga värden.

Elledningar som ansluter vindkraftparkerna till elnätet kommer att påverka landskapsbilden. Placeringen av dessa bestäms i ett senare skede och de tillståndsprövas i en separat process.

Förändringen av landskapsbilden påverkar främst upplevelsevärdena.

Inom och intill ansökansområdena

Inom och intill de olika ansökansområdena beror den visuella påverkan till stor del av andelen öppna ytor som våtmarker och på stadierna i skogsbruket. Stora delar av ytorna i närområdet utgörs av hyggen eller ungskog, där det är god sikt. Så är också fallet vid öppen våtmark. Där, och i verkens omedelbara närhet, kommer vindkraftverken att vara dominerande, både genom sin storlek och karaktär samt att ljud från vindkraftverken förstärker upplevelsen av deras existens. I uppvuxen skog och i dalgångar kommer vindkraftverken till stor del att döljas av den befintliga topografin och skogen, och då blir förändringen av landskapsbilden liten. De nya anslutningsvägarna inom ansökansområdena till vindkraftverken kommer att påverka landskapsbilden på ett lokalt plan då man vistas vid dessa vägar. Eftersom befintliga vägar kommer att användas fram till ansökansområdena ger anslutningsvägarna ingen ny påverkan på landskapet.

Påverkan på landskapsbilden inom parkerna blir stor till liten beroende på de lokala förhållandena. Det bedöms vara få människor som vistas inom ansökansområdena och i områden med hyggen eller ungskog är även värdena i landskapet små.

Från känsliga platser

Byarna längs Vindelälven och andra boendemiljöer

Från delar av Blattnicksele, se Figur 50, och från E45 som går genom byn, finns utsikt över älven mot sydväst, se Figur 105. I blickfånget ligger ansökansområdet Sixelberget-Storhobben ca 7 km bort vars vindkraftsverk ger en påtaglig visuell påverkan vid de platser där vindkraftsverken blir synliga. På längre håll syns även ansökansområdena Storliden och Nävern-Gammhemmerget, ca 20 respektive 15 km bort och de befintliga verken på Storblaiken, även dessa ca 20 km bort. Avståndet till dessa är stort och påverkan blir liten men sammantaget berörs en stor del av utsikten i Blattnicksele.



Figur 105. Fotomontage med Exempellayout 2 från Blattnicksele camping i riktning mot sydväst, se även Bilaga B16 Fotomontage.

Många av boendemiljöerna längs älven har en träridå mellan tomten och stranden och de påverkas inte. Vissa har fri sikt, som också är fallet från campingplatsen och de små öppna odlingsmarkerna på ömse sidor om byn. Dessa påverkas i högre grad av projektet.

Konsekvenserna sammantaget för Blattnicksele blir små eftersom endast ett fåtal boende påverkas i högre grad och för flertalet berörda blir påverkan liten.

De flesta boende i Sandsele påverkas i liten grad eftersom topografi och skog begränsar utblickar, se Figur 106. Enstaka boende har utblick mot Sandberget på ca 4 km avstånd och påverkas i högre grad.

Miljön i Luspebacken ligger på älvens södra sida och exponeras mycket lite eller inte alls.

Konsekvenserna blir små eftersom endast enstaka boende påverkas.

I Nedre Saxnäs och Kvarnbränna framträder delar av Storliden och Sixelberget-Storhobben på ca 15 km avstånd men de flesta verken döljs av topografi och skog. Påverkan på landskapsbilden blir mycket liten och ett fåtal boende berörs.



Figur 106. Fotomontage med Exempellayout 2 från Nedre Saxnäs i riktning mot sydväst, se även Bilaga B16 Fotomontage. Verken döljs av topografi och vegetation.

Konsekvenserna bedöms därför bli små även om byarna har höga landskapsbildsvärden.

I Rågoliden vid väg 363 finns några fastigheter med utblick mot sydväst över Vindelälven och mot flera av vindkraftparkerna, se Figur 107. Sandberget ligger relativt nära, ca 4 km, och medför en påtaglig förändring i landskapsbilden. De andra ligger ca 15 km bort och ger en mindre påverkan.



Figur 107. Fotomontage med Exempellayout 2 från Rågoliden i riktning mot sydväst, se även Bilaga B16 Fotomontage.

Konsekvenserna blir små eftersom endast enstaka boende påverkas.

Byarna på Vindelälvens södra/västra strand är "vända" mot älven, alltså bort från vindkraftverken. Vindkraftverk framträder också i mycket liten omfattning eftersom de oftast döljs av skog.

Konsekvenserna i dessa byar blir obetydliga.

Ett flertal av de boende på Sandsjöns norra strand har ansökansområde Sandberget i norr och ovanför bergets branta sydsluttning och påverkas i liten grad av denna park. Parkerna i väster framträder men på ca 10 km håll. Storblaiken syns på ca 20 km avstånd och ger liten påverkan.

Konsekvenserna blir små eftersom endast ett fåtal boende påverkas.

Påverkan blir större i Sandsjönäs och Ö Sandsjö eftersom Sandberget hamnar i blickfånget på andra sidan sjön på relativt nära håll, ca 3 km. Här påverkas landskapsbilden påtagligt för de flesta boende som har utblick över sjön. De som inte har sådan utblick påverkas i liten grad.

Konsekvenserna blir små eftersom endast ett fåtal boende påverkas.

I områdets södra del finns några små byar med ett fåtal fastigheter i varje, som Holmen, Ön och Gubbräsk, som ligger intill vatten och därmed har utblickar mot sydväst, nordöst och nordväst. De påverkas i varierande grad av olika parker beroende på blickriktning och avstånd. Exempelvis sker en påtaglig påverkan vid Holmen av ansökansområde Nävern-Gammhemberget som ligger ca 7 km bort. Här syns också många av de befintliga verken på Storblaiken ca 15 km bort. Den lilla byn Åbacka i nordväst har utblick över Storjuktan och påverkas i liten grad av Storliden ca 10 km bort.

Konsekvenserna blir små eftersom endast ett fåtal boende påverkas i högre grad och för flertalet berörda blir påverkan liten.

Rekreationsområden

Från toppen av Abmoberget kommer en tredjedel av horisonten att påverkas av vindkraftverken på Sandselehöjderna (större del, 15-20 km bort) och Storblaiken (mindre del, ca 25 km bort).

Avståndet är långt vilket medför att konsekvenserna bedöms som små. Från bergets skogklädda sluttningar blir konsekvenserna obetydliga.

I Juktåns dalgång finns många platser av intresse för fritidsfiske. Ån ligger endast 1-2 km från Sikselberget-Storhobben och Nävern men är omgiven av skog. Topografin och skogen gör att vindkraftverk syns i liten omfattning.

Konsekvenserna längs ån blir små eller obetydliga.

Sandsjön nyttjas för fritidsfiske. Verken på Sandberget framträder på ca 2 km avstånd och påverkar landskapsbilden avsevärt. Även andra ansökansområden syns från Sandsjön men på längre avstånd. Kring sjön finns bebyggelse och infrastruktur som minskar upplevelsen av orördhet.

Konsekvenserna bedöms bli små eftersom endast ett fåtal personer antas beröras.

Fritidsfiskare på Storjuktan påverkas av ansökansområdena Storliden och Sikselberget-Storhobben. Här är landskapet relativt orört och de närmaste verken ligger ca 1 km från sjön och påverkar landskapsbilden avsevärt. Storjuktan påverkas också, men i mindre grad, av de befintliga verken på Storblaiken som ligger på motsatt sida av sjön på ca 10 km avstånd.

Konsekvenserna bedöms som små eftersom endast ett fåtal personer antas beröras.

Från de större vägarna

Trafikanter på E45 har utblickar mot Sandberget på 1,5-5 km håll vid platser där man passerar öppen mark och vid passagen av Vindelälven. Parken exponeras under kort tid på några ställen. Man kommer även att se vindkraftverk i olika omfattning på många ställen där det finns utblickar från vägen på vägvsnittet mellan Gubbträsk och Blattnicksele.

Mellan bron över Vindelälven och Blattnicksele finns vyer över älven som är värdefulla för trafikantupplevelsen. Flera av delområdena syns, men på långt håll, se fotomontage Bilaga B16.

Väg 363 går till största delen genom skogsmark. På någon enstaka plats kan Sandberget skymta 4-5 km från vägen där man passerar öppen mark.

Konsekvenserna blir små då förekomst av vindkraftverk bedöms ha liten betydelse för trafikantupplevelsen.

Konsekvenser av de olika exempellayouterna

Det finns två alternativa exempellayouter som beskrivs i MKB, dels Exempellayout 1 med 100 verk med totalhöjd 220 m och dels Exempellayout 2 med 117 verk med totalhöjd 180 m. På avstånd blir skillnaden liten. Det bedöms ha mindre betydelse om man ser 40 st lite större eller 50 st lite mindre kraftverk i samma område på långt håll, landskapsbilden blir påverkad på samma sätt av den nya anläggningen.

Närmare vindkraftverken, t.ex. vid Sandsjön, blir skillnaden i landskapspåverkan mellan de olika höjderna på verken lite större. På någon enstaka plats kan det vara så att de lägre verken döljs av terräng och vegetation medan övre delen av de större syns. Skillnaden blir ändå inte så stor att konsekvensbedömningen för landskapsbilden skiljer mellan alternativen.

Under de mörka tiderna på dygnet kommer man från sjöar och de öppna odlingslandskapen med både exempellayout 1 och 2 att se vitt ljus att blinka ovanför skogshorisonten. Bladens rotation gör att även det fasta röda ljuset ser ut att blinka, se avsnitt 5 *Teknisk beskrivning* samt Bilaga B23 *Hinderljusanimering*.

6.15.2 Generella försiktighetsåtgärder

- Vindkraftverken kommer att målas med färg som inte är högblank för att minska risk för störande reflexer.
- Vindkraftverken ska ha en neutral färg som minskar synbarheten. Utformning ska vara enhetlig utan andra logotyper än tillverkarens och verksamhetsutövarens.
- Vattenfall åtar sig att reglera hinderbelysningen så att den stör så lite som möjligt inom ramen för kraven i Transportstyrelsens föreskrifter, t.ex. genom att dämpa belysningen delar av dygnet.
- Vattenfall åtar sig att utreda förutsättningarna för att minska störningar från hinderljuset genom att installera system som reglerar ljuset så att det bara lyser så starkt som anges i Transportstyrelsens föreskrifter när siktförhållandena kräver det eller genom ett transponderstyrt system som tänder upp vindkraftverken när flygplan eller helikoptrar närmar sig. Några sådana system har inte installerats i några vindkraftverk i Sverige. Systemen kräver dispens från Transportstyrelsens föreskrifter vilket innebär att de måste uppfylla högt ställda säkerhetskrav.

6.15.3 Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser

I ovanstående kapitel beskrivs påverkan och konsekvenser för landskapet i stort och för de mer känsliga områden och platser som definierats i avsnittet om förutsättningar. Där framgår också vilket eller vilka ansökansområden som orsakar påverkan på respektive plats. Nedan sammanfattas konsekvenserna av respektive ansökansområde. Bedömningarna under Översiktligt och Inom ansökansområdena ovan gäller för samtliga ansökansområden och upprepas inte.

Konsekvensbedömningen för landskapsbilden blir densamma för båda exempellayouterna.

Tabell 34. Bedömningsgrunder för bedömning av konsekvenser avseende landskapsbild.

Bedömning	Beskrivning
Positiva	Positiva konsekvenser innebär att omgivningens landskapsbild tillförs nya värden, exempelvis genom stärkt rumslighet, förbättrad utsikt eller förstärkning av landskapets stråk, målpunkter och landmärken.
Obetydliga	Obetydliga konsekvenser innebär att konsekvenserna är likvärdiga med nollalternativet.
Små	Små konsekvenser bedöms uppstå om förändringen av landskapsbilden är liten, ett fåtal människor berörs eller om landskapsbilden har låga värden. Små konsekvenser uppstår också om någon aspekt påverkas i högre grad medan andra aspekter påverkas i mindre grad. Om t.ex. ett fåtal människor berörs av en större förändring, eller en liten påverkan sker i ett landskap med höga värden, bedöms alltså konsekvenserna som små.
Måttliga	Måttliga konsekvenser uppstår om flera aspekter (förändringens omfattning, antal berörda människor, landskapsbildens värden) påverkas i högre grad i större delen av anläggningens influensområde medan någon annan aspekt påverkas i mindre grad. Om t.ex. många människor, eller flera landskapsavsnitt med höga värden för landskapsbild, berörs av en större förändring bedöms konsekvenserna som måttliga.
Stora	Stora konsekvenser uppstår om vindkraftparkerna medför en stor förändring i ett område med dokumenterat höga värden för landskapsbild där många människor berörs.

Storliden

Storliden orsakar påtaglig påverkan för det fåtal personer som rör sig på och kring Storjuktan. I övrigt framträder delar av Storliden på långt håll bland annat från Nedre Saxnäs och Blattnicksele.

Avståndet till byarna och att få människor berörs kring sjön gör att konsekvenserna bedöms som små.

Sikselberget-Storhobben

Verken i detta ansökansområde påverkar boende i Blattnicksele och trafikanter på E45, i blickfånget rakt över älven, och även södra delen av Storjuktan. Parken syns också från Nedre Saxnäs och Sandsjön. Att relativt få människor berörs påtagligt och att avståndet till dessa berörda byar är stort gör att konsekvenserna bedöms som små.

Nävern-Gammhemberget

Dessa vindkraftverk ger påtaglig påverkan för ett fåtal boende i de små byarna Holmen och Gubbträsk. De framträder också från Sandsjöns norra strand och på ännu längre håll och i liten grad från Blattnicksele. Att få människor berörs i de närmaste byarna och det större avståndet till annan bebyggelse gör att konsekvenserna bedöms som små.

Sandberget

Den vindkraftpark som får störst konsekvenser för landskapsbilden är Sandberget. Den framträder på relativt nära håll och medför påtaglig påverkan för vissa av de boende i Ö Sandsjö, Sandsjönäs, Rågoliden och delar av Sandsele, för trafikanter på E45 och för dem som nyttjar Sandsjön för fiske och annat friluftsliv. Sandberget framträder på längre avstånd bl.a. kring Blattnicksele och Sappetsele där påverkan blir liten. Det är ändå få människor som berörs kring sjön och det större avståndet till de andra byarna gör att konsekvenserna bedöms som små.

Kumulativ påverkan

Om alla parkerna byggs ökar givetvis påverkan på landskapsbilden på alla ställen där flera ansökansområden syns. Förutom den närmaste parken kommer flera ansökansområden att synas på längre håll bland annat kring Blattnicksele, i Rågoliden och kring Sandsjön.

Störst kumulativ påverkan bedöms uppkomma där fri sikt finns över älven kring Blattnicksele, där alla fyra parkerna syns och landskapsbilden vid älven är känslig. I Rågoliden syns alla utom Storliden, där blir också påverkan relativt stor men endast ett fåtal boende berörs.

På alla dessa platser bedöms små konsekvenser uppkomma eftersom ett fåtal personer berörs och då avstånden är förhållandevis långa, även om landskapsbilden påverkas påtagligt. Konsekvensen skapas av den närmast liggande parken till bebyggelse. Den tillkommande påverkan av andra parker på längre avstånd gör att fler människor berörs. Avståndet gör att den tillkommande påverkan blir liten och konsekvenserna fortfarande bedöms som små.

Den stora befintliga vindkraftsparken på Storblaiken bidrar till kumulativa konsekvenser och syns på många håll. Avståndet är stort och bedömningen av konsekvenser påverkas inte av vindkraftverken på Storblaiken. Att denna park finns innebär också att det befintliga landskapet redan är påverkat av vindkraft.

Tabell 35. Konsekvensbedömning av projekt Sandselehöjdernas påverkan avseende landskapsbilden.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Landskapsbilden			Små		

6.16 Kulturmiljö

6.16.1 Påverkan

Kulturlandskapet utgörs av spåren av människans samspel med naturmiljön. Alla landskap har en mer eller mindre tydlig historisk dimension, såväl i fråga om mänsklig påverkan som naturliga förändringar. Påverkan på kulturmiljövärden kan delas in i två typer: dels finns direkta värden på marken, t.ex. fornlämningar, dels finns värden som har med landskapets karaktär att göra, som påverkas av uppförda anläggningars visuella effekter.

I kulturmiljöanalysen har inget framkommit som tyder på att fornminnen eller andra historiska lämningar kommer att påverkas av vindkraftverk, nya vägar, breddning av befintliga vägar eller av internt elnät.

Vindkraftparkerna kan komma att påverka miljöer i omgivningen som har kulturmiljövärden enligt kulturmiljöprogram (vid Gammhemberget och Sandberget) samt kulturhistoriskt värdefulla odlingslandskap (Nedre Saxnäs och i viss mån de andra byarna längs Vindelälven, som även är inom riksintresse). Denna påverkan är av visuell karaktär i och med att vindkraftverken syns från de utpekade områdena och påverkan beskrivs även i avsnittet om landskapsbild.

Av dessa miljöer är Nedre Saxnäs den som berörs mest av projektet eftersom där finns stora öppna marker och bebyggelse som är vända mot parkerna. Miljöerna i Luspebacken och merparten av odlingsmarkerna i Blattnicksele ligger på älvens södra sida och exponeras därför mindre eller inte alls. Övriga byar med öppna odlingslandskap längs älven, som Kvarnbränna och Rågoliden, har något lägre bevarandevärden.

Vid delar av Sandsjön ger vindkraftverken en relativt stor påverkan på landskapsbilden och därmed på upplevelsen av kulturmiljöerna. Gårdsmiljön vid Gammhemberget påverkas i liten grad då vindkraftverken skymms av topografi och skog.

Riksintresseområdet för kulturmiljö Vindelälven berörs endast i och med att landskapsbilden påverkas i delar av området. Påverkan blir liten och lokal framförallt för att avståndet till ansökansområdena är förhållandevis långt och för att inga andra uttryck för riksintresset berörs. Detta beskrivs närmare i kapitlet om landskapsbild och riksintressen.

6.16.2 Försiktighetsåtgärder

- Placeringen av verken och dragning av nya vägar kommer att ske så att ingen nu känd fornlämning berörs.
- Vid detaljprojektering av vindkraftparken och vid slutligt fastställande av vägdragningen kommer en anläggningstekniker att inventera alla väg- och kabelsträckningar tillsammans med bl.a. arkeologisk expertis. Detta är en väl inarbetad rutin vid uppförande av Vattenfalls

vindkraftparker. I samband med detta görs bedömningar av om det finns fornlämningar i arbetsområdena och hur etableringen och anläggningsarbetena praktiskt kan samverka och/eller anpassas till kultur- och naturvärden på plats.

- Där det under byggtiden finns risk för oavsiktlig skada på utpekade kulturvärden märks en skyddszon ut i fält.

Försiktighetsåtgärder med hänsyn till landskapsbilden beskrivs i föregående avsnitt.

6.16.3 Bedömningsgrunder och bedömning av konsekvenser

Tabell 36. Skala för konsekvensbedömning av vindkraftsparkens påverkan på kulturmiljöintressen.

Bedömning	Beskrivning av påverkan på kulturmiljöintressen
Obetydliga	Med eller utan försiktighetsåtgärder är vindkraftanläggningens påverkan obetydlig eller ingen vilket innebär att helhet, strukturer och samband kan uppfattas, samtidigt som inga eller enstaka objekt riskerar gå förlorade.
Små	Med eller utan försiktighetsåtgärder kan vindkraftanläggningen påverka enstaka objekt, vilka inte är betydelsebärande för miljöns helhet. Helhet, struktur och samband kan uppfattas även fortsättningsvis.
Måttliga	Med planerade försiktighetsåtgärder kan vindkraftanläggningen försvåra förståelsen av sammanhållna kulturmiljöer.
Stora	Med planerade försiktighetsåtgärder kan vindkraftanläggningen försvåra förståelsen av sammanhang i högt värderade kulturmiljöer. Miljön fragmenteras så att dess helhet inte kan uppfattas. Strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga.

Alla ansökansområden

Konsekvenserna för riksintresse kulturmiljövård och de andra utpekade miljöerna i närheten av vindkraftparkerna blir små. Inga fysiska intrång sker. De störningar och förändringar som uppstår visuellt i kulturmiljöer kan inte bedömas få sådana konsekvenser att viktiga kulturmiljövärden fragmenteras eller går förlorade. Landskapets betydelsebärande kulturmiljöer och objekt kommer att finnas kvar i sådan omfattning att de även fortsättningsvis kan förstås i sina sammanhang.

Konsekvenserna av vindkraftverkens och tillhörande infrastrukturens påverkan på kulturmiljöobjekt i ansökansområdena bedöms som obetydliga. Inga kända lämningar påverkas och om lämningar påträffas i en detaljinventering är det sannolikt att anpassning till lämningarna kan göras.

Kumulativ påverkan

Påverkan på kulturmiljöerna kan bedömas bli endast obetydligt större om flera av vindkraftparkerna byggs jämfört med om endast ett eller ett fåtal av ansökansområdena bebyggs. Konsekvenserna bedöms som små.

Tabell 37. Konsekvensbedömning av projekt Sandselehöjdernas påverkan avseende kulturmiljöintressen.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Riksintresse kulturmiljö			Små		
Historiska lämningar		Obetydliga			
Kulturlandskap			Små		

6.17 Rekreation och friluftsliv

6.17.1 Påverkan

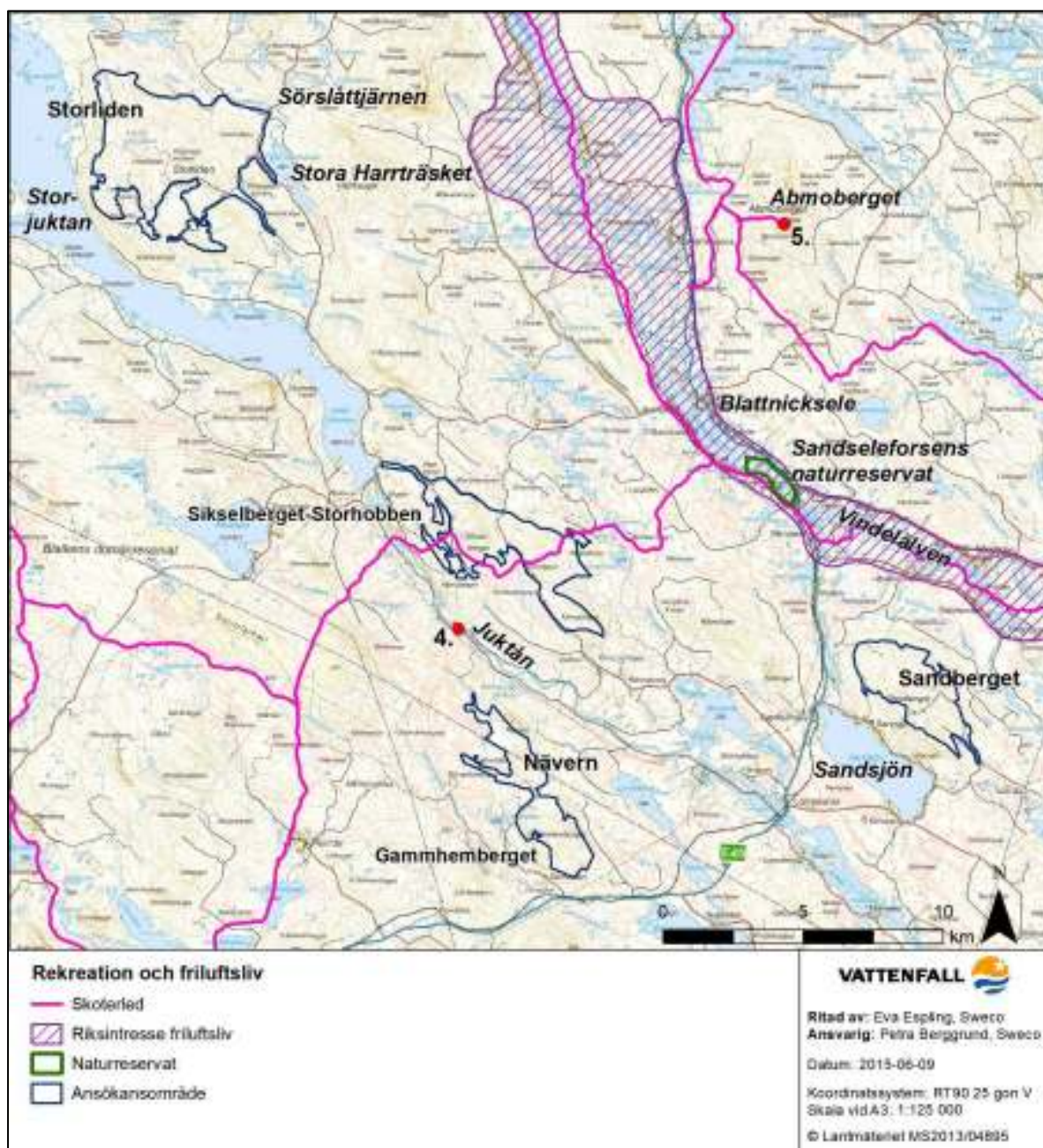
Ansökansområdet och dess närområde bedöms även fortsatt kunna nyttjas för rekreation och friluftsliv. Vistelse i ansökansområdet eller i dess närhet kan vara begränsat under bygg- och avvecklingsfasen utifrån säkerhetsaspekter. Störningar orsakas då av såväl buller som omfattande bygg- och transportarbete i området. Dessa störningar är dock av kortvarig och icke bestående art. En aspekt för friluftslivet är att etableringen kommer att innebära fler vägar vilket gör marken mer allemansrättsligt tillgänglig

Jakt är förenligt med etablering av vindkraft. Under etableringsfasen kan störningar uppkomma, antingen så att jakten inte kan genomföras inom vissa delar av området eller genom att villebråden hålls undan av byggverksamheten. Erfarenheten från Vattenfalls vindkraftspark Stor-Rotliden i Åsele kommun är dock att vilt vistades i området under såväl byggnationsfasen som efter idrifttagningen av vindkraftparken. Vid älgjakten under vindkraftparkens första driftår fylldes jaktkvoten precis som andra normala jaktår.

Vindkraftparkernas påverkan på landskapsbilden kan minska rekreativvärdena i de fall orörd natur är en förutsättning. Ostörd älvsnatur nämns i beskrivningen av Vindelälvens riksintresse friluftsliv, se Figur 108. Längs älven kommer vindkraftverk främst bli synliga på norra sidan av älven. Mellanliggande höjder och skog på södra sidan av älven begränsar ofta utsikten mot vindkraftverken. Älvssträckan i utredningsområdet är inte heller orörd utan omges till stor del av bebyggelse och vägar. Påverkan på rekreativvärdena i älvdalen bedöms bli små.

Vindkraftverk kommer att synas för dem som fiskar på främst Sandsjön och Storjuktan, vilket påverkar upplevelsen av miljön i viss grad. Övriga fiskevatten påverkas i mindre grad. Fisket i sig bedöms inte påverkas alls.

Från toppen av Abmoberget kommer en tredjedel av horisonten att påverkas av vindkraftverken på Sandselehöjderna (större del) och på Storblaiken (mindre del). Avståndet är långt vilket medför att påverkan på rekreativvärdena blir liten. Från bergets skogklädda sluttningar blir påverkan obetydlig.



Figur 108. Rekreation och friluftsliv i och i närheten av ansökansområdena.

6.17.2 Försiktighetsåtgärder

- Skoterleden som korsar ansökansområdet Sikselberget-Storhobben kommer att anpassas till vindkraftsparken i samråd med skoterklubben. Vattenfall bekostar eventuell omläggning av leden.
- Inför anläggningsarbeten kommer samråd att ske med berörda jaktlag för att om möjligt begränsa konsekvenser under anläggningstiden.
- Vattenfall har inte för avsikt att inhägnata vindkraftsparken.

Se även försiktighetsmått under 6.15.2.

6.17.3 Bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna för riksintresseområdet för friluftslivsintressen, Vindelälven, (natur- och kulturstudier, fritidsfiske och nyttjande av älven i form av kanotning och forsränning) bedöms som **obetydliga**.

Konsekvenserna av att rörligheten i området kommer att vara begränsat för bär- och svampplockning, vandring och skoteråkning i ansökansområdet och dess närhet bedöms som **små** under vindkraftsparkens anläggningsfas då delområdena utgör en liten del av det totala området som nyttjas.

Konsekvenserna för bär- och svampplockning, vandring och skoteråkning i ansökansområdet och dess närhet bedöms **obetydliga eller positiva** under driftfasen då vindkraftsparkens vägar gör området mer tillgängligt.

Konsekvenserna för jakten bedöms under anläggningsfasen som **små** p.g.a. begränsad tillgång till vissa delar av området och genom att villebråden hålls undan av byggverksamheten.

Konsekvenserna för jakten bedöms under driftfasen vara **obetydliga och till viss del som positiv** då vindkraftsparkens vägar gör området mer tillgängligt även om upplevelsevärde kan påverkas negativt.

Förändringen av landskapsbilden ger **små** konsekvenser för fritidsfiskare (upplevelsevärde) vid/på Sandsjön och Storjuktan, se avsnitt 6.15.1. För fritidsfiskare vid/på Vindelälven blir konsekvenserna **obetydliga**.

Konsekvenserna blir små för rekreationsvärdena på Abmoberget.

Tabell 38. Konsekvensbedömning av projekt Sandselehöjdernas påverkan avseende rekreation och friluftsliv.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Kriterier	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker en positiv påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker ingen eller en ytterst begränsad påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder kvarstår en liten påverkan.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår viss påverkan av betydelse.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår en betydlig påverkan.
Riksintresse Vindelälven		Obetydliga			
Bär- och svampplockning, vandring, skoteråkning	Positiva	Obetydliga (driftsfas)	Små (anläggningsfas)		
Jakt		Obetydliga (driftsfas)	Små (anläggningsfas)		
Fiske		Obetydliga (Vindelälven)	Små (Sandsjön och Storjuktan)		

6.18 Luft och vatten

Livscykelanalyser visar att vindkraftens huvudsakliga miljöpåverkan sker när vindkraftverken tillverkas och att påverkan genom bl.a. utsläpp blir avsevärt mindre per kWh när vindkraftverken uppförs i goda vindlägen som t.ex. i projekt Sandselehöjderna och med senaste teknik än i sämre vindlägen med äldre teknik, se Bilaga B19.

Utsläpp till luft kommer att genereras från transporter till och från projekt Sandselehöjderna under anläggningstiden. Då ansökansområdena ligger i ett glest befolkat område finns ingen risk för överskridande av miljö kvalitetsnormer gällande luftföroreningar. Någon beräkning av utsläpp till luft från transporter har därför inte gjorts.

Under anläggningstiden och vid underhållsarbeten kan föroreningar spridas vid olyckor eller bristande rutiner vid hantering av miljöfarliga ämnen.

Produktionen av vindkraftsel orsakar inga utsläpp av föroreningar till luft eller vatten under normal drift.

Konsekvenserna för utsläpp till luft och vatten bedöms bli obetydliga.

Risken för att föroreningar sprids vid olyckshändelser är liten.

6.19 Kemikalier och avfall

De kemikalier som kan komma att nyttjas under anläggning och drift är drivmedel för fordon (främst under anläggningstiden), smörjolja, målarfärg och liknande för det löpande underhållet i vindkraftsparken.

Avfall som uppkommer är exempelvis smörjolja, målarfärgsrester m.m. som uppstår vid det löpande underhållet i vindkraftsparken. Mindre mängder hushållsavfall kommer att uppstå vid den servicebyggnad som kommer att nyttjas under drifttiden.

Kemikalier och avfall kommer att hanteras, lagras och transporteras enligt gällande lagstiftning och enligt Vattenfalls rutiner.

7 SAMLAD BEDÖMNING AV INTRESSEN OCH MILJÖMÅL

7.1 Samlad bedömning av påverkan på riksintressen enligt 3 och 4 kap miljöbalken

Här ges en samlad bedömning av respektive riksintresse som ligger i eller i närheten av vindkraftsparkerna. Riksintressena beskrivs i avsnitt 2.8 samt i vissa fall under respektive miljökonsekvensavsnitt.

Sammanfattningsvis bedöms den sökta verksamheten inte innebära någon påtaglig skada på något riksintresse. Vindkraftsanläggningen skulle bidra till att syftet med riksintresset för vindbruk uppfylls.

Tabell 39. Samlad konsekvensbedömning av projekt Sandselehöjdernas påverkan på riksintressen enligt 3 och 4 kap miljöbalken.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Kriterier	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker en positiv påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker ingen eller en ytterst begränsad påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder kvarstår en liten påverkan.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår viss påverkan av betydelse.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår en betydlig påverkan.
Rennäring		Obetydlig			
Naturvård		Obetydlig			
Kulturmiljö			Små		
Friluftsliv		Obetydlig			
Vindbruk	Positiv				
Kommunikationer		Obetydlig			
Totalförsvaret		Obetydlig			
Primära rekreativområden (rörligt friluftsliv)		Obetydlig			
Skydd mot vattenkraftutbyggnad		Obetydlig			
Natura 2000		Obetydlig			

7.1.1 Rennäring

Rans sameby

Delområdena berör inte direkt något riksintresse för rennäringsområdet. Om påverkan sker är det indirekt genom störningar i omgivningen till delområdena. Endast vid Storliden kan betesområden av riksintresse beröras av undvikelsezoner enligt rennäringsanalysen. Detta bedöms ske enbart vid omfattande anläggningsarbete/trafik och även förutsatt att renarna kommer ner till dessa trakter så tidigt på hösten vilket vanligtvis inte sker. Sker påverkan, bedöms det endast röra sig om en liten del av hjorden under en begränsad period.

När det gäller flyttleder av riksintresse, som på flera ställen ligger inom bedömda undvikelsezoner (anläggningsfas och delvis även driffas), är bedömningen att dessa funktionella samband inte kommer att påverkas. Detta eftersom renarna då dels är under påverkan från flyttaktiviteten och dels eftersom renskötarna har större möjligheter att styra renarna jämfört med om de varit på fritt bete. Bedömningen förutsätter dock att anläggningsarbetet inte skapar fysiska barriärer och även att trafikflöde kan anpassas i anläggningsfasen den eller de dagar renskötarna flyttar renar förbi.

Anläggningsarbeten vid vindkraftparkens uppförande kommer i huvudsak att genomföras under barmarkssäsongen. Under tid mellan den 1 december och den 10 april kommer ingen byggaktivitet pågå (d.v.s. inget anläggningsarbete kommer att utföras och inga turbiner resas, om inte samebyarna medger). Eventuellt kan drifttagning av turbiner bli aktuellt.

Huvuddelen av transporter till och från området kommer att utföras mellan 30 april och 30 september, då inga renar befinner sig i området.

Sammantaget bedöms därför konsekvenserna på riksintresse för rennäringsområdet som obetydliga.

Ubmeje tjeälddie

Inget område av riksintresse påverkas direkt av etableringen men flyttleder av riksintresse finns både nordost och sydväst om ansöksområdena, mellan 500 meter och 2 km från områdenas yttre gräns. Det finns även ett rastbetesområde av riksintresse väster om Gammhemberget som delvis ligger inom bedömd undvikelsezon för anläggningsfasen (inom 2 km). Bedömningen är att avstånden är tillräckligt stora för att varken flyttlederna eller rastbetesområdet blir påverkade i stor omfattning och att områdena därmed kan användas som normalt även om det sker en vindkraftsetablering, särskilt under driffasen.

När renar flyttas samlat är de dels under påverkan från renskötarna (en påverkan som kan vara kraftigare än störning från vindkraft en bit bort) och dels har renskötarna större möjlighet att styra renarna jämfört med om de varit på fritt bete. Om bedömningen skulle visa sig vara felaktig kommer etableringen likväl ge en liten konsekvens på användningen av dessa områden, eftersom ingen av flyttlederna kan användas i dagsläget (p.g.a. Blaikfjällets vindkraftspark, den nedlagda gruvan och rörledning vid Ersmarksberget). Mot bakgrund av det bedöms riksintressen för rennäringsområdet inte bli påverkade i betydande omfattning och att risken är liten att särskilt betydelsefulla funktionella samband inom samebyen skadas.

Om samebyen i ett framtidsscenario återupptar nyttjandet av flyttleden över Blaikfjället bedöms att konsekvenserna av vindkraftverken på Nävern och Gammhemberget likväl komma att vara begränsade, speciellt eftersom renarna i sådant fall har habituerat sig att vandra genom vindparken på Blaikfjället och att man därmed kan förvänta sig att renarna inte kommer att reagera särskilt mycket på vindkraftverk som ligger 1-2 km bort. Detta gäller även rastbetesområdet av riksintresse väster om Gammhemberget.

Anläggningsarbeten vid vindkraftparkens uppförande kommer i huvudsak att genomföras under barmarkssäsongen. Under tid mellan den 1 december och den 10 april kommer ingen byggaktivitet pågå (d.v.s. inget anläggningsarbete kommer att utföras och inga turbiner resas, om inte samebyarna medger). Eventuellt kan drifttagning av turbiner bli aktuellt.

Huvuddelen av transporter till och från området kommer att utföras mellan 30 april och 30 september, då inga renar befinner sig i området.

Sammantaget bedöms därför konsekvenserna på riksintresse för rennäringsområdet som obetydliga.

7.1.2 Naturvård

Vindelälvens riksintresse för naturmiljö påverkas inte av projektet då intresset inte inbegriper upplevelsevärden och att den påverkan som som kan ske i de små bilföden som berörs inte kommer att påverka Vindelälvens värden.

Det till omfattningen mycket stora riksintresset Storblaiken-Lillblaiken är redan påverkat av storskalig vindkraft i samband med etableringen av vindkraft på Storblaiken. Ansökansområdet vid Nävern har avgränsats i väst så att det inte påverkar riksintressets våtmarksområde. Det område som tangerar riksintresse naturvård saknar naturvärden och nämns inte i riksintressebeskrivningen.

Sammantaget bedöms därför konsekvenserna på riksintresse för naturvård som obetydliga.

7.1.3 Kulturmiljö

Vindelälvens riksintresse för kulturmiljö påverkas genom att vindkraftverk blir synliga från vissa delar av älvdalen. Projektet kan ha påverkan inom ca tre mil av det 35 mil långa riksintresseområdet.

Riksintresset för kulturmiljö påverkas genom förändring av landskapsbilden i Nedre Saxnäs, se Figur 106 och Bilaga B16, som har mycket höga bevarandevärden. Många vindkraftverk kommer att synas och påverka upplevelsen av det traditionella odlingslandskapet. Det långa avståndet, ca 15 km, gör ändå att påverkan blir liten. Landskapsbilden påverkas på motsvarande sätt och i vissa fall i högre grad även i andra odlingslandskap inom det berörda avsnittet av älvdalen men där är bevarandevärdena mindre. Miljön i Luspebacken ligger på älvens södra sida och exponeras mycket lite eller inte alls.

Odlingslandskapet är endast en av aspekterna bland de värden som utgör riksintresse och det påverkas endast indirekt av förändringen av landskapsbilden. Övriga aspekter påverkas inte alls av projektet. Inga intrång i riksintesseområdet sker. Länsstyrelsen har i strategin för vindbruk och kulturmiljövård översiktligt bedömt att kulturvärdena i riksintresset i sin helhet inom kommunen endast är måttliga.

Sammanfattningsvis påverkas endast en av flera aspekter som utgör kulturvärdena i riksintresset, som har måttligt värde, indirekt av projektet i mindre delar av området.

Sammantaget bedöms därför konsekvenserna på riksintresse för kulturmiljön som små.

7.1.4 Friluftsliv

Vindelälvens riksintresse för friluftsliv påverkas genom att vindkraftverk blir synliga från vissa delar av älvdalen. Projektet kan ha påverkan inom ca tre mil av det 35 mil långa riksintesseområdet.

Vindkraftparkernas påverkan på landskapsbilden kan minska upplevelsen av ostörd älvsnatur som nämns i beskrivningen av riksintresset för friluftsliv. Inga andra intresseaspekter berörs och inga intrång i riksintesseområdet sker.

Längs älven kommer vindkraftverk främst bli synliga på norra sidan av älven. Mellanliggande höjder och skog på södra sidan av älven begränsar ofta utsikten mot vindkraftverken. Älvssträckan i utredningsområdet är inte heller orörd utan omges till stor del av bebyggelse och vägar. Sandseleforsens naturreservat är av intresse för friluftsliv och ligger inom riksintresset men berörs i mycket liten utsträckning genom att ett fåtal verk syns i delar av området.

Konsekvenserna på rekreationsvärdena i älvdalen bedöms bli obetydliga.

7.1.5 Vindbruk

Den planerade vindkraftsparken innebär att riksintresse för vindbruk på Storliden tas tillvara. Riksintresse för vindbruk uppfylls och ger positiva konsekvenser på riksintresset.

7.1.6 Kommunikationer

Vägarna av riksintresse E45 och väg 1132 påverkas inte av projektet. Ingen flygplats av riksintresse kommer att påverkas. Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

7.1.7 Totalförsvaret

Försvarsmakten har i yttrande den 17 april 2014 meddelat att myndigheten inte har något att erinra mot vindkraftverk inom de i samrådet angivna områdena. Verksamheten bedöms därmed inte påverka något område av riksintresse för totalförsvaret. Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

7.1.8 Skydd mot vattenkraftutbyggnad

Vindelälven är ett utpekad vattendrag, men den sökta verksamheten avser inte sådan verksamhet som är förbjuden enligt 4 kap. 6 § miljöbalken. Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

7.1.9 Område som förtecknats enligt 7 kap 27 § miljöbalken (Natura 2000)

Påverkan på biflöden till Vindelälven inom ansökansområdet består i att ett antal biflöden kommer att passeras av nya och befintliga vägar och ett par elkabeldragningar, se avsnitt 6.9, 6.10 och 6.12. Påverkan bedöms bli tillfällig grumling i liten skala. Sammantaget bedöms konsekvenserna på riksintresset bli obetydliga.

7.2 Samlad bedömning av påverkan på skyddade områden enligt 7 kap miljöbalken

De skyddade områdena har beskrivits i avsnitt 2.10 samt i avsnitten om naturmiljö.

Naturreservatet i Vindelälven, vars skydd består av vetenskaplig och kulturell naturvård samt friluftsliv, berörs i mycket liten utsträckning genom att ett fåtal verk syns i delar av området.

Biotopskyddsområdet på Sandberget ligger utanför ansökansområdet och berörs inte då breddning av befintlig väg sker åt väst. Skyddsåtgärder vidtas för att förebygga oavsiktlig påverkan under byggtiden.

Natura 2000-området Vindelälven berörs som nämnts i ovanstående avsnitt genom att en del biflöden kan påverkas av tillfällig grumling. Det bedöms inte finnas risk för att naturmiljön i Natura 2000-området kan påverkas på ett betydande sätt. Ingen prövning enligt bestämmelserna om Natura 2000 krävs.

Tabell 40. Vindelälvens livsmiljöer och arter och bedömning av projekt Sandselehöjdernas påverkan.

Kod, Naturtyp/art	Påverkan	Kommentar
3110 Näringsfattiga slättsjöar	Ingen	Ligger långt nedströms och därmed finns det ingen risk för påverkan.
3130 Ävjestrandsjöar	Ingen	
3160 Myrsjöar	Ingen	
3210 Större vattendrag	Ingen	
3220 Alpina vattendrag	Ingen	
3260 Mindre vattendrag	Eventuell liten tillfällig påverkan. Ingen påverkan av betydelse för miljön.	Verksamheten ligger nära där vattendragen börjar och vattendragen är små. Förstärkning kan komma att ske av befintliga passager samt eventuella nya passager. Försiktighetsåtgärder är inarbetade. Åtgärderna påverkar inte viktiga strukturer och funktioner.
Bred gulbrämad dykare	Ingen	Arten allmän och ej hotad i Sverige. Lämpliga miljöer ligger långt nedströms.

Flodpärlmussla	Ingen	Vattendragen i projekt Sandselehöjderna och aktuella vattendrag har inte bedömts ha potential för flodpärlmussla. Lämpliga miljöer finns långt nedströms.
Lax	Ingen	Det finns inga uppgifter om fisk i aktuella vattendrag. Vattendragen är små och ligger långt bort från lämpliga miljöer för lax.
Stensimpa	Ingen	Arten allmän och ej hotad i Sverige. Inga specifika artfynd finns i bäcken.
Utter	Ingen	Utter finns i Vindelälven men är inte noterat i aktuella vattendrag.
Ävjepilört	Ingen	Det finns inga artfynd i aktuella vattendrag-

Det kan bli aktuellt att dra vägar och anlägga vindkraftverk inom 100 m från vattendrag inom ansökansområdena. Vattendrag och sjöar inom ansökansområdena omfattas dock av ett generellt undantag från strandskyddet. En mindre del av ansökansområdet vid Storliden berör strandskydd för sjön Harrträsket. Inga livsvillkor för djur- och växtlivet bedöms påverkas negativt i strandskyddsområdet och den allemansrättsliga tillgängligheten kommer inte att påverkas negativt.

Tabell 41. Samlad konsekvensbedömning av projekt Sandselehöjdernas påverkan på skyddade områden enligt 7 kap miljöbalken.

Bedömning	Positiva	Obetydliga	Små	Måttliga	Stora
Kriterier	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker en positiv påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder sker ingen eller en ytterst begränsad påverkan.	Med eller utan försiktighetsåtgärder kvarstår en liten påverkan.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår viss påverkan av betydelse.	Med planerade försiktighetsåtgärder kvarstår en betydlig påverkan.
Områden skyddade enligt 7 kap. miljöbalken		Obetydliga			

7.3 Samlad bedömning av påverkan på miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer beskrivs i avsnitt 2.9.

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

7.4 Miljömålen

7.4.1 De nationella miljö kvalitetsmålen

I april 1999 antog riksdagen 15 nationella miljö kvalitetsmål. Målen beskriver de egenskaper som vår natur- och kulturmiljö måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. I november 2005 kompletterades de 15 målen med ytterligare ett, vilket gör att det nu finns 16 miljö kvalitetsmål med tillhörande delmål och åtgärdsstrategier, se nedan.

1. Begränsad klimatpåverkan
2. Frisk luft
3. Bara naturlig försurning
4. Giffri miljö
5. Skyddande ozonskikt
6. Säker strålmiljö
7. Ingen övergödning
8. Levande sjöar och vattendrag
9. Grundvatten av god kvalitet
10. Hav i balans, levande kust och skärgård
11. Myllrande våtmarker
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
14. Storslagen fjällmiljö
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt- och djurliv

7.4.2 Påverkan på möjligheter att nå miljömålen

Vindkraft medför både positiv och negativ effekt på miljön och därmed miljömålen.

Under driftfasen av ett vindkraftverk uppstår försumbara föroreningar till miljön, ingen termisk förorening av sjöar och floder sker och markanvändning är relativt begränsad. På lång sikt bedöms vindkraften därför bidra till måluppfyllelse genom att ersätta mer miljö påverkande elproduktion.

Största delen av vindkraftens negativa påverkan av miljön uppstår i samband med tillverkningen, installationen och nedmonteringen av vindkraftverket. Under driftfasen består den negativa påverkan främst av de marginella utsläpp som servicekörningar till verken genererar.

När det gäller den så kallade energiåterbetalningstiden visar ett flertal livscykelanalyser att denna tid mindre än ett år. Det vill säga den energiåtgång som det tog att producera vindkraftverket har verket producerat själv inom cirka ett år.

Generellt kan även sägas att om vindresursen nyttjas bättre krävs färre vindkraftverk och måluppfyllelsen blir större.

Det finns inga särskilda regionala miljömål i Västerbottens län. De nationella miljömålen med tillhörande preciseringar gäller även som miljömål för länet. De nationella miljömålen med tillhörande preciseringar gäller även som miljömål för kommunen.

Vindkraft i Storuman och Sorsele bidrar till att minska koldioxidutsläpp nationellt och globalt, då mer miljö vänlig el nyttjas i den nordiska elmarknaden. Se Tabell 42 för miljömålsuppfyllelse.

Tabell 42. Vindkraftetableringens effekter på förutsättningar att nå de nationella miljö kvalitetsmålen.

	Miljömål	Vindkraftens sammanvägda påverkan under parkens livstid	Kommentar
1	Begränsad klimatpåverkan	Positiv påverkan	Luffföroreningar bildas framför allt i samband med tillverkning och transporter. Under driftfasen kommer anläggningen inte att orsaka utsläpp av några växthusgaser eller andra luffföroreningar förutom vid enstaka transporter vid underhållsarbeten. På lång sikt bedöms vindkraften bidra till måluppfyllelse genom att kunna ersätta klimatbelastande elproduktion på marginalen.
2	Frisk luft	Positiv påverkan	Anläggningen kommer under uppförande- och nedmonteringsfasen att orsaka utsläpp av luffföroreningar från framför allt transporter. Under driften kommer anläggningen inte orsaka utsläpp av några växthusgaser eller andra luffföroreningar förutom vid enstaka transporter vid underhållsarbeten. På lång sikt bedöms vindkraften bidra till måluppfyllelse genom att kunna ersätta luffförorenande elproduktion på marginalen.
3	Bara naturlig försurning	Positiv påverkan	Svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak är de ämnen som har störst betydelse för försurningen. Anläggningsarbeten kommer under uppförande att orsaka utsläpp av växthusgaser och andra luffföroreningar från framför allt transporter som kan orsaka viss försurning. Under driften kommer anläggningen inte att orsaka utsläpp av några växthusgaser eller andra luffföroreningar. På lång sikt bedöms vindkraften bidra till måluppfyllelse genom att kunna ersätta luffförorenande elproduktion på marginalen.
4	Giffri miljö	Risk för viss negativ påverkan	I samband med byggfas, driftfas och avvecklingsfas finns en liten risk för förorening av miljön främst som läckage från fordon och behållare. Med normal försiktighet minimeras dessa risker.
5	Skyddande ozonskikt	Ej relevant	-
6	Säker strålmiljö	Ej relevant	-
7	Ingen övergödning	Positiv påverkan.	Anläggningen kommer under uppförande att orsaka utsläpp av luffföroreningar från framför allt transporter som kan orsaka viss övergödning. Under driften kommer anläggningen inte att orsaka utsläpp av några växthusgaser eller andra luffföroreningar. På lång sikt bedöms vindkraften bidra till måluppfyllelse genom att kunna ersätta luffförorenande elproduktion på marginalen.
8	Levande sjöar och vattendrag	Obetydlig påverkan.	Vattendragen är i överlag mycket små. Med inarbetade försiktighetsåtgärder bedöms påverkan obetydlig.
9	Grundvatten av god kvalitet	Ej relevant	-

10	Hav i balans. Levande kust och skärgård	Ej relevant	-
11	Myllrande våtmarker	Risk för viss negativ påverkan	Inga våtmarker med höga naturvärden berörs. Hänsyn tas så att övriga våtmarkers ekologiska och vattenhushållande funktion består.
12	Levande skogar	Risk för viss negativ påverkan	Etablering i skogsmark tar ytor i anspråk och minskar därmed ytan för växt- och djurliv. Etableringen innebär även en fragmentering av skogslandskapet. Vägar och anläggningsytor kan innebära barriärer men utgör inte mer än marginell förändring av spridningsmöjligheter. Etableringen påverkar inte möjligheten att nå miljömålen.
13	Ett rikt odlingslandskap	Ej relevant	Odlingslandskap saknas inom ansökansområdena.
14	Storslagen fjällmiljö	Obetydlig påverkan	Påverkan är så pass begränsad att påverkan är obetydlig.
15	God bebyggd miljö	Risk för viss negativ påverkan.	Hänsyn tas till bostäder när det gäller ljud och skuggor.
16	Ett rikt växt- och djurliv	Risk för viss negativ påverkan	Förekomster av hotade arter i ansökansområdena är kopplade till äldre skogar som är undantagna från ansökansområdena. Utöver detta har skyddsåtgärder inarbetats för bl.a. kungsörn. Etableringen innebär en fragmentering av skogslandskapet. Vägar och anläggningsytor kan innebära barriärer men utgör inte mer än marginell förändring av spridningsmöjligheter. Etableringen påverkar inte möjligheten att nå miljömålen.

8 ÖVERVAKNING OCH KONTROLL

8.1 Organisation och ansvar

Vattenfall Vindkraft Sverige AB (VVSAB) ägs av Vattenfall Vindkraft AB (Vattenfall) som i sin tur ägs av Vattenfall AB.

Eftersom VVSAB saknar personella resurser, har bolaget genom avtal gett Vattenfall i uppdrag att projektera, upphandla, bygga, driva, förvalta och underhålla VVSAB:s vindkraftparker.

Enligt avtalet(n) har Vattenfall ett fullständigt ansvar för verksamheten som bland innefattar att säkerställa att villkor i tillståndsbeslut samt vid varje tidpunkt gällande lagar, förordningar och föreskrifter efterlevs. Ansvaret omfattar även att genomföra egenkontroll i enlighet med bestämmelserna i miljöbalken samt att företräda VVSAB i kontakten med tillsynsmyndigheten och olika prövningsmyndigheter.

Organisationen och ansvaret förändras över tid men delegering av ansvar för efterlevnad av vad som sägs i miljöbalken och föreskrifter och beslut enligt balken finns dokumenterade och uppdateras vid förändringar i verksamheten och Vattenfalls organisation. Delegering sker i enlighet med principerna i Vattenfallkoncernens instruktion om delegering av företagaransvar.

Verksamheten är för närvarande organiserad i bl.a. en projektorganisation som ansvarar fram till dess att vindkraftparken är färdigbyggd och en driftorganisation. I stabsorganisationer finns gemensamma resurser med kompetens i bl.a. miljöfrågor.

För varje projekt finns en projektledare och en särskild projektorganisation som varierar över tid. I projektfas delegeras ansvaret för att efterleva miljöbalken, förordningar och föreskrifter enligt miljöbalken och tillståndsbeslutet oftast till projektledaren.

I driftfas delegeras ansvaret till den person som har chefskapet för företagets driftsatta vindkraftparker. Utöver det formella ansvaret finns det knutet till varje vindkraftpark en organisation som har hand om arbetet med drift och underhåll. Denna organisation kan se olika ut för varje park beroende på olika faktorer, till exempel storlek på park samt tillgång till serviceorganisation, men med ett tydligt uppdrag att driva vindkraftparken. I detta arbete ingår egenkontroll samt drift i enlighet med det tillstånd som finns knutet till parken

8.2 Undersökningar av vindkraftverksamhetens påverkan på miljön

Vattenfall har genomfört omfattande kontrollprogram enligt miljöbalken vid de vindkraftparker koncernen äger i Sverige och övriga Europa. Omfattande kontrollprogram avseende vindkraftens påverkan på fåglar har genomförts bl.a. vid Lillgrund utanför Malmö, i Kalmarsund och vid Stor-Rotliden i Åsele kommun. För närvarande pågår också undersökningar av påverkan på fåglar vid Hjuleberg i Falkenbergs kommun och vid Juktan i Sorsele kommun. Kontrollprogram har också genomförts av påverkan på rennäring, fisk och flora och fauna. Inom ramen för Vattenfalls program för forskning och utveckling inom vindkraftområdet har studier genomförts eller pågår avseende bl.a. fåglar, havslevande däggdjur, is och ljud i kallt klimat. Vattenfall deltar även bl.a. med medfinansiering i studier inom ramen forskningsprogrammen Vindval och Vindforsk.

8.3 Övervakning och kontroll under projektfas

Inför upphandling och byggnation av en vindkraftpark sammanställs de villkor som meddelats i tillståndet tillsammans med de åtaganden som gjorts under tillståndsprocessen. Denna sammanställning finns sedan med under upphandlings- och byggskedet för att säkerställa att villkor och åtaganden uppfylls.

Förutom miljötillståndet är det ofta aktuellt att söka andra tillstånd, göra anmälningar eller dispenser, t.ex. anmälan om vattenverksamhet, tillstånd för ingrepp i fornlämning, bygganmälan för vindkraftverk samt anmälan till hindersdatabas. Behovet för aktuell vindkraftpark identifieras under tillståndsprocessen samt upphandlingsfasen. Vid behov för Vattenfall en dialog med tillsynsmyndigheten kring tolkning av villkor och åtaganden.

Vid upphandling av vindkraftverk och anläggningsarbeten ställs krav på bl.a. entreprenörens hantering av kemikalier och avfall. Krav ställs också på att miljöriskbedömningar ska genomföras och på att entreprenören redovisar en miljöplan. Kontroll genomförs av att restriktioner, villkor samt åtaganden uppfylls i inlämnade anbud.

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

Inför byggstart tas ett egenkontrollprogram fram för att säkerställa att förordning om verksamhetsutövarers egenkontroll uppfylls. Egenkontrollprogrammet dokumenterar bl.a.

- hur det organisatoriska ansvaret för att uppfylla kraven enligt miljöbalken är uppdelat under byggfasen,
- rutiner för kontroll,
- miljöriskbedömningar,
- kemikaliehantering och kemikalieförteckning och
- rutiner för hantering av driftsstörning eller liknande händelse som kan leda till olägenheter för människors hälsa eller miljön inklusive former för att underrätta tillsynsmyndigheten.

Om det finns krav på det enligt villkor i tillståndet eller om tillsynsmyndigheten begär det tas också ett eller flera kontrollprogram fram.

Under byggskedet genomförs sedan kontroller i enlighet med egenkontrollprogrammet.

När vindkraftverken uppförts kommer ljudet från verken att verifieras. Det sker oftast genom s.k. närfältsmätningar och beräkningar om inte annat anges i villkor i tillståndet.

8.4 Övervakning och kontroll under driftfas

Vindkraftverken underhålls antingen av egen personal eller genom inhyrd personal. Detta gäller även för eventuell felavhjälpning som uppstår till exempel vid driftstörningar.

Vattenfall utför service och underhåller vindkraftverken enligt de instruktioner som tillverkaren tillhandahåller eller genom erfarenhet framtagna instruktioner. För varje vindkraftverk finns en plan för underhåll för att säkerställa en säker drift. Denna plan kan se olika ut beroende på vilken typ av vindkraftverk som byggs i den aktuella parken. Underhållsplanen följs upp och dokumenteras genom ett datoriserat underhållssystem av Vattenfalls personal, oavsett vilken personal som utför det faktiska servicearbetet.

Samtliga vindkraftverk som drivs av Vattenfall övervakas elektroniskt av en driftcentral i Esbjerg, Danmark. Varje vindkraftverk har ett antal olika larmpunkter som övervakas elektroniskt. Om någon sådan larmpunkt ger ifrån sig en signal skickas denna till driftcentralen som kan analysera larmet. Vindkraftverken är alltid övervakade på detta sätt.

Driftövervakningssystemet innebär även att en mängd olika data såsom vind- och väderförhållanden, teknisk prestanda och driftsituation, som exempel kan nämnas vindstyrka, varvtal och effekt registreras, loggas och sparas i driftcentralen i Esbjerg.

Driftorganisationen arbetar i enlighet med ett ledningssystem som är certifierat enligt ISO 14001. Inom detta system finns det rutiner som bland annat styr miljöriskbedömning, kemikaliehantering och driftstörningar för att säkerställa att förordning om verksamhetsutövares egenkontroll uppfylls. Driftorganisationen arbetar aktivt med villkoren i tillstånden samt de eventuella kontrollprogram som finns knutna till anläggningen.

Fastlagda internrevisioner genomförs för att kontrollera och säkerställa ledningssystemets funktion.

Utöver de undersökningar av verksamhetens påverkan på miljön som beskrivs ovan finns det för varje vindkraftspark en övergripande miljöriskhanteringsmetod där risker med verksamheten följs upp på ett systematiskt sätt. Denna består av ett formulär där vindkraftverken och tillhörande byggnader går igenom för fånga upp eventuella risker. Om en risk bedöms som betydande, i enlighet med uppsatta kriterier, undersöks begränsande åtgärder. Det finns även ett observationssystem där förbättringsförslag, händelser och incidenter kan följas upp.

De kemikalier som används under driften förtecknas, i enlighet med rutin i ledningssystem, i ett datorsystem där även säkerhetsdatablad kan hämtas automatiskt och där kemikalien märkning framgår.

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

9 REFERENSER

Arbinger P (2012). The effect on noise emission from wind turbines due to ice accretion on rotor blades, KTH Royal Institute of Technology.

Artdatabanken (2015-02-10): www.artdatabanken.se. 2015-02-10

Artdatabanken, Artfaktablad Kungsörnen Aquila chrysaetos i Västerbottens(2015-02-10): www.artdatabanken.se.

Boverket (2014-12-15): <http://www.boverket.se/planera/planeringsfragor/buller/vad-ar-ljud-och-buller/2014-01-20>

Ekorn 2012, Kontrollprogram fåglar Stor-Rotlidens vindkraftpark, Slutrapport 2009-2012.

Enefjärn Natur AB, 2010 Vindbruk och örn i Västerbottens län - en kunskapsmanställning.

Franzén R, Lindström B-O, 2012, WWF Rapport Kungsörnen – illegal jakt, förföljelse och annan dödlighet.

H. Braam m fl; Guidelines on the environmental risk of windturbines in the Netherlands (2004).

Helldin J.O. m.fl. (2012). Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur. En syntesrapport. Naturvårdsverkets rapport 6799, juni 2012.

Hipkiss, T et al, 2013 Betydelsen av kungsörnars hemområden, biotopval och rörelser för vindkraftsetablering Vindval Rapport 6589.

Larsson C. & Öhlund O. (2012). Variations of sound from wind turbines during different weather conditions. Proceedings Internoise 2012. New York: INCE.

Larsson C. & Öhlund O. (2013). Sound from wind turbines during different weather conditions. Proc Inter-Noise 2013. Innsbruck: INCE.

Larsson C (2014) Ljud från vindkraftverk, modell - validering- mätning, Slutrapport Energimyndigheten projekt 32437-1.

Länsstyrelsen Västerbotten, Avgränsning av generellt strandskydd i Västerbottens län (2015-04-02): http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/Planeringsunderlag/Strandskydd/Alla%20beslut%201975_1979_1999_om%20_avgransning%20av%20det%20generella%20strandskyddet.pdf

Länsstyrelsen Västerbotten, Avgränsning av generellt strandskydd i Västerbottens län, karta (2015-04-02):http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/Planeringsunderlag/Strandskydd/Bilaga_1_Avgransning%20av%20det%20generella%20strandskyddet.pdf

Länsstyrelsen Västerbotten, 2006, Förvaltningsplan för åren 2006 – 2010 Meddelande 10 2006.

Länsstyrelsen i Västerbotten, Klimatsmart Västerbotten, Klimat- och Energistrategi för Västerbottens län, Det hållbaraste länet 2020, Länsstyrelsen Västerbotten, 2012.

Länsstyrelsen Västerbotten, Kontakt med miljöhandläggare Camilla Jonsson angående täkter, 2015-02-15.

Länsstyrelsen i Västerbottens län 1993, Bilaga 1 B till Våtmarken i Västerbottens län meddelande 1:1993.

Länsstyrelsen Västerbottens län 2006, Strategi för formellt skydd av skog i Västerbottens län Länsstyrelsen i Västerbottens län och Skogsstyrelsen i Västerbottens län: ISBN 91-975699-4-1.

Länsstyrelsen Västerbottens län 2008, Strategi för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Västerbottens län ISBN 978-91-977654-2-8.

Länsstyrelsen Västerbottens län 2008, Strategi för skydd och restaurering av våtmarker i Västerbottens län ISBN 978-91-977654-0-4.

Länsstyrelsen Västerbottens län 2011 Strategi för vindbruk och känsliga naturmiljöer i Västerbottens län Meddelande 11.

Länsstyrelsen Västerbottens län, Riksintressen (2015-01-19): <http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/planeringsunderlag/riksintressen/Pages/default.aspx?keyword=riksintressen>

Länsstyrelserna GIS-tjänster (2014-12-10): <http://www.gis.lst.se/lstgis/>

Länsstyrelsen Västerbottens hemsida (2014-12-21): <http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/Sv/miljo-och-klimat/klimat-och-energi/Regional-strategi/Pages/default.aspx>

Maris E., Stallen P.J., Vermunt R., Steensma H. (2007), Noise within the social context: annoyance reduction through fair procedures. *Journal of the Acoustical Society of American*, 121(4), 2000-10.

Miljömål, Sveriges (2015-01-19): <http://www.miljomal.nu/sv/Miljomalen/>

Miljömål, Västerbottens län (2015-01-19): <http://miljomal.se/sv/Miljomalen/Regionala/?l=24&t=Lan>

Naturvårdsverket, 2011, Åtgärdsprogram för kungsörn, 2011–2015 (*Aquila chrysaetos*) Rapport 6430.

Naturvårdsverket, 2013, Nationell förvaltningsplan för kungsörn – 2013–2017 Rapport 8649.

Naturvårdsverkets rapport 6497, Vindkraftens påverkan på människors intressen.

Naturvårdsverkets rapport 5956, 1999, Människors upplevelser av ljud från vindkraftverk.

Nilsson M. E., Bluhm G., Eriksson G., & Bolin, K. (2011). Kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter. Stockholm: Reviderad slutversion 2011-11-28. Slutrapport till Naturvårdsverket.

Olsson K (2014), Vindkraftljud i vildmarken – djupintervjuer med boende runt en stor vindkraftpark.

Riksantikvarieämbetet, FMIS (2014-12-10): <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

Riksintresse friluftsliv, Vindelälven (2015-06-02):

<http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/Planeringsunderlag/Riksintressen/Friluftsliv/Riksintressebeskrivning%20Vindel%20C3%A4lven.pdf>

Riksintresse naturvård, Vindelälven (2015-06-02):

<http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/Planeringsunderlag/Riksintressen/Riksintressen%20naturv%20C3%A5rd/Sorsele/Vindel%20C3%A4lven.PDF>

Riksintresse naturvård, Storblaiken/Lillblaiken (2015-06-02):

<http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/Planeringsunderlag/Riksintressen/Riksintressen%20naturv%20C3%A5rd/Sorsele/Storblaiken.PDF>

Rydell J. mfl. (2011). Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss - En syntesrapport.

Naturvårdsverkets rapport 6467, november 2011.

Skogsstyrelsen, Skogens källa (2014-12-10):

<http://skogsdataportalen.skogsstyrelsen.se/Skogsdataportalen/>

Skogsstyrelsen (1999), Sveriges sumpskogar. Resultat av sumpskogsinventeringen 1990-1998 Skogsstyrelsen meddelande 3, 1999)

Sorsele kommun, Fisket i Sorsele kommun (2015-02-24):

<http://sorsele.se/default.asp?path=30992,31991&pageid=45399>

Van der Berg F (2008), Visual and acoustical impact of wind farms on residents, EU Research projects.

Vattenfalls Nordiska vindkraft, Miljödeklaration EDP Vind (2015-06-09):

http://www.vattenfall.se/sv/file/EPD-dokument_Vind.pdf_83326459.pdf

Viltskadecenter SLU, 2014 Rapport Resultat från inventeringar av kungsörn i Sverige 2014.

Vindkraft – Arbetsmiljö och risker (2014-03-17) Skrivelse av Energimyndigheten, Arbetsmiljöverket, Elsäkerhetsverket, Försvarsmakten, Boverket, Trafikverket, Transportstyrelsen och Naturvårdsverket