

I vissa svar ifrågasatte man placeringen av projektet och funderade på om vindparksprojektet hellre borde genomföras på havs- eller strandområden. Enligt några av svarspersonerna borde man lägga ner planeringen av projektet.

22.3.5 Information om projektet

Många av dem som svarade ville få mer information om projektet. I allmänhet önskade man öppen information i pressen om vindkraftverkens och kraftledningarnas läge och planeringen av dessa samt även direkt information till invånarna, fritidsinvånarna och markägarna. Invånarna borde få information om planerna innan de genomförs. Enligt några svarspersoner har informationen om projektet skötts på ett undermåligt sätt. Flera av dem som svarade fick för första gången höra om projektet genom invånarenkäten. Flera av svarspersonerna ansåg att den projektansvariges representanter idkar osaklig verksamhet (information om arrendering och kontakter med markägare).

Att döma av svaren på frågan om information hade svarspersonerna fått olika mycket information om vindparksprojektet. Av dem som svarade hade hela 21 procent inte fått någon information om vindparksprojektet, och 41 procent hade fått information, men inte tillräckligt. En dryg tredjedel (38 procent) av dem som svarade upplevde att de hade fått tillräckligt med information om projektet.

22.4 Konsekvenser av vindkraftsparken

22.4.1 Konsekvenser för boendetrivseln

Ett stort antal faktorer påverkar boendetrivseln. Vindkraftsparkernas mest betydande konsekvenser för boendetrivseln är landskaps- och bullerkonsekvenser samt konsekvenser av skuggbildning. I synnerhet är de förändringar som sker i landskapet konkreta, eftersom de ställvis orsakar en betydande förändring av när- och fjärrlandskapet samt av människornas landskapsupplevelser. Förändringarna i landskapet kan även upplevas försämra de närbelägna bostadsområdenas attraktivitet och dragningskraft. Beroende på hur synliga vindkraftverken är kan landskapskonsekvenserna även komma att rikta sig mot ett vidsträckt område. Buller- och skuggkonsekvenserna av vindkraftsparkerna är små. Buller uppstår även i synnerhet till följd av den ökade trafiken i samband med anläggningen av vindkraftsparkerna. Driften av vindkraftsparkerna och trafiken till och från dessa ger dock inte upphov till bullernivåer som överskrider riktvärdena.

Vindkraftsparkens negativa konsekvenser för boendetrivseln är i huvudsak upplevda. Konsekvenserna riktar sig naturligtvis mest mot de invånare i närområdet som upplever landskapskonsekvenserna eller ljudet från vindkraftverken som störande. Eftersom bosättningen i närheten av vindkraftsparkerna är ganska liten och avståndet till de närmaste bostadsfastigheterna är minst en kilometer, är konsekvenserna av rätt liten betydelse. Invånarnas upplevelser av konsekvenserna är dock individuella, vilket även framgick av resultaten av invånarenkäten. Enligt enkäten upplever ungefär en tredjedel av invånarna landskaps- och bullerkonsekvenserna som negativa.

Vindkraftsparkerna kan dessutom försämra trivseln för människorna som bor i närheten till följd av rädslor i anknytning till hälso- och säkerhetsrisker. Osäkerhetskänslan gällande de eventuella hälsoriskerna med vindkraftsparkerna kan orsaka ångest hos människor som bor i närheten av området.

22.4.1.1 Alternativ 1B: 46 vindkraftverk på Lappfjärds projektområde

Om alternativ 1B genomförs ändras området för vindkraftsparken i Lappfjärd till ett energiproduktionsområde, varvid de lokala förändringarna i landskapet är betydande för dem som rör sig i området. Enligt den synlighetsanalys som gjordes i samband med bedömningen av landskapskonsekvenserna syns flest vindkraftverk från odlingsfälten nordost och nordväst om Dagsmark, från åkerområdena som omger Lappfjärds centrum, från kulturlandskapet i Korsbäck (från Storsjöns åkrar) samt från Härk-

merifjärden och odlingsfältet söder om fjärden. I dessa områden kan vindkraftsparkens landskapskonsekvenser försämra boendetrivseln.

Utöver landskapsförändringarna kan även vindkraftsparkens bullerkonsekvenser försämra boendetrivseln i bostadsområdena i projektområdets närmiljö. Bullerkonsekvenserna under anläggningen av vindkraftsparken är lokala och ganska kortvariga och bedöms inte ge upphov till betydande störningar. Under driften av vindkraftverken ökar bullret jämfört med nuläget, men riktvärdena för buller överskrids inte vid de fasta bostäderna. Tre fritidshus ligger inom det område där bullret enligt modellen är 35–40 dB och riktvärdet nattetid kan överskridas. I fråga om skuggor och blinkningar begränsas konsekvenserna av vindkraftsparken till projektområdet, där det inte finns fasta bostäder eller fritidshus.

22.4.1.2 Alternativ 2A: 18 vindkraftverk på Lakiakangas projektområde

Om alternativ 2A genomförs sker det ur lokal synpunkt förändringar i Lakiakangas skogsområde och den närliggande omgivningen. Lakiakangasområdet blir ett energiproduktionsområde, varvid de lokala förändringarna i landskapet är betydande för dem som rör sig i området. Enligt den synlighetsanalys som gjordes i samband med bedömningen av landskapskonsekvenserna syns flest vindkraftverk från odlingsfälten nordost och nordväst om Dagsmark, från kulturlandskapet i Korsbäck (från Storsjöns åkrar), från Kärjenkoski-Kankaanpäänkulma kulturlandskap, från Hanhikeidasområdet, från kulturlandskapet i Storå ådal öster om Lakiakangas och från Alakyläområdet. I dessa områden kan vindkraftsparkens landskapskonsekvenser försämra boendetrivseln.

Vindkraftsparkens bullerkonsekvenser kan försämra boendetrivseln i bostadsområdena i projektområdets närmiljö. Bullerkonsekvenserna under anläggningen av vindkraftsparken är lokala och ganska kortvariga och bedöms inte ge upphov till betydande störningar. Under driften av vindkraftverken ökar bullret jämfört med nuläget, men riktvärdena för buller överskrids inte vid de fasta bostäderna. De närmaste objekten som är känsliga för bullerstörningar ligger i ett område där ljudet från vindkraftverken enligt modellen uppgår till högst 35–40 decibel. Planeringsriktvärdena överskrids i de sydvästra delarna av två naturskyddsområden samt vid en fritidsfastighet. I fråga om skuggor och blinkningar begränsas merparten av vindkraftsparkens konsekvenser till projektområdet, där det inte finns fasta bostäder eller fritidshus.

22.4.1.3 Alternativ 2B: 56 vindkraftverk på Lakiakangas projektområde

I alternativ 2B är konsekvenserna för landskapet till många delar liknande som i alternativ 2A, även om konsekvenserna är mer påtagliga på grund av att antalet kraftverk är större. Att antalet kraftverk är fler påverkar mest objekten söder, väster och sydost om projektområdet, där boendetrivseln kan försämrans till följd av landskapskonsekvenserna.

Vindkraftsparkens bullerkonsekvenser kan försämra boendetrivseln i bostadsområdena i projektområdets närmiljö. Bullerkonsekvenserna under anläggningen av vindkraftsparken är lokala och ganska kortvariga och bedöms inte ge upphov till betydande störningar. Under driften av vindkraftverken ökar bullret jämfört med nuläget, men riktvärdena för buller överskrids inte vid de fasta bostäderna. Riktvärdena överskrids vid tre fritidsfastigheter och i två naturskyddsområden. I fråga om skuggor och blinkningar begränsas konsekvenserna av vindkraftsparken till projektområdet, där det inte finns fasta bostäder eller fritidshus.

22.4.1.4 Alternativ 3: 102 vindkraftverk på Lappfjärds och Lakiakangas projektområden

Om alternativ 3 genomförs sker det lokalt betraktat förändringar i skogsområdet i Lappfjärd och Lakiakangas samt i den närliggande omgivningen. Områdena blir energiproduktionsområden, varvid de lokala förändringarna i landskapet är betydande för dem som rör sig i området. Enligt den synlighetsanalys som gjordes i samband med bedömningen av landskapskonsekvenserna blir konsekvenserna av liknande slag som i

alternativen 1B och 2B. Antalet kraftverk är dock exceptionellt stort i det här alternativet, vilket nästan genomgående förstärker de negativa konsekvenserna för landskapet. Vindkraftsetableringen har avsevärt större inverkan på en del av objekten än på andra, beroende på områdets läge, inriktningen och de siktbegränsande områdenas omfattning.

Bullerkonsekvenserna i alternativ 3 motsvarar också i huvudsak alternativen 1B och 2B, men området med 35–40 dB är en aning mer omfattande om båda vindkraftsparkerna byggs. Planeringsriktvärdena överskrids inte vid de fasta bostäderna alternativet. De mest betydande bullerkonsekvenserna begränsas till omgivningen närmast vindkraftverken, och människor som tidvis rör sig på området kan uppleva ljudet som störande. Vindkraftverken ger inte i bostadsområdena upphov till ljud som är skadligt för hälsan. Riktvärdena överskrids inte vid de fasta bostäderna, men bullret kan upplevas som störande i vindkraftsparkernas närmaste omgivning. I det område där bullret kan uppgå till 35–40 dB finns över 200 bostadshus. Riktvärdena för buller kan överskridas vid tre fritidsfastigheter. I fråga om dessa bedöms konsekvenserna vara måttliga. I fråga om skuggor och blinkningar är konsekvenserna av vindkraftsparken av samma slag som i alternativen 1B och 2B, men skuggorna och blinkningarna kan observeras inom ett större område till följd av samverkningar.

Det är även möjligt att vindkraftsparken genomförs som en kombination av olika alternativ, till exempel Alt 1B och 2A eller Alt 1B och 2B. Influensområdets omfattning beror på vilket alternativ som byggs, men de riktvärden som har angetts för planeringen kommer inte att överskridas vid de närmaste känsliga objekten i något av alternativen.

22.4.2 Konsekvenser för rekreationsanvändningen

Vindkraftsparkernas konsekvenser för rekreationsanvändningen av projektområdena och de närliggande områdena är tämligen små totalt sett. Av dem som besvarade invånarenkäten kände ungefär 60 procent till området för vindkraftsparken i Lappfjärd och hade rört sig där, och ungefär 50 procent kände till området för vindkraftsparken i Lakiakangas och hade rört sig där. Projektområdena används för olika fritidsintressen, till exempel friluftsliv, jogging, bärplockning, svampplockning och naturobservationer. Projektområdena används i huvudsak för allmän rekreation och friluftsliv. På områdena finns inga frilufts- och utflyktsobjekt eller andra leder som upprätthålls av staten eller kommunerna. Båda områdena används även aktivt för jakt. Rekreationsanvändningen av vindkraftsparkerna kan rikta sig mot de vägar och stigar som finns i områdena samt mot skogsterrängen. I synnerhet är klippområdena i vindkraftsparkerna viktiga med tanke på rekreationsanvändningen, vilket framgår av de synpunkter som har erhållits på programmet.

Anläggningen av vindkraftsparkerna förhindrar inte att man vistas på områdena eller använder dem för rekreation. Möjligheterna till bär- och svampplockning i områdena försvinner naturligtvis på de områden som bebyggs, men dessa områdens totala andel av markarealen är dock liten. Anläggningen av vindkraftsparkerna förändrar dock miljön i de skogbevuxna områdena, och förändringarna i landskapet samt ljuden och åsynen av kraftverken kan upplevas som störande för rekreationsanvändningen. Eventuella rädslor som hänför sig till hälsoriskerna kan också minska viljan att använda områdena för rekreation. Att vindkraftverken byggs medför att miljön förändras för dem som använder områdena för rekreation, men som helhet är konsekvenserna små. Av dem som besvarade invånarenkäten bedömde knappt hälften (46 procent) att anläggningen av vindkraftsparkerna inte har någon inverkan på rekreationsanvändningen av projektområdena. Ungefär 16 procent av dem som svarade upplevde att vindkraftsparken försämrar rekreationsanvändningen av projektområdena.

Det finns inga betydande skillnader mellan de olika alternativens konsekvenser för rekreationsanvändningen. Skillnaderna mellan alternativen orsakas endast av vindkraftsparkens omfattning och antalet vindkraftverk och vägar som byggs. I alternativ 2A är antalet vindkraftverk som byggs och området för vindkraftsparken minst (18 vindkraftverk på området i Lakiakangas), vilket även innebär att eventuella konsekvenser

för rekreativ användning är mindre än i de övriga alternativen. I alternativ 3 är antalet vindkraftverk och området för vindkraftsparken störst (102 vindkraftverk på områdena i Lappfjärd och Lakiakangas), vilket även innebär att eventuella konsekvenser för rekreativ användning är större än i de övriga alternativen.

22.4.3 Konsekvenser för hälsan och säkerheten

Vindkraftsparkerna i Lappfjärd och Lakiakangas medför inga betydande negativa och omfattande konsekvenser för hälsan. Vindkraftverken ger heller inte upphov till utsläpp. Enligt bullerutredningen överskrider inte riktvärdena för buller vid de objekt som påverkas. Å andra sidan kan vindkraftsparkerna upplevas påverka människors hälsa genom buller- och skugg effekterna även om riktvärdena inte överskrider. Av dem som besvarade invånarenkäten ansåg 18 procent att vindparksprojektets konsekvenser för sundheten i miljön är negativa eller mycket negativa. Å andra sidan ansåg en nästan lika stor del av dem som besvarade enkäten (11 procent) att konsekvenserna var positiva eller mycket positiva, och mer än hälften (52 procent) av dem som svarade ansåg att anläggningen av vindkraftsparken inte påverkar sundheten i miljön.

Vindkraftverken medför knappt några risker för olyckor och deras konsekvenser för säkerheten är mycket små. Endast vintertid kan den snö och is som under vissa väderförhållanden ackumuleras på vindkraftverkens konstruktioner och rotorblad lossna och orsaka fara för dem som rör sig på vindparksområdet, till exempel rekreativ användare. Man informerar om faran med varningsskyltar på vindparksområdet. Invånarna kan dock uppleva att vindkraftverken har negativ inverkan på säkerheten. Av dem som besvarade invånarenkäten ansåg 18 procent att vindparksprojektets konsekvenser för säkerheten i omgivningen är negativa eller mycket negativa. Av svarspersonerna ansåg 10 procent att projektet hade positiv eller mycket positiv inverkan på säkerheten, medan 54 procent ansåg att anläggningen av vindkraftsparkerna inte har någon inverkan på säkerheten i omgivningen.

Vindkraftsparkerna har inga betydande konsekvenser för människornas hälsa och säkerhet i något av alternativen, och riktvärdena för till exempel buller, skuggbildning och blinkningar överskrider inte vid de objekt som påverkas. Å andra sidan kan invånarna och fritidsinvånarna samt de personer som rör sig på områdena ändå uppleva rädslor som hänför sig till hälso- och säkerhetsriskerna. Det finns ett samband mellan hur betydande rädslorna är och vindkraftsparkernas omfattning samt antalet vindkraftverk som byggs. Därmed är de eventuella rädslor som upplevs minst i alternativ 2A och störst i alternativ 3.

22.4.4 Andra sociala konsekvenser

Anläggningen av vindkraftsparkerna kan upplevas försämra den närliggande omgivningens anseende som bostadsområde och område för fritidshus samt sänka fastigheternas värde. Av dem som besvarade invånarenkäten upplevde 28 procent att vindparksprojektet har negativ eller mycket negativ inverkan på fastighetsvärdena i det närliggande området. Av svarspersonerna bedömde 30 procent att vindparksprojektet sänker områdets anseende som bostadsområde, medan 36 procent ansåg att det sänker anseendet som område för fritidshus. Det finns inga forskningsdata om vindkraftsparkernas konsekvenser för områdenas anseende eller fastighetsvärdet, men som en konsekvens som upplevs av invånarna är det dock en betydande omständighet.

Anläggningen av vindkraftsparken kan även påverka gemenskapen genom att orsaka spänningar inom byn, till exempel beträffande på vems mark vindkraftverken finns och vem som eventuellt får inkomster för att arrendera ut sitt markområde som placementsställe för ett vindkraftverk.

Förändringar i näringsverksamheten påverkar människornas dagliga liv och boendetrivsel. Anläggningen av vindkraftsparkerna medför inga betydande konsekvenser för utövandet av näringar i närheten av projektområdena. Endast inom projektområdena påverkar byggandet av vindkraftverken och kraftledningarna i viss mån idkandet av skogsbruk.

22.5 Konsekvenser av elöverföringen

En 110 kV kraftledning ska ansluta vindkraftsparken till en elstation med namnet Kristinestad som håller på att byggas norr om staden Kristinestad. Enligt den preliminära planen ska kraftledningen helt och hållet dras som en luftledning. Det finns olika alternativ för elöverföringen utanför vindkraftsparken. Alternativen är så kallade sträckningsalternativ, som är beroende av i vilken omfattning vindkraftsparken genomförs.

Om en 110 kV luftledning byggs på ett nytt markområde krävs en cirka 26–30 meter bred trädfri ledningsgata och en tio meter bred kantzon på båda sidorna om denna. Man har strävat efter att placera ledningssträckningen i anslutning till befintliga ledningsgator där det har varit möjligt. Hur mycket dessa befintliga ledningsområden breddas avgörs från fall till fall och beror bland annat på den typ av stolpe som ska användas, de befintliga ledningarna samt på kraftledningar som eventuellt ska rivas. Dessutom följer sträckningen de redan befintliga trädfräva avsnitten, till exempel skogsbilvägar.

22.5.1 Boendetrivseln

Centrala sociala konsekvenser av de elöverföringsförbindelser som byggs från vindkraftsparken uppstår till följd av de förändringar som förbindelserna medför i boendetrivseln och rekreationsanvändningen. Av de konsekvenser som elöverföringen ger upphov till är i synnerhet de förändringar som luftledningarna orsakar i landskapet konkreta och påverkar boendetrivseln. En kraftledning är framför allt estetiskt störande, men i ett skogsområde är den även en landskapsmässig störning, eftersom den splittrar skogsområdet. Landskapskonsekvenserna är i huvudsak lokala, men kan rikta sig mot ett vidsträckt område i öppna åkerområden. Observatörens inställning till kraftledningarna påverkar i stor utsträckning upplevelsen av landskapskonsekvenserna.

Eventuellt koronaljud eller annat buller från kraftledningen kan tidvis medföra trivselstörningar i kraftledningens omedelbara närhet, även om riktvärdena för buller inte överskrids enligt de bedömningar som har gjorts. Kraftledningen kan försämra trivseln för människorna som bor i närheten också till följd av rädslor i anknytning till hälso- och säkerhetsriskerna. Kraftledningen kan även påverka gemenskapen genom att skapa spänningar inom byn till exempel beträffande på vems mark kraftledningen finns och vems fastighetsvärde kraftledningen eventuellt påverkar.

På de sträckningsavsnitt som ligger intill den befintliga kraftledningen orsakar den nya kraftledningen inga nya konsekvenser för boendetrivseln, eftersom den befintliga kraftledningen har varit en del av det dagliga livet för invånarna i närområdet redan innan anläggningen av den nya kraftledningen. På dessa avsnitt förstärker den nya kraftledningen dock konsekvenserna av den befintliga kraftledningen. Störst blir konsekvenserna på de sträckningsavsnitt där kraftledningen placeras i en ny terrängkorridor.

I **alternativ 1B** byggs en ny luftledning på 110 kV från elstationen på Lappfjärds projektområde mot öster till den befintliga högspänningsledningen på 220 kV. Fingrid Oyj håller på att bygga en ny kraftledning på 400 kV i dess ställe. Beaktansvärda platser med tanke på de landskapsmässiga konsekvenserna och därigenom boendetrivseln är det cirka två kilometer långa avsnittet intill den befintliga kraftledningen i kulturlandskapet i Korsbäck, Dagsmark by samt den södra delen av byn Tjock där kraftledningen löper över Tjockvägen och Tjockån.

Om **alternativ 2A** förverkligas sker anslutningen till elnätet väster om Ohrikylä. Elstationen som byggs i vindkraftsparkens norra del, längs Mansikkamäki skogsbilväg, ansluts med en drygt tre kilometer lång kraftledning till Fingrid Oyj:s 110 kV ledning mellan Storå och Dagsmark. Kraftledningen ligger nästan helt och hållet i ett slutet landskapsrum i ett skogbevuxet område, vilket innebär att konsekvenserna för landskapet och boendetrivseln är små.

I **alternativ 2B** sker anslutningen till elnätet vid Kristinestads elstation norr om staden Kristinestad. I sträckningsalternativet byggs en luftledning på 110 kV intill den framtida kraftledningen på 400 kV. Den nya ledningsgatan ligger i skogsterräng och ger inte upphov till betydande landskapskonsekvenser eller konsekvenser för boendetrivseln.

Om **alternativ 3** genomförs sker anslutningen till elnätet precis som i alternativen 1B och 2B vid Kristinestads elstation norr om staden Kristinestad. Från båda vindkraftsparkerna byggs en kraftledning på 110 kV intill den framtida kraftledningen på 400 kV. De negativa landskapskonsekvenserna och eventuella konsekvenser för boendetrivseln är en aning mer omfattande än i de separata alternativen.

22.5.2 Rekreationsanvändningen

Kraftledningen har inga betydande negativa konsekvenser för friluftsmänniskor, bärplockare, naturintresserade eller andra som rör sig i naturen. Personer som rör sig på ledningsområdet och i närheten av kraftledningen kan dock uppleva att kraftledningen försämrar rekreationsanvändningen av området närmast till följd av de förändringar som sker i landskapet och rädslor beträffande eventuella hälso- och säkerhetsrisker. Å andra sidan kan kraftledningen även öka rekreationsmöjligheterna genom att till exempel erbjuda friluftsmänniskor nya leder, jägare nya pass och orienterare nya landmärken som underlättar orienteringen.

22.6 Konsekvenser efter nedläggningen

Efter att vindkraftsparken har lagts ner monteras konstruktionerna ner. Landskapet och markanvändningen i området återställs också långsamt, och både de positiva och de negativa konsekvenserna försvinner så småningom.

22.7 Nollalternativets konsekvenser

I nollalternativet genomförs vindparksprojektet inte och motsvarande energimängd produceras på annat sätt. Om projektet inte genomförs realiserar varken de negativa eller de positiva konsekvenserna. De hotbilder som hänför sig till projektet (förändring av boendemiljön, konsekvenser för rekreationsanvändningen, konsekvenser för naturen), liksom förhoppningarna och förväntningarna (ekonomiska fördelar för markägarna och kommunen, ökad vindkraft) förblir oförverkligade. Rekreationsanvändningen och den övriga användningen av projektområdena kan fortsätta som förut.

22.8 Lindring av de negativa konsekvenserna

De viktigaste av de negativa konsekvenserna som anläggningen av vindkraftsparken medför för människorna är de förändringar som sker i landskapet samt vindkraftverkens bullerkonsekvenser och konsekvenser av skuggbildning och blinkningar. De viktigaste av de negativa konsekvenserna som elöverföringen ger upphov till är förändringar i landskapet samt människors rädslor för hälsorisker av kraftledningarnas el- och magnetfält.

Vindkraftsparkens negativa konsekvenser för människorna kan mildras genom att man öppet informerar invånarna i närområdet och fritidshusens ägare om hur projektet framskrider och den fortsatta planeringen. Genom information kan man även lindra den oro, rädsla och osäkerhet som vindkraftsparken ger upphov till. Informationens betydelse framhävs i synnerhet under anläggningstiden, så att invånarna känner till både tidpunkterna för trafiken och störningarnas varaktighet under anläggningen.

De negativa konsekvenserna för människorna kan mildras genom att man i mån av möjlighet beaktar invånarnas, fritidsinvånarnas och markägarnas synpunkter på var vindkraftverken och kraftledningarna borde placeras och vilka områden som borde förbli obebyggda. Synpunkterna beaktas i den fortsatta planeringen, och det som eftersträvas är ekonomiskt förnuftiga lösningar som är godtagbara med tanke på miljön och anpassade till det allmänna intresset.

Invånarnas rädslor beträffande hälso- och säkerhetsriskerna under anläggningen och driften av vindkraftsparken kan minskas genom tillräcklig och öppen information. För att säkerställa att naturen i projektområdena och den närbelägna miljön inte störs genomförs regelbundna kontrollmätningar som ger forskningsdata och minskar rädslorna kring detta. Invånarnas och fritidsinvånarnas synpunkter på erfarenheterna från planeringen, anläggningen och driften av vindkraftsparken bör även utredas efter att vindkraftsparken har tagits i bruk.

22.9 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Konsekvenserna för människorna är flerdimensionella, och det är svårt att bedöma i synnerhet upplevda konsekvenser, eftersom upplevelsen av konsekvenserna är subjektiv. Olika personer upplever konsekvenser på olika sätt, och projektområdenas betydelse i livsmiljön ser också olika ut. På grund av detta är en generaliserad bedömning av konsekvenserna alltid förknippad med osäkerhet. Med hjälp av den invånarenkät som genomfördes har man fått fram hurdana synpunkter invånarna i närområdet och fritidshusens ägare har på vindkraftsparkens konsekvenser.

Människor kan även ändra uppfattning till exempel efter att ha tagit del av resultaten av konsekvensbedömningarna eller på basis av nyheter eller händelser som är oberoende av projektet. Konsekvenserna för människor är således delvis förbundna med tidpunkten för bedömningen.

Tidpunkten för bedömningen påverkar också hur konsekvenserna upplevs. I planeringskedet är de förändringar som vindkraftsparken ger upphov till i livsmiljön fortfarande oklara, och det finns inte nödvändigtvis tidigare jämförande erfarenhet av vindkraftverk. Till exempel kan det ljud som vindkraftverken ger upphov till vara främmande och svårt att bedöma för många invånare.

Eftersom projektets konsekvenser för människorna och bedömningen av dessa i huvudsak bygger på projektets övriga konsekvenser och konsekvensbedömningar, påverkar även osäkerhetsfaktorerna i dessa bedömningen av konsekvenserna för människorna.

22.10 Sammandrag och jämförelse av alternativen

- Till följd av vindkraftsparkernas läge och det nuvarande tillståndet i projektområdena finns det inga betydande skillnader mellan de olika alternativen för anläggning av vindkraftsparkerna när det gäller konsekvenserna för människorna. I alternativ 3, där antalet vindkraftverk som byggs är större och nätverket av servicevägar tätare än i de övriga alternativen, är också konsekvenserna för människorna störst.
- Vindkraftsparkernas mest betydande konsekvenser för boendetrivseln är landskaps- och bullerkonsekvenser samt konsekvenser av skuggbildning. Beroende på hur synliga vindkraftverken är kan landskapskonsekvenserna även komma att rikta sig mot ett vidsträckt område. Buller- och skuggkonsekvenserna av vindkraftsparkerna är totalt sett små.
- Vindkraftsparkens negativa konsekvenser för boendetrivseln är i huvudsak upplevda. Konsekvenserna riktar sig mest mot de invånare i närområdet som upplever landskapskonsekvenserna eller ljudet från vindkraftverken som störande. Vindkraftsparkerna kan dessutom försämra trivseln för människorna som bor i närheten till följd av rädslor i anknytning till hälso- och säkerhetsrisker.
- Vindkraftsparkernas konsekvenser för rekreationsanvändningen av projektområdena och de närliggande områdena är tämligen små totalt sett. Anläggningen av vindkraftsparkerna förhindrar inte att man vistas på områdena eller använder dem för rekreation. Anläggningen av vindkraftsparkerna förändrar dock miljön i de skogbevuxna områdena, och förändringarna i landskapet samt ljuden och åsynen av kraftverken kan upplevas som störande för rekreationsanvändningen. Eventuella rädslor som hänför sig till hälsoriskerna kan också minska viljan att använda områdena för rekreation.

- Anläggningen av vindkraftsparkerna kan upplevas försämma den närliggande omgivningens anseende som bostadsområde och område för fritidshus samt sänka fastigheternas värde.
- Anläggningen av vindkraftsparkerna kan även påverka gemenskapen genom att orsaka spänningar inom byn, till exempel beträffande på vems mark vindkraftverken finns och vem som eventuellt får inkomster för att arrendera ut sitt markområde som placeringsställe för ett vindkraftverk.
- Av de konsekvenser som elöverföringen ger upphov till är i synnerhet de förändringar som luftledningarna orsakar i landskapet konkreta och kan påverka boendetrivseln. Landskapskonsekvenserna är i huvudsak lokala, men kan rikta sig mot ett vidsträckt område i öppna områden. Observatörens inställning till kraftledningarna påverkar i stor utsträckning upplevelsen av landskapskonsekvenserna.
- Eventuellt koronaljud eller annat buller från kraftledningen kan tidvis medföra trivselstörningar i kraftledningens omedelbara närhet, även om riktvärdena för buller inte överskrids. Kraftledningen kan försämma trivseln för människorna som bor i närheten också till följd av rädslor i anknytning till hälso- och säkerhetsrisker.
- Kraftledningen kan även påverka gemenskapen genom att skapa spänningar inom byn till exempel beträffande på vems mark kraftledningen finns och vems fastighetsvärde kraftledningen eventuellt påverkar.
- Enligt bedömningen av konsekvenserna för människorna finns det krav på granskningar av uppförandet av vindkraftverken och placeringen av dessa i den norra delen av vindkraftsparken i Lappfjärd (enheterna 1, 2 och 3) och den norra delen av vindkraftsparken i Lakiakangas (enheterna 1 och 2). Beträffande den nya kraftledningen finns det ställe som är mest kritiskt och ger upphov till flest negativa konsekvenser i Dagsmark by på den norra sidan av vindparksområdena.

23 KONSEKVENSER FÖR NÄRINGARNA

23.1 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Vindkraftsparkens konsekvenser för näringarna riktar sig lokalt mot jord- och skogsbruket samt mot den övriga verksamheten på projektområdena, till exempel marktäkt. Vad gäller regionalekonomin påverkar vindkraftsparken, om den genomförs, sysselsättningen och företagsverksamheten på influensområdet på många sätt. Konsekvenserna för sysselsättningen gäller flera olika sektorer. Vindkraftsparken skapar framför allt sysselsättning i anläggningsskedet, men även genom underhålls- och servicearbeten under driften. Till följd av den ökade sysselsättningen och företagsverksamheten ökar vindkraftsparken även kommunernas intäkter från kommunal-, fastighets- och samfundsskatterna.

Projektets konsekvenser för näringarna har bedömts av en expert utgående från befintliga utgångsdata och den information som samlades in under bedömningsprocessen. Som utgångsdata för bedömningen har man använt uppgifter om ekonomin, sysselsättningen och näringarna i projektets influensområde samt uppgifter som har producerats i samband med bedömningen av de övriga konsekvenserna. Som utgångsdata för bedömningen har man även använt den respons som man har erhållit vid mötena för allmänheten, utlåtandena om och synpunkterna på MKB-programmet samt resultaten av den invånarenkät som riktades till de fasta invånarna och fritidsinvånarna. Resultaten av invånarenkäten har beskrivits i punkt 23.1.

Projektets konsekvenser för näringarna har bedömts av FM Taina Ollikainen vid FCG Utbildning och konsultering Ab.

23.2 Nuläge

I slutet av år 2010 fanns det 2 622 arbetsplatser i Kristinestad, 820 arbetsplatser i Storå och 506 arbetsplatser i Bötom. I Kristinestad fanns 66,9 procent av arbetsplatserna inom servicebranscherna, 14,1 procent inom jord- och skogsbruket samt fiskerinäringen, 9,7 procent inom industrin och 5,3 procent inom byggnadsbranschen. I Storå kommun fanns 49,8 procent av arbetsplatserna inom servicebranscherna, 25,4 procent inom jord- och skogsbruket samt fiskerinäringen, 17,2 procent inom industrin och 5,6 procent inom byggnadsbranschen. I Bötom kommun fanns 38,1 procent av arbetsplatserna inom servicebranscherna, 27,5 procent inom jord- och skogsbruket samt fiskerinäringen, 20,2 procent inom industrin och 12,6 procent inom byggnadsbranschen. Arbetsplatssufficiensen (arbetsplatser/sysselsatta) var 91 procent i Kristinestad och Storå och 84 procent i Bötom. De arbetslösas andel av arbetskraften år 2010 var 8,4 procent i Kristinestad, 6,6 procent i Storå och 9,6 procent i Bötom. (Statistikcentralen 2010).

Tabell 23.1. Antal arbetsplatser och arbetsplatsstruktur 31.12.2010 (Statistikcentralen 2010).

Arbetsplatser 2010	Kristinestad	Storå	Bötom	Hela landet
Jordbruk, skogsbruk och fiske	14,1 %	25,4 %	27,5 %	3,7 %
Utvinnning av mineral; Försörjning av el, gas och värme; Vattenförsörjning, avloppsrening och avfallshantering	2,6 %	0,9 %	0,2 %	1,2 %
Industri	9,7 %	17,2 %	20,2 %	14,4 %
Byggverksamhet	5,3 %	5,6 %	12,6 %	6,5 %
Service	66,9 %	49,8 %	38,1 %	72,9 %
Bransch okänd	1,4 %	1,2 %	1,4 %	1,3 %
Arbetsplatser totalt	2 622	820	506	

Skogsbruket är den viktigaste av de näringsverksamheter som utövas på projektområdena för Lappfjärds och Lakiakangas vindkraftsparker. Projektområdena består i huvudsak av skogsbruksmark. På områdena finns också i någon mån mindre produktiva myrar och klippområden, som klassas som tvinmark. Myrområdena har i stor utsträckning dikats ut för att främja jord- och skogsbruket. På området för vindkraftsparken i Lappfjärd har klippområdena utnyttjats för marktäkt.

Jordbrukets andel av näringsverksamheten är mycket liten på projektområdena. De små åkerområdena finns främst i kanterna av projektområdena, och största delen av dem finns i anslutning till den bördiga ådalen kring Lappfjärds å–Storå, norr och öster om projektområdena. Åkrarna i Lillåns ådal mellan Lappfjärds och Lakiakangas vindparksområden ligger huvudsakligen utanför projektområdena. Mindre områden som används för odling ligger i de västra och sydvästra delarna av Lappfjärds vindparksområde.

Ungefär 90 procent av projektområdenas areal består av skog (cirka 4 400 hektar på området i Lappfjärd och cirka 4 000 hektar på området i Lakiakangas). I Lappfjärd består ungefär tio procent (490 hektar) av projektområdets areal av odlingsfält eller områden som används inom jordbruket, medan motsvarande siffra för projektområdet i Lakiakangas är cirka fyra procent (360 hektar).



Bild 23.1. Den huvudsakliga näringen på vindparksområdena är skogsbruk.

Av näringsverksamheten på Lappfjärds vindparksområde utgörs en del av marktäkt. Två marktäktstillstånd för bergtäkt har beviljats på området. Tillståndsområdena ligger öster om riksväg 8 cirka 2–5 km söder om Lappfjärds centrum. På det tillståndsområde som ligger närmare Lappfjärd har berg brutits redan i flera år, men på klippområdet söder om Lillmossen har bergtäkten veterligen ännu inte inletts. Dessutom har flera marktäktstillstånd beviljats på Risåsen, Storåsen och Bergåsen i den nordöstra delen av projektområdet. År 2007 fanns sammanlagt 15 grustäktsområden på detta område, som hör till Korsbäck grundvattenområde (Rankonen & Hyvönen 2009). På området finns också Kristinestads vattentäkt. I projektområdets norra del, på området Lappfjärdsåsarna, finns dessutom en del av ett industriområde, där det finns företag inom bland annat handel och fastighetsförvaltning.

I Lakiakangas vindkraftspark finns gamla marktäktsområden på Storå kommunens sida, men det finns inga gällande marktäktstillstånd på området för närvarande. I områdets södra del, norr om Lehmikeidas, ligger en avstjälningsplats som är skogbevuxen och stängd sedan flera år.

Två kraftledningar går delvis över projektområdena. En 220 kV kraftledning i nord-sydlig riktning går över Korsbäcksområdet genom den östra delen av Lappfjärds projektområde och delvis också genom den sydvästra delen av Lakiakangas projektom-

råde. En 110 kV kraftledning går genom norra delen av Lakiakangas projektområde i Storå kommun, på Ohrikyläområdet. Vägen Kärjenkoskentie går cirka 15 kilometer genom den södra delen av Lakiakangas projektområde och Storåvägen cirka en kilometer i den norra delen av projektområdet. Dessutom finns ett tämligen tätt nät av skogsbilvägar och skogsstigar på båda projektområdena.

23.3 Konsekvenser av vindkraftsparken

23.3.1 Vindparksprojektets konsekvenser för näringarna

Vindkraftsparkernas projektområden används främst för skogsbruk och därför gäller konsekvenserna av vindparksprojektet främst bedrivandet av skogsbruk. Den skogsareal som finns på områdena för vindkraftverken och vägarna som ska byggas samt på området för den kraftledning som behövs för elöverföringen kan inte längre användas för skogsbruk om vindparksprojektet genomförs. På de ovan nämnda områdena förhindras idkandet av skogsbruk under anläggningen och driften av vindkraftverken. På resten av projektområdet kan man utöva jord- och skogsbruk precis som vanligt.

De arealer som inte längre kan användas för skogsbruk till följd av projektet och sträckningsalternativen för kraftledningarna har beskrivits närmare i samband med bedömningen av konsekvenserna för markanvändningen, i kapitel 8.

Merparten av dem som besvarade invånarenkäten bedömde att vindparksprojektet inte har några konsekvenser för jordbruksföretagare, skogsägare och andra näringsidkare i området eller att projektet har positiva eller mycket positiva konsekvenser för dessa. Av dem som besvarade enkäten bedömde 16 procent att vindparksprojektet kommer att få negativa eller mycket negativa konsekvenser för jordbruksföretagarna, medan 27 procent gjorde samma bedömning i fråga om skogsägarna och 7 procent i fråga om de övriga näringsidkarna i området. I de öppna svaren nämnde svarspersonerna det ökade antalet arbetsplatser, den förbättrade sysselsättningen och de övriga regionalekonomiska fördelarna till följd av detta som fördelar med vindparksprojektet.

I **alternativ 1B** uppgår den areal som fundamenten för vindkraftverken kräver till lite mer än 1 hektar, medan de nya vägarna kräver en areal på cirka 12 hektar. Den areal som krävs för transformatorstationen är högst 4 hektar. Den skogsareal som inte längre kan användas för skogsbruk omfattar således totalt cirka 17 hektar.

I **alternativ 2A** förhindrar vindkraftverken utövandet av skogsbruk på ett cirka 0,5 hektar stort område, medan byggandet av de nya vägarna förhindrar skogsbruk på cirka 7 hektar. Den areal som krävs för transformatorstationen är högst 4 hektar. Utövandet av skogsbruk förhindras på högst 12 hektar.

I **alternativ 2B** uppgår den areal som behövs för vindkraftverkens fundament till cirka 3 hektar, medan transformatorstationen kräver en areal på 2–4 hektar och de nya vägarna en areal på cirka 9 hektar. Utövandet av skogsbruk förhindras på sammanlagt cirka 16 hektar.

I **alternativ 3** uppgår den areal som behövs för vindkraftverkens fundament till cirka 6 hektar, medan transformatorstationerna kräver en areal på 4–8 hektar och de nya vägarna en areal på cirka 21 hektar. Utövandet av skogsbruk förhindras på sammanlagt cirka 35 hektar.

23.3.2 Vindparksprojektets konsekvenser för sysselsättningen och regionalekonomin

Den förnybara energiproduktionen och byggandet av vindkraften har stora konsekvenser för sysselsättningen. Enligt Teknologindustriin rf (2009) var vindkraftsbranschens omsättning i Finland cirka en miljard euro år 2008, varav exportens andel var ungefär 90 procent. Personalen inom vindkraftsbranschen bestod av cirka 3 000 personer, huvudsakligen inom komponent- och materialtillverkningen. Vindkraftens konsekvenser för sysselsättningen utsträcker sig till flera olika sektorer. Störst är den sysselsättande effekten inom tillverkningen av komponenter och turbiner. Om vindkraftsparken ge-

nomförs påverkar den sysselsättningen och företagsverksamheten inom influensområdet på många sätt. Till följd av den ökade sysselsättningen och företagsverksamheten ökar vindkraftsparken även kommunernas intäkter från kommunal-, fastighets- och samfundsskatterna.

Vindkraftsparkens mest betydande sysselsättningseffekter uppstår under anläggningstiden. Anläggningen av vindkraftsparken är ett betydande byggprojekt för målområdet, och om projektet genomförs påverkar det sysselsättningen och företagsverksamheten inom influensområdet på många sätt. I vindkraftsparkens anläggningsskede erbjuds arbetstillfällen inom bl.a. röjnings-, schaktnings- och grundläggningsarbeten samt inom tjänster på byggarbetsplatsen och tjänster som behövs för de personer som arbetar där. Exempel på sådana är inkvarterings-, restaurang-, butiks- och rekreationstjänster samt bevakning och transporter. I driftskedet erbjuder vindkraftsparken arbete direkt inom service och underhåll samt plogning av vägar och indirekt inom bl.a. inkvarterings-, restaurang- och transporttjänster samt inom detaljhandeln. Nedläggningen av vindkraftsparken sysselsätter samma yrkesgrupper som anläggningen. Sysselsättningseffekterna kan delas in i direkta sysselsättningseffekter och indirekta sysselsättningseffekter, som orsakas till följd av produktionen av insatsvaror och multiplikatoreffekterna. I synnerhet i anläggningsskedet använder man även en stor mängd mellanprodukter och tjänster som produceras inom andra branscher. Exempel på sådana är maskiner och utrustning, byggnadsmaterial samt transporttjänster, underhåll och annan service. En del av arbetet i anläggningsskedet utförs av arbetskraft som befinner sig i området endast en kort tid, vilket inte påverkar sysselsättningen i närområdet.

I Finland har man knappt gjort några bedömningar eller utredningar av sysselsättningseffekterna på placeringsområdet för ett projekt som rör byggande av vindkraft. Bedömningarna är även förknippade med osäkerhet, eftersom de regionala sysselsättningseffekterna av vindkraftsbyggande är starkt förknippade med de upphandlings- och entreprenadbeslut samt övriga beslut som fattas i projektets investerings- och anläggningsskede.

Enligt de bedömningar som har gjorts av Teknologiiustrin rf uppstår arbetsplatserna inom vindkraftsbranschen också i fortsättningen i huvudsak inom teknologiiustrin. Enligt föreningens bedömningar uppgår den sysselsättningseffekt som en vindkraftspark på 100 MW ger upphov till i Finland till 1 180 årsverken under anläggningen och en drifttid på 20 år. Sysselsättningseffekten riktar sig mot projektutvecklingen och experttjänsterna (10 årsverken), byggandet och monteringen av infrastrukturen (70 årsverken), tillverkningen av kraftverken, materialen, komponenterna och systemen (300 årsverken) samt driften och underhållet under kraftverkens livscykel (800 årsverken). Enligt Teknologiiustrin rf:s uppskattningar och en bedömning av den totala effekten av de olika alternativen kan vindparksprojektets sysselsättningseffekt inom Finland uppskattas uppgå till cirka 1 600 årsverken i alternativ 1B, cirka 600 årsverken i alternativ 2A, cirka 2 000 årsverken i alternativ 2B och cirka 3 500 årsverken i alternativ 3.

Vindparksprojektets sysselsättningseffekt på placeringskommunerna samt näromgivningen kan grovt uppskattas utifrån de utredningar som har gjorts på annat håll. I anläggningsskedet har effekterna på placeringskommunen och näromgivningen i olika vindparksprojekt bedömts uppgå till 24–50 procent av projektets sysselsättningseffekt (Empower). I driftskedet har sysselsättningseffekterna i placeringskommunen och näromgivningen i till exempel den utredning som har utarbetats om Mielmukkavaara vindkraftspark i Muonio bedömts uppgå till cirka 20 procent av projektets sysselsättningseffekt. Om man antar att cirka 50 procent av sysselsättningseffekten under anläggningsskedet och cirka 20 procent av sysselsättningseffekterna under driftskedet riktar sig mot närområdet, skulle sysselsättningseffekten i närområdet vara cirka 500 årsverken i alternativ 1B, cirka 200 årsverken i alternativ 2A, cirka 600 årsverken i alternativ 2B och cirka 1 000 årsverken i alternativ 3.

Tabell 23.2. Sysselsättningseffekten till följd av anläggningen av vindkraftsparken i olika alternativ.

Sysselsättningseffekt, årsverken	Alt 1B	Alt 2A	Alt 2B	Alt 3
Sysselsättningseffekt i Finland totalt	1 650	590	2 000	3 540
- projektutveckling och experttjänster	10	10	20	30
- byggande och montering av infrastruktur	100	30	120	210
- tillverkning av kraftverk, material m.m.	420	150	500	900
- drift och underhåll av kraftverk	1 120	400	1 360	2 400
Sysselsättningseffekt i placeringskommunerna/regionen	490	180	590	1 050
- anläggningsskede (50 %)	270	100	320	570
- driftskede (20 %)	220	80	270	480

Till följd av den ökade sysselsättningen och företagsverksamheten ökar genomförandet av vindparksprojektet intäkterna från kommunal- och samfundsskatterna i kommunerna i regionen samt placeringskommunernas intäkter från fastighetsskatten.

23.4 Konsekvenser av elöverföringen

Konsekvenserna för näringsverksamheten av den kraftledning som behövs för elöverföringen gäller främst jord- och skogsbruket. Konsekvenserna för jordbruket orsakas av stolpar på åkrarna och särskilt av stolparnas stag, som minskar den areal som kan odlas och försvårar arbetet med maskiner på åkrarna.

När kraftledningen placeras på ett skogsområde ändras skogsbruksmark till impediment och en enskild markägare kan förlora den skog som han eller hon har skött om och avkastningen av denna. Kraftledningen kan också splittra enhetliga åker- och skogsområden, vilket försvårar användningen av åkrarna och skogskötseln. I skogsområdena är den negativa konsekvensen permanent, eftersom man med undantag av julgranar inte kan idka skogsbruk i ett kraftledningsområde.

Arealförändringarna i anknytning till sträckningsalternativen för elöverföringen har beskrivits närmare i samband med konsekvenserna för markanvändningen i kapitel 8.

I **alternativ 1B** tas trädbeståndet bort på ett område som totalt omfattar cirka 76 hektar längs ledningssträckningen för elöverföringen. På ledningssträckningen finns cirka 30 hektar jordbruksområden samt ett område för marktåkt.

I **alternativ 2A** tas trädbeståndet bort på ett område som omfattar cirka 14,5 hektar i ledningsområdet. I ledningsområdet finns ungefär en hektar jordbruksmark.

I **alternativ 2B** tas trädbeståndet i ledningsområdet bort på ett område som totalt omfattar cirka 74 hektar. I ledningsområdet finns ett cirka 25 hektar stort område som används för jordbruk och ett område för marktåkt.

I **alternativ 3** tas trädbeståndet i ledningsområdet bort på ett område som totalt omfattar 87 hektar. Områden på cirka 30 hektar används för jordbruk.

23.5 Konsekvenser efter nedläggningen

När driften av vindkraftsparken upphör rivs konstruktionerna och mark- och skogsägarna kan åter börja använda marken. Markanvändningen av området återställs långsamt och användningen av de markområden som inte har kunnat användas för skogsbruk kan återupptas.

23.6 Nollalternativets konsekvenser

I nollalternativet genomförs vindparksprojektet inte och motsvarande energimängd produceras på annat sätt. Den nuvarande markanvändningen förändras inte och

skogsbruket i området kan fortsätta som tidigare. Projektets positiva konsekvenser på sysselsättningen förverkligas inte.

23.7 Lindring av konsekvenserna

De viktigaste av vindkraftsparkens och elöverföringens negativa konsekvenser för näringarna är störningarna som drabbar jord- och skogsbruket. Till följd av vindkraftverken och vägarna samt byggandet av den kraftledning som behövs för elöverföringen försvinner skogsbruksmark. Konsekvenserna för jordbruket orsakas av stolpar på åkrarna och särskilt av stolparnas stag, som minskar den areal som kan odlas och försvårar arbetet med maskiner på åkrarna.

De negativa konsekvenserna av vindparksprojektet kan lindras genom att man öppet informerar näringsidkarna i närområdet om hur projektet framskrider och om den fortsatta planeringen. Informationens betydelse framhävs i synnerhet under anläggningstiden, så att de lokala företagen känner till både tidpunkterna för trafiken och störningarnas varaktighet under anläggningen.

De negativa konsekvenserna kan mildras genom att man i mån av möjlighet beaktar mark- och skogsägarnas synpunkter på var vindkraftverken och kraftledningarna borde placeras och vilka områden som borde förbli obebyggda. De störningar som kraftledningen som behövs för elöverföringen orsakar inom jordbruket kan minskas genom att man på de raka ledningsavsnitten på åkrarna använder stolptyper utan stödvajrar. Stolpar av detta slag försvårar inte arbetet med jordbruksmaskiner lika mycket som stolpar med stag. De negativa konsekvenserna för jord- och skogsbruksföretagare kan även mildras genom att man placerar de nya kraftledningarna i en jordkabel och/eller i befintliga ledningsområden.

23.8 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Vindparksprojektets konsekvenser för näringarna och bedömningen av dessa anknyter till projektets övriga konsekvenser och konsekvensbedömningar, i synnerhet dem som gäller markanvändningen, vilket innebär att osäkerhetsfaktorerna i dessa även påverkar bedömningen av konsekvenserna för näringarna.

Hur stora sysselsättningseffekterna i projektets närområde blir påverkas i väsentlig utsträckning av hur väl företagen i regionen klarar av att bjuda ut sina produkter och tjänster för anläggningen av vindkraftsparken samt driften och underhållet av denna. Utvecklingen av företagsverksamheten i närområdet är anknuten till många samhällsliga förändringsfaktorer, som är svåra att bedöma på lång sikt.

23.9 Sammandrag och jämförelse av alternativen

- De mest betydande sysselsättningseffekterna av vindkraftsparken uppstår under anläggningstiden, men effekterna på sysselsättningen är måttliga även under driften av vindkraftsparken. Som mest uppgår sysselsättningseffekterna till cirka 1 000 årsverken.
- Anläggningen av vindkraftsparkerna medför inga betydande konsekvenser för utöandet av näringar på projektområdena eller i närheten av dem.
- Till följd av anläggningen av vindkraftsparken kan en liten andel av den mark som används inom jord- och skogsbruket inte längre brukas för detta ändamål.

24 ÖVRIGA KONSEKVENSER

24.1 Konsekvenser för flygsäkerheten

Enligt ett utlåtande som begärts av försvarsmaktens huvudstab ligger Lappfjärd och Lakiakangas vindkraftsparker i ett område som omfattas av flygvapnets flygövervakningsradar. Enligt befintliga undersökningsresultat har vindkraftsparker en så ringa radareffekt att de inte orsakar någon betydande olägenhet för områdesövervakningen. Enligt material som olika organisationer inom försvarsmakten har gjort upp har projekten inga betydande konsekvenser för försvarsmaktens regionala verksamhetsförutsättningar, militärflyget eller förbindelserna inom försvarsmaktens fasta nätverk av radiolänkar.

24.2 Kommunikationsförbindelser

Teleoperatörernas radiolänkförbindelser används för mobiltelefontrafik och dataöverföring. Det uppstår en länkförbindelse mellan sändaren och mottagaren. Om det finns ett vindkraftverk mellan sändaren och mottagaren kan länken brytas och dataöverföringen störas. I Finland beviljas tillstånden för radiolänkar av Kommunikationsverket Ficora, som har detaljerade uppgifter om alla länkförbindelser. Ett utlåtande om eventuella störande konsekvenser kommer att begäras av Ficora under projektets gång. Om störande konsekvenser kan komma att uppstå kan detta lösas tekniskt. Möjliga lösningar är exempelvis små förändringar i kraftverkens placering eller investeringar i ändringar av länkförbindelsernas konstruktioner.

Vindkraftverk har i vissa fall konstaterats orsaka störningar i tv-signalen i kraftverkens närhet. Förekomsten av störningar beror bland annat på kraftverkens läge i förhållande till sändarmasten och TV-mottagarna, styrkan och riktningen av sändarens signal samt på terrängens former och på eventuella andra hinder mellan sändaren och mottagaren. Det har förekommit färre störningar i digitala sändningar än i analoga. Ett utlåtande om de konsekvenser som vindkraftsparkerna i Lappfjärd och Lakiakangas eventuellt orsakar för tv-signalen begärs av Digita Ab, som svarar för de riksomfattande sändnings- och överföringsnätverken och radio- och tv-stationerna.

24.3 Konsekvenser av flyghinderljusen

Alla konstruktioner som är över 30 meter höga ska märkas ut med flyghinderljus på det sätt som fastställs i Finavias flyghinderutlåtande och Trafis flyghindertillstånd. Höjden på det vindkraftverk som byggs avgör hurdan ljus flyghindret ska förses med.

Flyghinderljusen placeras på toppen av tornet och ska synas i varje riktning. Från marknivå kan ljusen observeras inom de områden där den högsta punkten på vindkraftverkets torn syns, i huvudsak nattetid. Därför kan synlighetsområdet bedömas vara nästan lika stort som för vindkraftverken. Konsekvenserna av flyghinderljusen är mest betydande i klart väder och mörker, då ljusen syns bäst. Konsekvenserna riktar sig i huvudsak mot landskapet, och de lokala invånarna kan uppleva ljusen som störande, i synnerhet när driften av vindkraftsparken inleds. Vid dimmigt eller disigt väder är konsekvenserna betydligt mindre, eftersom ljusen syns dåligt. Konsekvenserna av flyghinderljusen har bedömts separat i kapitel 12, som behandlar landskapskonsekvenserna.

Högeffektiva vita ljus har konstaterats locka fladdermöss och fåglar som jagar insekter till vindparksområden. Om man använder rött ljus med lägre effekt är konsekvenserna mindre.

Hur flyghinderljuset sist och slutligen kommer att se ut klarnar i samband med behandlingen av ansökan om flyghindertillstånd, om projektet genomförs.

24.4 Konsekvenser för utnyttjandet av naturtillgångarna

Projektets konsekvenser för utnyttjandet av naturtillgångar har bedömts i kapitel 22, som en del av bedömningen av konsekvenserna för människor, eftersom de viktigaste

naturtillgångarna som kan utnyttjas i området bildar grunden för utnyttjandet av området för rekreation (bärplockning, svampplockning och jakt). Vidare bedöms hur projektet påverkar marktäktsområdena eller de områden som har märkts ut som marktäktsområden i projektområdet eller projektets närmaste influensområde.

25 KONSEKVENSER EFTER NEDLÄGGNING

25.1 Vindkraftsparkens konsekvenser efter nedläggningen

Konsekvenserna av att verksamheten vid vindkraftsparken läggs ner är av samma slag som i anläggningsskedet. När energiproduktionen har upphört rivs kraftverken och onödiga konstruktioner för elöverföringen, vilket ger upphov till bland annat buller- och trafikkonsekvenser. Att verksamheten läggs ner och konstruktionerna rivs har sysselsättningseffekter, som indirekt stöder den ekonomiska situationen i regionen. Efter att verksamheten har upphört kan vindparksområdet tas i bruk av markägarna.

Landskapet i området återställs också när kraftverken rivs, såvida det inte har inträffat betydande förändringar i området under projektets livscykel. När verksamheten vid vindkraftsparken upphör minskar produktionen av förnybar energi i Finland.

När projektet upphör är det inte absolut nödvändigt att riva kraftledningarna, utan den luftledning som byggs inom ramen för projektet kan bl.a. användas för att komplettera det lokala elnätet och förbättra eldistributionen. Att jordkablarna lämnas kvar i marken minskar de direkta konsekvenserna av att verksamheten läggs ner. Det frigörs inga skadliga ämnen i jordmånen från de material som används i kablarna.

De vägar som har byggts och istandsatts på området för vindkraftsparken kompletterar det nuvarande vägnätet och kan användas av dem som rör sig på området även efter att verksamheten har lagts ner.

Merparten av de material som används i vindkraftsparkens konstruktioner kan återanvändas. Ett vindkraftverk består i huvudsak av betong, stål och järn. Av vindkraftverkets massa består 90 procent av den gjutna betongen i fundamenten, medan cirka 88 procent av tornet består av stål. Enligt en uppskattning kan 84 procent av materialet i vindkraftverken återanvändas, och cirka 80 procent kan användas för att bygga ett nytt kraftverk. Den glas- och kolfiberarmerade plast som används i rotorbladen är de enda delarna för vilka det inte finns någon lämplig återvinningsteknik.

Ekonomiskt sett är det inte så lönsamt att återvinna vindkraftverken att det skulle täcka kostnaderna för nedläggningen, men återvinningen minskar de negativa miljökonsekvenserna under hela livscykeln och har även en positiv inverkan på energibalansen.

26 SAMVERKAN MED ANDRA PROJEKT

26.1 Utgångspunkter

Enligt MKB-lagen ska man vid MKB-förfarandet i tillräcklig utsträckning utreda huruvida projektet tillsammans med andra projekt eller verksamheter i närområdet ger upphov till betydande sammantagna konsekvenser. Vindparksprojektet i Lappfjärd och Lakiakangas kan ge upphov till eventuella sammantagna konsekvenser närmast tillsammans med befintliga eller planerade vindkraftsparker i närområdet.

Inom 20 kilometers radie från projektområdena i Lappfjärd och Lakiakangas planeras enligt uppgifter för närvarande totalt tolv vindkraftsparker. De projekt som är mest väsentliga med tanke på de sammantagna konsekvenserna är Uttermossa vindkraftspark och EPV Vindkraft Ab:s vindkraftspark i Ömossa, som planeras söder om projektområdena i Lappfjärd och Lakiakangas. Triventus planerar även en stor vindkraftspark i Västervik, på cirka sju kilometers avstånd från projektområdena. Följande vindkraftsprojekt ligger på mer än 13 kilometers avstånd från projektområdena i Lappfjärd och Lakiakangas och ger inte upphov till betydande sammantagna konsekvenser. Den närmaste vindkraftsparken som är i drift just nu ligger på cirka 20 kilometers avstånd i Furuviken i Kristinestad och orsakar inga betydande sammantagna konsekvenser med projektet i Lappfjärd och Lakiakangas.

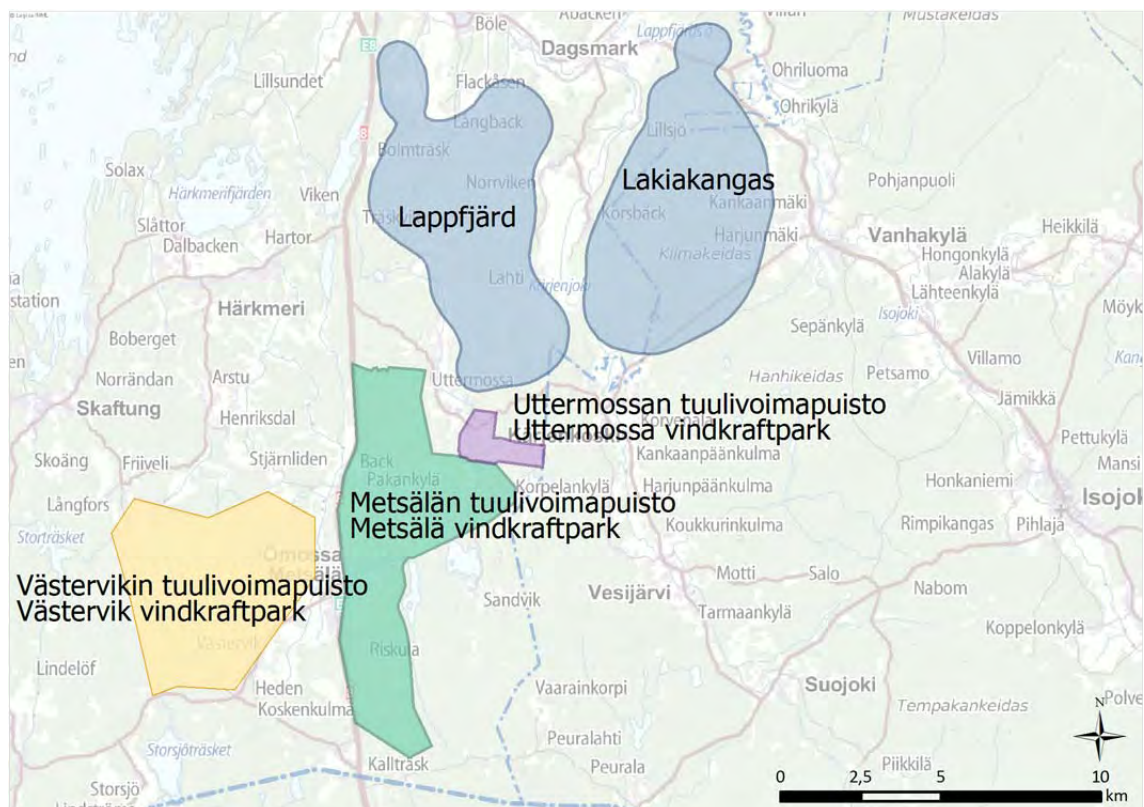


Bild 26.1. De planerade vindkraftsparkerna söder och sydväst om Lappfjärds och Lakiakangas vindkraftsparker.

De planerade vindkraftverken i Uttermossa vindkraftspark ligger som närmast på 1,5 kilometers avstånd söder om projektområdet i Lappfjärd och cirka 4,9 kilometer från vindkraftverken i Lakiakangas. Uttermossa vindkraftspark skulle bestå av nio vindkraftverk. Vindkraftverken som EPV Vindkraft har planerat i Ömossa ligger som närmast på cirka 2,1 km avstånd från de sydligaste kraftverken i Lappfjärd och på cirka 6,5 km avstånd från vindkraftverken i Lakiakangas. Vindkraftsparken i Ömossa skulle bestå av 37 vindkraftverk. I båda projekten används vindkraftverk på 2–5 MW. Inom ramen för projektet i Västervik planeras 30–50 kraftverk med en effekt på 2–3 MW.

Medan MKB-beskrivningen för Lappfjärd och Lakiakangas färdigställdes framkom det att man preliminärt har planerat nya vindkraftsparker norr om projektområdena. Dessa vindkraftsparker har inte beaktats i den här rapporten. Det finns ännu inga planer över var vindkraftverken inom dessa projekt ska placeras, och projektens sammantagna konsekvenser har inte bedömts i samband med projektet i Lappfjärd och Lakiakangas. Samverkan med projektet i Lappfjärd och Lakiakangas kommer att bedömas separat i tillståndsförfarandet för de aktuella projekten.

Fingrid Oyj planerar att bygga en kraftledning på 400 kV mellan Kristinestad och Ulvsby. Den planerade nya ledningen ersätter den nuvarande kraftledningen på 220 kV. Elöverföringen inom det här projektet kommer enligt planerna huvudsakligen att placeras intill den framtida kraftledningen på 400 kV, vilket innebär att projekten kan ge upphov till sammantagna konsekvenser.

De projekt som är väsentliga med tanke på de sammantagna konsekvenserna med projektet i Lappfjärd och Lakiakangas har presenterats närmare i kapitel 5.

26.2 Konsekvenser av vindkraftsparken

26.2.1 Fågelbeståndet

Flera av de vindkraftsparker på land som planeras i det österbottniska kustområdet ligger helt eller delvis på en flyttrutt för fåglar. Flyttrutten följer Bottenhavets strandlinje och är av internationell betydelse. När det gäller vindparksprojektet i Lappfjärd och Lakiakangas är de viktigaste projekten i närområdet vindkraftsparkerna i Ömossa och Uttermossa, som ligger omedelbart söder om projektområdena i Lappfjärd och Lakiakangas. Vindparksprojekten i Västervik (cirka sju kilometer) och Korpi-Matti (>20 kilometer) ligger betydligt längre bort, men projekten i fråga ligger på samma flyttrutt för fåglar. Flera vindkraftsparker på samma flyttrutt kan ge upphov till samlade (*ackumulerade*) konsekvenser för de fåglar som flyttar via området och deras populationer, i synnerhet i form av eventuella kollisioner och förändringar i fåglarnas flyttrutt.

De projekt som ligger närmast vindkraftsparkerna i Lappfjärd och Lakiakangas kan även ge upphov till små sammantagna konsekvenser för det häckande fågelbeståndet, närmast på grund av den mer omfattande splittringen av de skogbevuxna livsmiljöerna. Dessutom är vissa stora rovfåglares revir i allmänhet mycket vidsträckta, vilket innebär att det inom reviren kan finnas flera planerade vindkraftsprojekt, som tillsammans på sin höjd kan medföra måttliga hinder- och kollisionskonsekvenser för de rovfåglar som häckar i gränstrakterna av projektområdena.

På projektområdet för vindkraftsparken i Korpi-Matti gick gässens vårflyttning framför allt via de södra och östra delarna av projektområdet, dvs. i närheten av riksväg 8, medan svanarnas flyttning i huvudsak gick genom projektområdet, dvs. väster om riksväg 8. På platsen för vindkraftsparken i Ömossa konstaterades precis som i resultatet från flyttobservationen för Lappfjärd och Lakiakangas att gässens och svanarnas flyttning i huvudsak gick vid riksväg 8 och väster om denna. Många andra arters vårflyttning löper också mer koncentrerat i närheten av kusten och väster om projektområdena i Lappfjärd och Lakiakangas samt Ömossa, medan den i större utsträckning går genom projektområdena i Korpi-Matti och Västervik. En spridd flyttning äger dock rum också i de vindparksområden som finns öster om riksväg 8, men antalet flyttande individer är inte lika stort och flyttrutterna är inte lika koncentrerade som väster om riksväg 8. De arter som flyttar längre bort från kustlinjen (t.ex. tranan och rovfåglaerna), vars flyttrutter i större utsträckning påverkas av vindriktningen, flyttar i allmänhet mer spritt och kan således delvis till och med flytta genom alla projektområden. När det gäller flyghöjderna flyttar gässen och svanarna i huvudsak på kollisionshöjd i alla områden, medan rovfåglaerna och tranan till största delen flyger ovanför kollisionshöjden.

På hösten går en viktig flyttrutt för tranorna i närheten av västkusten, där flyttfåglarna kommer från den internationellt viktiga rastplatsen i Söderfjärden i Vasa (Sundomviken-Söderfjärdens IBA-område). I Björneborgstrakten kan det till exempel landa upp till cirka 10 000 flyttande tranor under en dag. Under flyttobservationen för vindkraftsprojektet i Korpi-Matti observerades fler än 7 000 tranor, av vilka cirka 70 procent flyttade genom projektområdet för vindkraftsparken. Under flyttobservationerna för Ömossa samt Lappfjärd och Lakiakangas observerades också tusentals tranor, men flyttningen gick i första hand längs riksväg 8 i de västra delarna av projektområdena och väster om områdena. En mer spridd tranflyttning gick även längs en bredare rutt över projektområdena, men tranorna flög företrädesvis ovanför kollisionshöjden.

De fåglar som kommer söderifrån under vårflyttningen, i synnerhet gäss och svanar som i allmänhet väjer för vindkraftverk, kommer sannolikt att väja för de vindkraftverk som finns längre söderut redan innan de kommer i närheten av vindkraftverken i Lappfjärd och Lakiakangas. På hösten kommer fåglarna på motsvarande sätt sannolikt att väja för vindkraftverken redan vid projektområdena i Lappfjärd och Lakiakangas. I nuläget är gässens och svanarnas flyttning samt flyttningen bland andra arter som flyttar i närheten av kusten mest koncentrerad i närheten av riksväg 8 och väster om denna. Att hundratals vindkraftverk byggs i området kring Kristinestad och Sastmola medför att hinderkonsekvenserna blir mer påtagliga och att antalet fåglar som kolliderar med vindkraftverk ökar, men generellt bedöms konsekvenserna dock inte öka i någon betydande omfattning i fråga om de arter (t.ex. sångsvanar och gäss) som väjer för vindkraftverk, eftersom projekten inte ligger mitt på fåglarnas flyttrutter. Vindkraftsprojekten i Korpi-Matti och Västervik, som ligger väster om riksväg 8, medför en kraftig ökning av hinder- och kollisionskonsekvenserna för fågelbeståndet, eftersom de ligger mer centralt på ruten för vårflyttningen än de övriga projekten. I fråga om de arter vars flyttning går längs en bredare och mer spridd rutt (t.ex. rovfåglarna och tranan) bedöms vindkraftsprojekten inte ge upphov till betydande sammantagna konsekvenser för de fåglar som flyttar genom området. Rovfåglarna och tranan flyttar även ofta i större utsträckning ovanför den höjd där de kan kollidera med vindkraftverken, vilket också minskar de sannolika kollisions- och hinderkonsekvenserna. Den mer exakta ruten för tranflyttningen påverkas även mycket starkt av den vindriktning som råder vid tidpunkten för flyttningen samt av de områden från vilka fåglarna startar.

De sammantagna konsekvenserna av de vindkraftsparker som planeras till havs i Bottnenhavsområdet och på land i kustområdet bedöms inte bli betydande. Inom området för vindkraftsparkerna till havs flyttar delvis andra arter och individer än inom området för de vindkraftsprojekt som ligger längre in på fastlandet. Alla andra små projekt i kustområdet ökar också de sammantagna konsekvenserna för fågelbeståndet, men deras betydelse för helheten är mindre än de större projektens.

Även andra vindkraftverk som ligger längs fåglarnas flyttrutter kan ge upphov till sammantagna konsekvenser med de vindkraftverk som planerats på projektområdena i Lappfjärd och Lakiakangas. Det dock omöjligt att göra en helhetsbedömning av dessa konsekvenser utifrån den nuvarande informationen. Man måste även beakta att t.ex. de fåglar som övervintrar i kustområdena i de södra delarna av Nordsjön och Östersjön, till exempel en del gäss och svanar, redan i nuläget stöter på vindkraftverk på många avsnitt av flyttrutterna och i övervintringsområdena. Till följd av detta är fåglarna sannolikt delvis vana vid vindkraftverk och har lärt sig att väja för dem, vilket i sin tur kan lindra konsekvenserna för fåglarna.

Flera vindkraftsprojekt som har planerats på samma för fåglarna viktiga flyttrutt och i omedelbar närhet av denna medför ofrånkomligen konsekvenser för det fågelbestånd som flyttar genom området. Generellt har man dock konstaterat att fåglar i allmänhet undviker vindkraftverk, varvid konsekvenser närmast uppstår i form av hinderkonsekvenser som förändrar fåglarnas flyttrutter. Att fåglarna väjer för vindkraftverken minskar naturligtvis fåglarnas kollisioner med dessa. Som helhet bedöms de vind-

kraftsparker som har planerats i Kristinestads- och Sastmolaområdet inte ensamma eller tillsammans ge upphov till betydande konsekvenser för flyttfåglarna om de väjer för vindkraftverken. De projekt som ligger väster om riksväg 8 ökar de sammantagna konsekvenserna för fågelbeståndet, eftersom de i större utsträckning ligger inom de områden där fåglarnas flyttning är som mest koncentrerad. Det är dock klart att det kommer att ske någon typ av förändringar i fåglarnas flytttrutter om fåglarna väjer för flera stora vindkraftsparker. De förändringar som sker i fåglarnas flytttrutter ska fastställas i samband med uppföljningarna av projekten, som det vore en god idé att organisera i samarbete med flera projekt som ligger på samma flytttrutt.

26.2.2 Landskap

De sammantagna konsekvenserna för landskapet och kulturarvet kan anses vara störst tillsammans med de vindparksprojekt som planeras i Uttermossa och Ömossa. Uttermossa vindkraftspark ligger till stor del i Lappfjärds och Lakiakangas "närområde", medan Ömossa delvis ligger i Lappfjärds "närområde" och delvis i "mellanområdet" samt helt i Lakiakangas "mellanområde" i vindkraftverkens landskapsmässiga zonindelning (se kapitel 12). Alla fyra områden, dvs. Lappfjärd och Lakiakangas samt de två ovannämnda, skulle kunna ses i samma landskap.

Vindkraftsparkerna i Lappfjärd, Lakiakangas, Ömossa och Uttermossa skulle synas på de öppna platserna i närområdet. Områdena skulle sannolikt delvis kunna ses i samma landskap från landskapsområdet i Härkmeri, Härkmerifjärden och ställvis även från Lappfjärdshållet. Från havet skulle alla kraftverk synas väl i goda väderförhållanden, men avståndet till kraftverken i Lappfjärd, Lakiakangas, Ömossa och Uttermossa är därifrån sett som närmast en aning mindre än tio kilometer. De mest avlägsna vindkraftverken i området kan från samma punkt betraktat befinna sig på upp till ett tjugotal kilometers avstånd, vilket innebär att konsekvenserna från havet sett på sin höjd är måttliga.

Vindkraftsparkerna i Lappfjärd och Lakiakangas ger upphov till en förändring av landskapsbilden i landskapsområdet i Härkmeri. Tillsammans med projekten i Ömossa och Uttermossa skulle konsekvenserna vara mer betydande än av de enskilda projekten, eftersom landskapsbilden då skulle domineras av ett större antal kraftverk i flera olika riktningar.

Kraftverken i vindkraftsparkerna i Lappfjärd, Lakiakangas, Ömossa och Uttermossa kan samtidigt ses också från kulturmiljön i Korsbäck, vilket i viss mån förstärker de negativa konsekvenserna för det aktuella området. Uttermossas och Ömossas tilläggs-effekt på kulturlandskapet i Korsbäck är dock ganska liten, eftersom kraftverken helt klart kommer att ligga bakom vindkraftverken i Lappfjärd.

De sammantagna konsekvenserna för Storå kulturlandskap är små, eftersom kraftverken i Ömossa och Uttermossa i det fallet ligger långt bakom vindkraftverken i Lappfjärd och Lakiakangas.

Vindkraftsparkerna i Lappfjärd och Lakiakangas kan tillsammans med de vindkraftverk som planeras i Västerviksområdet ge upphov till små sammantagna konsekvenser. Avståndet mellan vindkraftsparkerna är cirka nio kilometer. Projektet i Västervik dominerar landskapsbilden i synnerhet till havs, medan vindkraftverken i Lappfjärd och Lakiakangas i samma landskapsbild ligger mycket långt bakom de aktuella kraftverken. Projektet i Västervik kan i liten utsträckning synas tillsammans med kraftverken i Lappfjärd och Lakiakangas samt Uttermossa och Ömossa också från landskapsområdet i Härkmeri, vilket innebär att man på det aktuella området ser kraftverk från flera olika projekt på flera olika avstånd.

De övriga projekten ligger på mer än 13 km avstånd från Lappfjärds och Lakiakangas vindkraftsparker och de sammantagna konsekvenserna för landskapet skulle därför vara mycket små.

26.2.3 Samhällsstruktur och markanvändning

De konsekvenser som vindkraftsparkerna i Lappfjärd, Lakiakangas, Ömossa och Uttermossa får för samhällsstrukturen och markanvändningen har granskats separat i samband med MKB-förfarandet för respektive projekt. De aktuella vindkraftsparkerna ligger huvudsakligen i jord- och skogsbruksområden som saknar särskilda markanvändningsmål.

Om vindkraftsprojekten genomförs bildar de tillsammans en omfattande helhet som medför att vindkraftverken begränsar markanvändningen och spridningen av samhällsstrukturen i riktning mot vindkraftsparkerna. Områdena för vindkraftsparkerna kommer även i fortsättningen att precis som nu i huvudsak användas som jord- och skogsbruksområden, och förändringarna begränsas närmast till områdena för vindkraftsparkernas konstruktioner och förbindelsevägarna, vilket motsvarar någon enstaka procent av den sammanlagda arealen av projektområdena för vindkraftsparkerna.

26.2.4 Naturens mångfald

Konsekvenserna för naturens mångfald tar sig uttryck i en splittring av den naturliga miljön och ökade kanteffekter till följd av vindkraftsparkerna i Lappfjärd, Lakiakangas, Ömossa och Uttermossa samt konstruktionerna för elöverföringen från dessa. Vindkraftsparkerna ökar antalet konstruktioner som har byggts av människan i området och i liten utsträckning även de störningar som människan orsakar (i synnerhet under anläggningstiden) i ett skogsområde som tidigare var relativt fridfullt.

Konsekvenserna är inte betydande och riktar sig i huvudsak mot ekonomiskogar. De värdefulla naturobjekt som har identifierats i samband med projekten drabbas inte heller av betydande konsekvenser.

26.2.5 Buller och skuggor

Enligt modellresultaten kan vindkraftverken (>35 decibel) i Lappfjärd, Lakiakangas och Uttermossa ge upphov till små sammantagna konsekvenser söder om projektområdet i Lappfjärd om vindkraftsparkerna är i drift samtidigt. Det sammanlagda bullret kan i teorin höras i närheten av Uttermossavägen. Det sammanlagda bullret överskrider inte miljöministeriets planeringsvärden vid de närmaste bostadshusen. Vindkraftsparkerna orsakar ingen sådan ökning av skuggbildningens varaktighet att de gränsvärden som används i Sverige överskrids vid något av de närmaste objekten som påverkas.

26.2.6 Människors levnadsförhållanden

Vindkraftsparkernas mest betydande sammantagna konsekvenser för människors levnadsförhållanden hänför sig till landskapet och rekreationsanvändningen. Om alla vindkraftsparker uppförs förändrar etableringen landskapsbilden i ett stort område och vindkraftverken kan ses i flera riktningar. Landskapskonsekvenserna kan upplevas minska trivselen, och konsekvenserna är störst inom de områden där vindkraftsparkerna kan ses som en omfattande helhet.

Anläggningen av vindkraftsparkerna förhindrar inte att områdena används för rekreation, men det förändrar den skogbevuxna miljön i områdena. Att kraftverken hörs och syns kan även upplevas störa rekreationsanvändningen. Om flera vindkraftsparker byggs riktar sig förändringarna i miljön mot ett större område.

Byggområdet för vindkraftsparkerna täcker även en större del av de områden som invånarna använder för bl.a. bärplockning och friluftsliv. För att minska de negativa konsekvenserna borde man därför i den fortsatta planeringen av vindkraftsparkerna fästa särskild uppmärksamhet vid att bevara små närmiljöer som upplevs som värdefulla med tanke på rekreationsanvändningen.

26.2.7 Trafik

Vindkraftsparkerna i Lappfjärd, Lakiakangas, Ömossa och Uttermossa kan ha betydande sammantagna konsekvenser för trafiken längs riksväg 8 om vindkraftsparkerna byggs samtidigt. Projekten medför knappt några sammantagna konsekvenser för de övriga allmänna vägarna, eftersom man i huvudsak använder olika rutter vid transporterna. I vilken mån trafikmängden på riksväg 8 ökar beror på från vilket håll materialen och komponenterna till respektive projekt hämtas. Om till exempel transporterna till projekten i Uttermossa och Ömossa kommer söderifrån längs riksväg 8 och transporterna till projektet i Lappfjärd och Lakiakangas kommer norrifrån rör sig trafiken inte längs samma avsnitt av vägen. Om transporterna till alla projekt kommer från samma riktning på riksväg 8 kan trafiken öka med upp till 50 procent jämfört med den trafikmängd som har uppskattats i det här projektet.

Om alla vindkraftsparker anläggs samtidigt skulle den ökade trafiken i någon mån försämra trafikens funktion och trafiksäkerheten på riksväg 8. Den tunga trafiken skulle färdas långsammare än personbilstrafiken och öka behovet av omkörningar på vägen. Konsekvenserna skulle infalla under anläggningskedet, varefter trafikmängden skulle återgå till det normala. Det är dock osannolikt att alla parker byggs precis samtidigt, vilket innebär att vindparksprojektens sammantagna konsekvenser för trafiken blir lindrigare än vad som har uppskattats ovan.

26.3 Konsekvenser av elöverföringen

26.3.1 Landskap

Fingrid Oyj:s kraftledning på 400 kV mellan Tahkoluoto och Kristinestad ger tillsammans med elöverföringsalternativen för vindkraftsparkerna i Lappfjärd och Lakiakangas upphov till sammantagna konsekvenser på några platser i det öppna landskapet. Negativa sammantagna konsekvenser för landskapsbilden uppstår i kulturlandskapet i Korsbäck, vid ån i Dagsmark, på Dagsmarkvägen, söder om Tjock vid den plats där kraftledningarna går över Tjockvägen och Tjock å samt på åkrarna i Lerviken. I de ovannämnda områdena orsakar Fingrids kraftledning fler negativa konsekvenser för landskapsbilden än de elöverföringsalternativ som hänför sig till vindparksprojektet i Lappfjärd och Lakiakangas. De sammantagna konsekvenserna är dock mer betydande än projektens konsekvenser var för sig. De största sammantagna konsekvenserna för landskapsbilden uppstår i Dagsmark by och på kulturlandskapsområdet i Korsbäck. På andra håll är de sammantagna konsekvenserna mindre.

26.3.2 Samhällsstruktur och markanvändning

I de riksomfattande målen för områdesanvändningen konstateras att kraftledningssträckningarna i första hand ska utnyttja de befintliga ledningskorridorerna. I planeringsbestämmelserna till landskapsplanen konstateras att man i planeringen ska trygga bevarandet av goda och enhetliga åkerområden för produktionsbruk samt stödja skogsbruksområdenas och skogsbruksenheterens obrutenhet och funktion.

Att vindkraftsparkernas luftledning på 110 kV i huvudsak byggs i ledningskorridoren för Fingrid Oyj:s framtida kraftledning på 400 kV innebär att dessa rekommendationer verkställs väl i jämförelse med om den projektansvarige byggde sin kraftledning i en ny korridor. Att kraftledningen byggs på ett gemensamt ledningsområde minskar mängden skog som måste avverkas för ledningsområdet, samtidigt som även behovet av markareal minskar. På så sätt mildrar man konsekvenserna för samhällsstrukturen och markanvändningen.

26.3.3 Trafik

De mest betydande konsekvenserna för trafiken uppstår under byggandet av kraftledningen och består närmast av de enskilda transporterna av utrustning, byggnadsmaterial och kablar till kraftledningen. Själva monteringsplatsen flyttas ständigt

framåt i terrängen och har ingen betydande inverkan på trafiken på vägarna i närheten av kraftledningen.

26.3.4 Fågelbeståndet

Om man bygger en gemensam kraftledning för Lappfjärd och Lakiakangas minskar antalet kraftledningar som behövs, vilket minskar de negativa konsekvenserna för fåglarna.

27 SÄKERHETS- OCH MILJÖRISKBEDÖMNING

27.1 Vindkraftverkens säkerhetsrisker

De säkerhets- och miljörisker som hänför sig till vindkraftverken är mycket små, men möjliga. För människor som rör sig i närområdet kan farliga situationer uppstå till följd av att delar lossnar från vindkraftverket när det är i drift. Risken är enligt den befintliga informationen dock mycket liten. Om en olycka ändå skulle inträffa faller delen som lossnar inom diametern för rotorn. När det gäller projektet i Lappfjärd och Lakiakangas innebär detta mindre än 100 meters avstånd från kraftverket.

Det finns endast lite information om olyckor som har orsakats av vindkraftverk, vilket medför osäkerheter i riskbedömningen. Den knappa informationen beror på att antalet skador är mycket få i förhållande till antalet kraftverk i drift. Å andra sidan utgör det ringa antalet registrerade olyckor även en indikator på att skaderisken i anknytning till vindkraftverk är mycket liten. Till exempel har miljödomstolen i Sverige med hänvisning till de negativa konsekvenserna för miljön i sitt beslut (M 3735–09) fastställt att vindkraftverk inte får inhägnas för att förbättra säkerheten. I motiveringen konstateras att säkerhetsriskerna i anknytning till kraftverken i praktiken är mycket små. Dessutom konstateras att man till följd av EU:s maskindirektiv (artikel 5) numera iakttar mycket hårda säkerhets- och hälsokrav vid anläggningen och underhållet av kraftverk.

Arbetet med att anlägga och resa vindkraftverken är förknippat med säkerhetsrisker för arbetstagarna. Dessa risker kan minimeras genom att man iakttar bygg- och arbetarskyddsbestämmelserna.

27.2 Kraftledningens säkerhetsrisker

De säkerhets- och miljörisker som hänför sig till kraftledningarna anknyter till det el- och magnetfält som de ger upphov till samt till risken för att konstruktioner går sönder när till exempel träd faller. En elledning som har gått av eller som annars hänger nära marken är livsfarlig på grund av den höga spänningen. För att undvika riskerna för olyckor är många typer av verksamhet förbjuden i närheten av kraftledningar. Det är till exempel förbjudet att göra upp öppen eld, tanka, fiska och flyga drake. Generellt konstateras att ledningsfel är sällsynta tack vare regelbundna inspektioner och regelbundet underhåll, och därför kan naturligtvis även säkerhetsriskerna anses vara små (Fingrid Oyj 2012).

Kraftledningarna ger upphov till el- och magnetfält i sin omedelbara närhet. Endast det elfält en ledning på 400 kV ger upphov till kan medföra att de angivna gränsvärdena överskrids och begränsa mer permanent vistelse i området. Hos andra kraftledningstyper (20 kV eller 110 kV) är elfältet inte av någon större betydelse med tanke på exponering, och värdena ligger klart under de rekommenderade gränserna.

Det magnetfält som uppstår är också begränsat till kraftledningarnas omedelbara närhet. De gränsvärden som har angetts för befolkningen överskrids inte ens under ledningar på 400 kV, där styrkan på fältet maximalt uppgår till endast en fjärdedel av gränsvärdet. Exponeringsnivån sjunker till en hundradel på cirka 20–40 meters avstånd från ledningarna.

I fråga om jordkablar bildas inget elfält utanför kabeln. Vid markytan sträcker sig magnetfältet till någon meters avstånd från kabeln (Tammerfors tekniska universitet 2011, STUK 2011).

27.3 Miljörisker till följd av oljeläckor

I maskinhuset för varje kraftverk används en viss mängd olja som smörjmedel för att bland annat minska friktionen i växellådan. Oljemängden i maskinhuset varierar mellan 500 och 1 500 liter beroende på turbintypen. Dessutom används cirka 600 liter kylvätska i maskinhuset.

Mängden av dessa kemikalier och eventuella läckor följs upp i realtid via automations-systemet. Information om ytnivån förmedlas till kontrollrummet i realtid. På så sätt säkerställer man att eventuella läckage upptäcks i ett så tidigt skede som möjligt. Vindkraftverkets maskinhus är indelat i flera avdelningar och därför kommer eventuella vätskeläckage inte in i hela maskinhuset. Samtidigt har man byggt avrinningsbassänger för dessa kemikalier. På så sätt kan kemikalierna inte rinna ner från maskinhuset, utan servicepersonalen kan samla in dem på ett kontrollerat sätt. Genom utbildning av servicepersonalen och rätt utrustning sørjer man för att personalen har adekvata resurser för att hantera dessa ämnen. Man kan kontrollera risken för utsläpp av kemikalier från kraftverk med hjälp av regelbunden service och en beredskapsplan. Sammanfattningsvis kan man konstatera att risken för att olja och kylarvätska ska läcka ut i miljön är mycket liten, tack vare de talrika säkerhetskonstruktionerna och adekvat arbetspraxis.

28 **ALTERNATIV 0: KONSEKVENSER AV ATT PROJEKTET INTE GENOMFÖRS**

I nollalternativet har man granskat en situation där vindparksprojektet i Lappfjärd och Lakiakangas inte genomförs. Då produceras motsvarande mängd energi med andra produktionsmetoder eller också köps den nödvändiga energin på annat håll.

I nollalternativet skulle markanvändningen och samhällsstrukturen i området förbli likadan som i nuläget. Då skulle användningen av området för skogsbruk och rekreation fortsätta i sin nuvarande form. Eventuellt skulle nya användningsformer planeras för området.

I nollalternativet skulle naturen och landskapet i området fortsätta sin naturliga utveckling. Förändringar i det nuvarande tillståndet kan dock äga rum till följd av andra projekt eller verksamheter. Skogsavverkningar är möjliga i området och skulle ge upphov till likartade konsekvenser på vindparksområdet som de avverkningar som görs under anläggningen av vindkraftsparken.

I nollalternativet behöver man inte utarbeta någon delgeneralplan för vindkraftsparken och projektområdet. I nollalternativet uppstår heller inga konsekvenser för markanvändningen till följd av elöverföringen. Markanvändningen på ledningsområdet fortsätter på samma sätt som i nuläget och utvecklas i enlighet med den övriga planerade markanvändningen eller den nya markanvändning som införs på området i framtiden.

I nollalternativet medför vindkraftsparken inga konsekvenser för fågelbeståndet. Skogshanteringen på projektområdet kommer troligtvis att fortsätta i sin nuvarande form och inverka på strukturen hos de häckande fåglarna i området också i fortsättningen.

I nollalternativet förverkligas inte de negativa eller positiva miljökonsekvenserna av anläggningen och driften av projektet, och inte heller de positiva effekterna på regionalekonomin. I nollalternativet främjar projektet i Lappfjärd och Lakiakangas inte Finlands strävan efter att öka produktionen av förnybar energi och på så sätt minska de skadliga utsläppen och klimatkonsekvenserna.

29 JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIVEN OCH ALTERNATIVENS GENOMFÖRBARHET

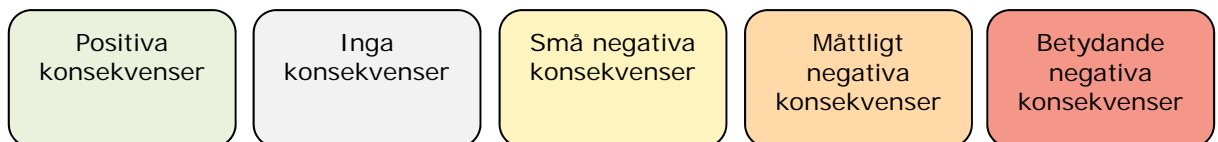
29.1 Bedömda alternativ

I MKB-förfarandet bedömdes miljökonsekvenserna av den vindkraftspark i Lappfjärds- och Lakiakangasområdena som CPC Finland Ab planerar samt dess kraftledning. Dessutom bedömdes situationen i nollalternativet, dvs. situationen om projektet inte genomförs.

Som alternativ för genomförandet av vindkraftsparken granskades situationer där vindkraftsparken byggs endast på projektområdet i Lappfjärd, på projektområdet i Lakiakangas eller på båda områdena. Beträffande området i Lakiakangas bedömdes dessutom byggandet av en mindre vindkraftspark som ett alternativ.

29.2 Sammandrag av projektets konsekvenser och jämförelse av alternativen

I det här kapitlet presenteras projektets konsekvenser enligt konsekvenstyp i komprimerad tabellform. I tabellen har man försökt lyfta fram de mest centrala konsekvenserna enligt konsekvenstyp och bedöma deras betydelse. Konsekvenserna har behandlats mer ingående i kapitlet om respektive ämnesområde. Konsekvensernas betydelse har angetts med färgkoder utifrån en skala med fyra nivåer:



29.3 Jämförelse av alternativen

Tabell 29.1. Projektalternativens (Alt 1B, Alt 2A, Alt 2B och Alt 3) mest betydande konsekvenser i jämförelse med den nuvarande situationen och situationen om projektet inte genomförs (nollalternativet).

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B Lappfjärd 46 kraftverk	ALTERNATIV 2A Lakiakangas 18 kraftverk	ALTERNATIV 2B Lakiakangas 56 kraftverk	ALTERNATIV 3 Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	ALTERNATIV 0 Projektet genom- förs inte
Markanvändning och samhällsstruktur	<p>Projektet är beläget i ett område som är lämpligt med tanke på verksamheten och stöder sig i huvudsak på den befintliga infrastrukturen.</p> <p>Den närmaste bosättningen finns på mer än en kilometers avstånd från projektområdet.</p> <p>En relativt liten del (cirka 2 procent) av projektområdet som i huvudsak används för skogsbruk ändras till energiproduktionsområde.</p> <p>Den nuvarande användningen av området kan i huvudsak fortsätta som förut.</p> <p>Inga betydande konflikter med planerna för området.</p>	<p>Projektet är beläget i ett område som är lämpligt med tanke på verksamheten och stöder sig i huvudsak på den befintliga infrastrukturen.</p> <p>Den närmaste bosättningen finns på mer än en kilometers avstånd från projektområdet.</p> <p>En relativt liten del (cirka 2 procent) av projektområdet som i huvudsak används för skogsbruk ändras till energiproduktionsområde.</p> <p>Den nuvarande användningen av området kan i huvudsak fortsätta som förut.</p> <p>Inga betydande konflikter med planerna för området.</p> <p>Området är i fråga om markanvändningen likvärdigt med alternativ 1B, men den areal som bebyggs är betydligt mindre.</p>	<p>Beläget i ett område som är lämpligt med tanke på verksamheten och stöder sig i huvudsak på den befintliga infrastrukturen.</p> <p>Den närmaste bosättningen finns på mer än en kilometers avstånd från projektområdet.</p> <p>En relativt liten del (cirka 2 procent) av projektområdet som i huvudsak används för skogsbruk ändras till energiproduktionsområde.</p> <p>Den nuvarande användningen av området kan i huvudsak fortsätta som förut.</p> <p>Inga betydande konflikter med planerna för området.</p> <p>Området är i fråga om markanvändningen likvärdigt med alternativ 1B, men den areal som bebyggs är något större.</p>	<p>Beläget i ett område som är lämpligt med tanke på verksamheten och stöder sig i huvudsak på den befintliga infrastrukturen.</p> <p>Den närmaste bosättningen finns på mer än en kilometers avstånd från projektområdet.</p> <p>En relativt liten del (cirka 2 procent) av projektområdena som i huvudsak används för skogsbruk ändras till energiproduktionsområde.</p> <p>Den nuvarande användningen av området kan i huvudsak fortsätta som förut.</p> <p>Inga betydande konflikter med planerna för området.</p> <p>Konsekvenserna är summan av alternativen 1B och 2B. Den areal som bebyggs är avsevärt större än i de övriga alternativen.</p>	Inga konsekvenser.

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 46 kraftverk	Lakiakangas 18 kraftverk	Lakiakangas 56 kraftverk	Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	Projektet genom- förs inte
Trafik	<p>Trafiken på transportrut- terna ökar under anlägg- ningstiden.</p> <p>De mest betydande conse- kvenserna orsakas av speci- altransporterna, som kan ge upphov till kortvariga störningar i trafiken.</p> <p>Konsekvenserna varar i 2 byggsäsonger och är av li- ten betydelse.</p>	<p>Trafiken på transportrut- terna ökar under anläggning- tiden.</p> <p>De mest betydande conse- kvenserna orsakas av speci- altransporterna, som kan ge upphov till kortvariga stör- ningar i trafiken.</p> <p>Konsekvenserna varar i 1 byggsäsong, vilket innebär att konsekvenserna är mindre än i de övriga alter- nativen.</p>	<p>Trafiken på transportrut- terna ökar under anläggning- tiden.</p> <p>De mest betydande conse- kvenserna orsakas av speci- altransporterna, som kan ge upphov till kortvariga störningar i trafiken.</p> <p>Konsekvenserna varar i 2 byggsäsonger och är av li- ten betydelse.</p>	<p>Trafiken på transportrut- terna ökar under anläggning- tiden.</p> <p>De mest betydande conse- kvenserna orsakas av speci- altransporterna, som kan ge upphov till kortvariga stör- ningar i trafiken.</p> <p>Konsekvenserna varar i 3 byggsäsonger. Konsekven- serna infaller under en längre period än i de övriga alternativen.</p>	Inga konsekvenser.
Buller	<p>Anläggningskedet ger ställvis upphov till kortva- rigt buller.</p> <p>Driftsljudet från kraftverken överskrider en medelljud- nivå på 50 dB på mindre än 200 meters avstånd, me- dan nivån 40 dB överskrids på 700–800 meters av- stånd.</p> <p>Riktvärdena överskrids inte vid de fasta bostadshusen.</p> <p>Enligt modellen överskrids det planeringsriktvärde nat- tetid som föreslagits av miljöministeriet något vid tre fritidshus.</p>	<p>Anläggningskedet ger ställvis upphov till kortva- rigt buller.</p> <p>Driftsljudet från kraftverken överskrider en medelljud- nivå på 50 dB på mindre än 200 meters avstånd, me- dan nivån 40 dB överskrids på 600–800 meters av- stånd.</p> <p>Riktvärdena eller plane- ringsriktvärdena överskrids inte vid de fasta bostäder- na.</p> <p>Eftersom antalet kraftverk är färre riktar sig conse- kvenserna i alternativ 2A mot ett mindre område än i de övriga alternativen.</p>	<p>Anläggningskedet ger ställvis upphov till kortva- rigt buller.</p> <p>Driftsljudet från kraftverken överskrider en medelljud- nivå på 50 dB på mindre än 200 meters avstånd, me- dan nivån 40 dB överskrids på 600–1 000 meters av- stånd.</p> <p>Riktvärdena överskrids inte vid de fasta bostadshusen.</p> <p>Enligt modellen överskrids det planeringsriktvärde nat- tetid som föreslagits av mil- jöministeriet något vid tre fritidshus.</p>	<p>Anläggningskedet ger ställvis upphov till kortva- rigt buller.</p> <p>Driftsljudet från kraftverken överskrider en medelljud- nivå på 50 dB på mindre än 200 meters avstånd, me- dan nivån 40 dB överskrids på cirka 900 meters av- stånd.</p> <p>Riktvärdena överskrids inte vid de fasta bostadshusen.</p> <p>Enligt modellen överskrids det planeringsriktvärde nat- tetid som föreslagits av mil- jöministeriet något vid sju fritidshus.</p>	Inga konsekvenser.

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 46 kraftverk	Lakiakangas 18 kraftverk	Lakiakangas 56 kraftverk	Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	Projektet genom- förs inte
Skuggor	<p>De skuggor som bladens rotation ger upphov till i klart väder sträcker sig enligt modellen som mest till några kilometers avstånd från vindparksområdet.</p> <p>Gränsvärdena kommer inte att överskridas vid de närmaste känsliga objekten.</p>	<p>De skuggor som bladens rotation ger upphov till i klart väder sträcker sig enligt modellen som mest till några kilometers avstånd från vindparksområdet.</p> <p>Gränsvärdena kommer inte att överskridas vid de närmaste känsliga objekten.</p> <p>Eftersom antalet kraftverk är färre riktar sig konsekvenserna mot ett mindre område än i de övriga alternativen.</p>	<p>De skuggor som bladens rotation ger upphov till i klart väder sträcker sig enligt modellen som mest till några kilometers avstånd från vindparksområdet.</p> <p>Gränsvärdena kommer inte att överskridas vid de närmaste känsliga objekten.</p>	<p>De skuggor som bladens rotation ger upphov till i klart väder sträcker sig enligt modellen som mest till några kilometers avstånd från vindparksområdet.</p> <p>Gränsvärdena kommer inte att överskridas vid de närmaste känsliga objekten.</p> <p>I alternativ 3 är skuggbildningens influensområde störst i jämförelse med de övriga alternativen.</p>	Inga konsekvenser.
Jordmån och berggrund	<p>Konsekvenserna riktar sig mot byggplatserna för vindkraftsparken samt mot elöverföringslinjerna, där man utför anläggningsarbeten.</p> <p>I influensområdet finns inga geologiskt värdefulla objekt.</p> <p>Riskerna för att jordmånen förstörs under driften är mycket osannolika tack vare småskalig användning av kemikalier, övervakning och regelbunden service.</p>	<p>Konsekvenserna riktar sig mot byggplatserna för vindkraftsparken samt mot elöverföringslinjerna, där man utför anläggningsarbeten.</p> <p>I influensområdet finns inga geologiskt värdefulla objekt.</p> <p>Riskerna för att jordmånen förstörs under driften är mycket osannolika tack vare småskalig användning av kemikalier, övervakning och regelbunden service.</p>	<p>Konsekvenserna riktar sig mot byggplatserna för vindkraftsparken samt mot elöverföringslinjerna, där man utför anläggningsarbeten.</p> <p>I influensområdet finns inga geologiskt värdefulla objekt.</p> <p>Riskerna för att jordmånen förstörs under driften är mycket osannolika tack vare småskalig användning av kemikalier, övervakning och regelbunden service.</p>	<p>Konsekvenserna riktar sig mot byggplatserna för vindkraftsparken samt mot elöverföringslinjerna, där man utför anläggningsarbeten.</p> <p>I influensområdet finns inga geologiskt värdefulla objekt.</p> <p>Riskerna för att jordmånen förstörs under driften är mycket osannolika tack vare småskalig användning av kemikalier, övervakning och regelbunden service.</p>	Inga konsekvenser.

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 46 kraftverk	Lakiakangas 18 kraftverk	Lakiakangas 56 kraftverk	Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	Projektet genom- förs inte
Yt- och grundvat- ten	<p>De mest betydande konsekvenserna infaller under anläggningsskedet, då avrinningen och sedimentbelastningen kan öka något i närheten av byggplatserna.</p> <p>Kraftverkens fundamentteknik väljs utifrån markunderlaget för att undvika konsekvenser.</p> <p>På Storåsens grundvattenområde ger anläggningen av de planerade kraftverken inte upphov till permanenta negativa konsekvenser och riskerna för att grundvattnet förstörs under driften är mycket osannolika.</p> <p>Det finns inga hushållsvattenbrunnar på projektområdet.</p>	<p>De mest betydande konsekvenserna infaller under anläggningsskedet, då avrinningen och sedimentbelastningen kan öka något i närheten av byggplatserna.</p> <p>Kraftverkens fundamentteknik väljs utifrån markunderlaget för att undvika konsekvenser.</p> <p>På Korsbäcks grundvattenområde ger anläggningen av de planerade kraftverken inte upphov till permanenta negativa konsekvenser och riskerna för att grundvattnet förstörs under driften är mycket osannolika.</p> <p>Det finns inga hushållsvattenbrunnar på projektområdet.</p>	<p>De mest betydande konsekvenserna infaller under anläggningsskedet, då avrinningen och sedimentbelastningen kan öka något i närheten av byggplatserna.</p> <p>Kraftverkens fundamentteknik väljs utifrån markunderlaget för att undvika konsekvenser.</p> <p>På Korsbäcks grundvattenområde ger anläggningen av de planerade kraftverken inte upphov till permanenta negativa konsekvenser och riskerna för att grundvattnet förstörs under driften är mycket osannolika.</p> <p>Det finns inga hushållsvattenbrunnar på projektområdet.</p>	<p>De mest betydande konsekvenserna infaller under anläggningsskedet, då avrinningen och sedimentbelastningen kan öka något i närheten av byggplatserna.</p> <p>Kraftverkens fundamentteknik väljs utifrån markunderlaget för att undvika konsekvenser.</p> <p>På Storåsens och Korsbäcks grundvattenområden ger anläggningen av de planerade kraftverken inte upphov till permanenta negativa konsekvenser och riskerna för att grundvattnet förstörs under driften är mycket osannolika.</p> <p>Det finns inga hushållsvattenbrunnar på projektområdena.</p>	Inga konsekvenser.
Fornlämningar	<p>I närheten av vindkraftsparkens byggplatser finns sex fornlämningsobjekt.</p> <p>Inga konsekvenser uppstår om anläggningen i den fortsatta planeringen placeras på tillräckligt avstånd från objekten.</p>	<p>I närheten av vindkraftsparkens byggplatser finns två tidigare kända fornlämningsobjekt.</p> <p>Inga konsekvenser uppstår om anläggningen i den fortsatta planeringen placeras på tillräckligt avstånd från objekten.</p>	<p>I närheten av vindkraftsparkens byggplatser finns två tidigare kända fornlämningsobjekt.</p> <p>Inga konsekvenser uppstår om anläggningen i den fortsatta planeringen placeras på tillräckligt avstånd från objekten.</p>	Konsekvenserna motsvarar alternativen 1B och 2B.	Inga konsekvenser.

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 46 kraftverk	Lakiakangas 18 kraftverk	Lakiakangas 56 kraftverk	Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	Projektet genom- förs inte
Landskap och kulturmiljö	<p>Vindkraftsparken ändrar landskapsbilden i synnerhet på projektområdets närområde.</p> <p>Kulturlandskapet i Korsbäck och Storå kulturlandskap, som är öppna kulturlandskap, utsätts för måttliga konsekvenser.</p> <p>Konsekvenserna är mindre för de öppna platser som finns längre bort.</p> <p>Tack vare avståndet syns vindkraftsparken inte särskilt bra från havet sett.</p>	<p>Vindkraftsparken ändrar landskapsbilden i synnerhet på projektområdets närområde.</p> <p>Objekt som ligger längre bort utsätts för mindre konsekvenser.</p> <p>Tack vare avståndet syns vindkraftsparken inte särskilt bra från havet sett.</p> <p>Alternativ 2A orsakar minst konsekvenser för landskapsbilden, eftersom antalet kraftverk är mindre.</p>	<p>Vindkraftsparken ändrar landskapsbilden i synnerhet på projektområdets närområde.</p> <p>Kulturlandskapet i Korsbäck och Storå kulturlandskap, som är öppna kulturlandskap, samt området Kärjenkoski-Kankaanpäänkulma utsätts för måttliga konsekvenser.</p> <p>Störningar uppstår vid några värdefulla objekt på lite längre avstånd, men på grund av avståndet dominerar kraftverken inte landskapet.</p> <p>Tack vare avståndet syns vindkraftsparken inte särskilt bra från havet sett.</p> <p>I alternativ 2B förekommer något fler negativa konsekvenser för landskapsbilden än i alternativ 1B.</p>	<p>Vindkraftsparken ändrar landskapsbilden i projektområdets närområde.</p> <p>Landskapsbilden förändras väsentligt också på lite längre avstånd.</p> <p>Flera värdefulla objekt på öppna platser i närområdet drabbas av måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden.</p> <p>Vindkraftsparken ligger långt från kusten, men den kan eventuellt urskiljas i landskapsbilden i något mån vid klart väder.</p> <p>Alternativ 3 ger upphov till flest konsekvenser för landskapet.</p>	Inga konsekvenser.

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 46 kraftverk	Lakiakangas 18 kraftverk	Lakiakangas 56 kraftverk	Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	Projektet genom- förs inte
Vegetation	<p>Anläggningen av vindkraftsparken splittrar i liten mån den naturliga miljön och ökar kanteffekten.</p> <p>Vanligt skogsbruksområde avverkas på högst cirka 100–120 hektar.</p> <p>Det uppstår inga direkta konsekvenser för värdefulla naturobjekt. De indirekta konsekvenserna är små.</p>	<p>Anläggningen av vindkraftsparken splittrar i liten mån den naturliga miljön och ökar kanteffekten.</p> <p>Vanligt skogsbruksområde avverkas på högst cirka 60–70 hektar.</p> <p>Det uppstår inga direkta konsekvenser för värdefulla naturobjekt. De indirekta konsekvenserna är små.</p> <p>Konsekvenserna är mindre än i de övriga alternativen.</p>	<p>Anläggningen av vindkraftsparken splittrar i liten mån den naturliga miljön och ökar kanteffekten.</p> <p>Vanligt skogsbruksområde avverkas på högst cirka 150 hektar.</p> <p>Det uppstår inga direkta konsekvenser för värdefulla naturobjekt. De indirekta konsekvenserna är små.</p> <p>Konsekvenserna liknar konsekvenserna i alternativ 1B och är större än konsekvenserna i alternativ 2A.</p>	<p>Anläggningen av vindkraftsparken splittrar i liten mån den naturliga miljön och ökar kanteffekten.</p> <p>Vanligt skogsbruksområde avverkas på högst cirka 300 hektar.</p> <p>Det uppstår inga direkta konsekvenser för värdefulla naturobjekt. De indirekta konsekvenserna är små.</p> <p>Konsekvenserna är de mest betydande jämfört med de övriga alternativen.</p>	Inga konsekvenser.
Fauna	<p>Projektet förändrar i liten utsträckning djurens livsmiljöer och medför tillfälliga störningar för faunan.</p> <p>Inga direkta konsekvenser uppstår i fråga om utbredningsområdena för de djurarter som är skyddsmässigt värdefulla.</p> <p>Vindkraftverken medför en liten kollisionsrisk för fladdermöss, men konsekvenserna är inte betydande på populationsnivå.</p>	<p>Projektet förändrar i mycket liten utsträckning djurens livsmiljöer och medför tillfälliga störningar för faunan.</p> <p>Inga direkta konsekvenser uppstår i fråga om utbredningsområdena för de djurarter som är skyddsmässigt värdefulla.</p> <p>Vindkraftverken medför en liten kollisionsrisk för fladdermöss, men konsekvenserna är inte betydande på populationsnivå.</p>	<p>Projektet förändrar i liten utsträckning djurens livsmiljöer och medför tillfälliga störningar för faunan.</p> <p>Inga direkta konsekvenser uppstår i fråga om utbredningsområdena för de djurarter som är skyddsmässigt värdefulla.</p> <p>Vindkraftverken medför en liten kollisionsrisk för fladdermöss, men konsekvenserna är inte betydande på populationsnivå.</p>	<p>Projektet förändrar i liten utsträckning djurens livsmiljöer och medför en aning mer långvariga störningar för faunan än de övriga alternativen.</p> <p>Inga direkta konsekvenser uppstår i fråga om utbredningsområdena för de djurarter som är skyddsmässigt värdefulla.</p> <p>Vindkraftverken medför en liten kollisionsrisk för fladdermöss, men konsekvenserna är inte betydande på populationsnivå.</p>	Inga konsekvenser.

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 46 kraftverk	Lakiakangas 18 kraftverk	Lakiakangas 56 kraftverk	Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	Projektet genom- förs inte
Fauna		<p>De mest betydande konsekvenserna uppstår till följd av kraftverk 8, som ligger i närheten av föröknings- och rastområden för fladdermöss och flygekorre.</p> <p>Alternativet medför minst konsekvenser av alla alternativ.</p>	<p>De mest betydande konsekvenserna bedöms uppstå till följd av kraftverken 8 och 20, som ligger i närheten av föröknings- och rastområden för fladdermöss och flygekorre. Konsekvenserna är av samma storleksordning som i alternativ 1B och en aning mer betydande än i alternativ 2A.</p>	<p>De mest betydande konsekvenserna uppstår på projektområdet i Lakiakangas till följd av kraftverken 8 och 20, som ligger i närheten av föröknings- och rastområden för fladdermöss och flygekorre. Alternativet medför de mest betydande konsekvenserna av alla alternativ.</p>	

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 46 kraftverk	Lakiakangas 18 kraftverk	Lakiakangas 56 kraftverk	Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	Projektet genom- förs inte
Fågelbeståndet	<p>Anläggningen förändrar och splittrar i liten utsträckning det häckande fågelbeståndets livsmiljöer och orsakar tillfälliga störningar.</p> <p>Det uppstår inga direkta konsekvenser i fråga om utbredningsområdena för det skyddsmässigt värdefulla fågelbeståndet, men de störande konsekvenserna riktar sig i synnerhet mot de rovfågelarter som häckar i området.</p> <p>Nattskärran utsätts för måttliga konsekvenser på grund av några kraftverk.</p> <p>Små störningar förekommer på spelplatserna för hönsfåglar.</p> <p>Kollisionsrisken för det häckande fågelbeståndet är liten.</p>	<p>Anläggningen förändrar och splittrar i liten utsträckning det häckande fågelbeståndets livsmiljöer och orsakar tillfälliga störningar.</p> <p>Det uppstår inga direkta konsekvenser beträffande utbredningsområdena för det skyddsmässigt värdefulla fågelbeståndet, och de störande konsekvenserna riktar sig mot arter i fråga om vilka bestånden är regionalt stabila.</p> <p>Det uppstår inga konsekvenser för hönsfåglarnas spelplatser.</p> <p>Konsekvenserna för det häckande fågelbeståndet bedöms vara små och är mindre än i alternativ 1B.</p>	<p>Anläggningen förändrar och splittrar i liten utsträckning det häckande fågelbeståndets livsmiljöer och orsakar tillfälliga störningar.</p> <p>Inga direkta konsekvenser uppstår i fråga om utbredningsområdena för det fågelbestånd som är skyddsmässigt värdefullt.</p> <p>Spelplatserna för hönsfåglar utsätts delvis för måttliga störningar.</p> <p>Konsekvenserna för fiskgjusen bedöms vara måttliga.</p> <p>Konsekvenserna bedöms vara av samma storleksordning som i alternativ 1B, men de gäller delvis olika fågelbestånd.</p>	<p>Anläggningen av vindkraftsparken förändrar och splittrar det häckande fågelbeståndets livsmiljöer på ett ganska stort område och orsakar störningar för fågelbeståndet under minst fyra häckningsperioder.</p> <p>Inga direkta konsekvenser, endast indirekta, uppstår i fråga om häckningsområdena för det fågelbestånd som är skyddsmässigt värdefullt.</p> <p>Konsekvenserna för det häckande fågelbeståndet bedöms som måttliga och är klart störst av de olika alternativen.</p>	Inga konsekvenser.

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 46 kraftverk	Lakiakangas 18 kraftverk	Lakiakangas 56 kraftverk	Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	Projektet genom- förs inte
Jakt	<p>Genomförandet av projektet medför en lätt minskning av viltstammarna i anläggningsskedet.</p> <p>Jaktmöjligheterna försämrars inte i betydande omfattning.</p> <p>Konsekvenserna under driften av vindkraftsparken är små.</p>	<p>Genomförandet av projektet medför en lätt minskning av viltstammarna i anläggningsskedet.</p> <p>Jaktmöjligheterna försämrars inte i betydande omfattning.</p> <p>De störande konsekvenserna i anläggningsskedet är mindre än i alternativ 1B.</p>	<p>Genomförandet av projektet medför en lätt minskning av viltstammarna i anläggningsskedet.</p> <p>Jaktmöjligheterna försämrars inte i betydande omfattning.</p> <p>De störande konsekvenserna under anläggningen av vindkraftsparken är av liknande slag som i alternativ 1B.</p>	<p>Genomförandet av projektet medför en lätt minskning av viltstammarna i anläggningsskedet.</p> <p>Jaktmöjligheterna försämrars inte i betydande omfattning.</p> <p>De störande konsekvenserna under anläggningen av vindkraftsparken är de mest betydande och pågår under länge tid än i de andra alternativen.</p>	Inga konsekvenser.
Klimat och luftkvalitet	<p>Konsekvenserna under anläggningstiden är inte betydande.</p> <p>Projektet förverkligar Finlands strävan efter att öka produktionen av förnybar energi.</p> <p>Vindkraftsparkens elproduktion minskar växthusutsläppen jämfört med nollalternativet.</p> <p>I alternativ 1B minskar koldioxidutsläppen årligen med cirka 225 000 ton i jämförelse med nollalternativet.</p>	<p>Konsekvenserna under anläggningstiden är inte betydande.</p> <p>Projektet förverkligar Finlands strävan efter att öka produktionen av förnybar energi.</p> <p>Vindkraftsparkens elproduktion minskar växthusutsläppen jämfört med nollalternativet.</p> <p>I alternativ 2A minskar koldioxidutsläppen årligen med cirka 90 000 ton i jämförelse med nollalternativet.</p>	<p>Konsekvenserna under anläggningstiden är inte betydande.</p> <p>Projektet förverkligar Finlands strävan efter att öka produktionen av förnybar energi.</p> <p>Vindkraftsparkens elproduktion minskar växthusutsläppen jämfört med nollalternativet.</p> <p>I alternativ 2B minskar koldioxidutsläppen årligen med cirka 275 000 ton i jämförelse med nollalternativet.</p>	<p>Konsekvenserna under anläggningstiden är inte betydande.</p> <p>Projektet förverkligar Finlands strävan efter att öka produktionen av förnybar energi.</p> <p>Vindkraftsparkens elproduktion minskar växthusutsläppen jämfört med nollalternativet.</p> <p>I alternativ 3 minskar koldioxidutsläppen årligen med cirka 500 000 ton i jämförelse med nollalternativet.</p>	<p>Projektet förverkligar inte Finlands målsättningar att öka produktionen av förnybar energi.</p> <p>Motsvarande elmängd produceras i huvudsak med fossila bränslen, varvid t.ex. de årliga koldioxidutsläppen skulle vara cirka 50 000 ton i jämförelse med alternativ 1 och cirka 46 000 ton i jämförelse med alternativ 2.</p>

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 46 kraftverk	Lakiakangas 18 kraftverk	Lakiakangas 56 kraftverk	Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	Projektet genom- förs inte
Människor	<p>Vindkraftsparken ger inte upphov till direkta negativa konsekvenser för de permanenta invånarnas eller fritidsinvånarnas boendetrivsel.</p> <p>Vindkraftsparken förhindrar inte att man vistas på området eller använder området för rekreation.</p> <p>Konsekvenserna för trivseln och rekreationsanvändningen är i huvudsak upplevda; åsynen av vindkraftverken samt vindkraftverkens ljud och rörelser kan upplevas som störande.</p> <p>Av invånarenkäten att döma är inställningen till projektet i huvudsak positiv.</p> <p>Av dem som besvarade enkäten ansåg 16 procent att alternativ 1B är mest genomförbart.</p>	<p>Vindkraftsparken ger inte upphov till direkta negativa konsekvenser för de permanenta invånarnas eller fritidsinvånarnas boendetrivsel.</p> <p>Vindkraftsparken förhindrar inte att man vistas på området eller använder området för rekreation.</p> <p>Konsekvenserna för trivseln och rekreationsanvändningen är i huvudsak upplevda; åsynen av vindkraftverken samt vindkraftverkens ljud och rörelser kan upplevas som störande.</p> <p>Av invånarenkäten att döma är inställningen till projektet i huvudsak positiv.</p> <p>Av dem som besvarade enkäten ansåg 4 procent att alternativ 2A är mest genomförbart.</p> <p>Det finns ett visst tryck på att se över etableringen av vindkraftverken och kraftverkens placering i den norra och östra delen av projektområdet.</p>	<p>Vindkraftsparken ger inte upphov till negativa konsekvenser för de permanenta invånarnas eller fritidsinvånarnas boendetrivsel.</p> <p>Vindkraftsparken förhindrar inte att man vistas på området eller använder området för rekreation.</p> <p>Konsekvenserna för trivseln och rekreationsanvändningen är i huvudsak upplevda; åsynen av vindkraftverken samt vindkraftverkens ljud och rörelser kan upplevas som störande.</p> <p>Av invånarenkäten att döma är inställningen till projektet i huvudsak positiv.</p> <p>Av dem som besvarade enkäten ansåg 10 procent att alternativ 2B är mest genomförbart.</p> <p>Det finns tryck på att se över etableringen av vindkraftverken och kraftverkens placering i synnerhet i projektområdets norra del samt i viss mån även i projektområdets östra del.</p>	<p>Vindkraftsparken ger inte upphov till direkta negativa konsekvenser för de permanenta invånarnas eller fritidsinvånarnas boendetrivsel.</p> <p>Vindkraftsparken förhindrar inte att man vistas på området eller använder området för rekreation.</p> <p>Konsekvenserna för trivseln och rekreationsanvändningen är i huvudsak upplevda; åsynen av vindkraftverken samt vindkraftverkens ljud och rörelser kan upplevas som störande.</p> <p>Av invånarenkäten att döma är inställningen till projektet i huvudsak positiv.</p> <p>Av dem som besvarade enkäten ansåg 58 procent att alternativ 3 är mest genomförbart.</p> <p>Det finns mest tryck på att se över etableringen av vindkraftverken och kraftverkens placering i den norra delen av båda projektområdena samt i viss mån även i projektområdenas östra delar.</p>	<p>Varken de negativa eller de positiva konsekvenserna förverkligas.</p>

VINDKRAFTSPARK	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 46 kraftverk	Lakiakangas 18 kraftverk	Lakiakangas 56 kraftverk	Lappfjärd och Laki- kangas 102 kraftverk	Projektet genom- förs inte
Konsekvenser för näringarna och regionalekonomin	<p>Inga betydande negativa konsekvenser uppstår för utövandet av näringar.</p> <p>Idkandet av jord- och skogsbruk förhindras på byggområdet under anläggningen och driften av vindkraftverken.</p> <p>Den permanent förlorade markarealen uppgår till cirka 17–19 hektar. I övrigt kan verksamheten på projektområdet fortsätta som förut.</p> <p>Alternativet ökar kommunernas skatteintäkter genom ökad sysselsättning och företagsverksamhet.</p> <p>Alternativets sysselsättningseffekter i placeringskommunerna och regionen är av storleksklassen 250 årsverken.</p>	<p>Inga betydande negativa konsekvenser uppstår för utövandet av näringar.</p> <p>Idkandet av jord- och skogsbruk förhindras på byggområdet under anläggningen och driften av vindkraftverken.</p> <p>Den permanent förlorade markarealen uppgår till cirka 10–12 hektar. I övrigt kan verksamheten på projektområdet fortsätta som förut.</p> <p>Alternativet ökar kommunernas skatteintäkter genom ökad sysselsättning och företagsverksamhet.</p> <p>Alternativets sysselsättningseffekter i placeringskommunerna och regionen är av storleksklassen 100 årsverken.</p>	<p>Inga betydande negativa konsekvenser uppstår för utövandet av näringar.</p> <p>Idkandet av jord- och skogsbruk förhindras på byggområdet under anläggningen och driften av vindkraftverken.</p> <p>Den permanent förlorade markarealen uppgår till cirka 15–17 hektar. I övrigt kan verksamheten på projektområdet fortsätta som förut.</p> <p>Alternativet ökar kommunernas skatteintäkter genom ökad sysselsättning och företagsverksamhet.</p> <p>Alternativets sysselsättningseffekter i placeringskommunerna och regionen är av storleksklassen 300 årsverken.</p>	<p>Inga betydande negativa konsekvenser uppstår för utövandet av näringar.</p> <p>Idkandet av jord- och skogsbruk förhindras på byggområdet under anläggningen och driften av vindkraftverken.</p> <p>Den permanent förlorade markarealen uppgår till cirka 59–63 hektar. I övrigt kan verksamheten på projektområdet fortsätta som förut.</p> <p>Alternativet ökar kommunernas skatteintäkter genom ökad sysselsättning och företagsverksamhet.</p> <p>Alternativets sysselsättningseffekter i placeringskommunerna och regionen är av storleksklassen 550 årsverken.</p>	<p>Den nuvarande markanvändningen förändras inte och skogsbruket i området kan fortsätta som tidigare.</p> <p>Konsekvenserna för regionalekonomin (förbättrad sysselsättning, kommunernas skatteintäkter) förverkligas inte.</p>

Tabell 29.2. Elöverföringsalternativens (Alt 1B, Alt 2A, Alt 2B och Alt 3) mest betydande konsekvenser i jämförelse med den nuvarande situationen och situationen om projektet inte genomförs (nollalternativet).

KRAFTLEDNING	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 110 kV/28,5 km	Lakiakangas 110 kV/3 km	Lakiakangas 110 kV/27 km	Båda 110 kV/30 km	Projektet genomförs inte
Markanvändning och samhällsstruktur	<p>De direkta konsekvenserna av den kraftledning som byggs riktar sig mot ett cirka 120 hektar stort område.</p> <p>Trädbeståndet avverkas på ett cirka 76 hektar stort område och det går inte längre att idka skogsbruk på detta område.</p> <p>På åkerområdena kan stolparna försvåra användningen av arbetsmaskiner, men de förhindrar inte arbetet.</p> <p>Ledningen dras i huvudsak intill den befintliga högspänningsledningen och konsekvenserna är små.</p>	<p>De direkta konsekvenserna riktar sig mot ett cirka 16 hektar stort område, varav cirka 14,5 hektar är skogbevuxet.</p> <p>Det finns ungefär en hektar åker i influensområdet.</p> <p>Konsekvenserna är små och riktar sig mot ett litet område.</p>	<p>De direkta konsekvenserna av den kraftledning som byggs riktar sig mot ett cirka 120 hektar stort område.</p> <p>I övrigt motsvarar konsekvenserna de i alternativ 1B.</p>	<p>Konsekvenserna för markanvändningen riktar sig mot ett cirka 130 hektar stort område, varav 87 hektar är skog och 30 hektar är jordbruksområde.</p> <p>Ett nytt ledningsområde röjs på en sträcka av cirka 10 km. Konsekvenserna motsvarar alternativen 1B och 2B.</p>	<p>De nya ledningsavsnitten byggs inte, och inga konsekvenser för markanvändningen uppstår i dessa områden.</p> <p>Man håller på att iståndsätta den nuvarande högspänningsledningen, vilket innebär att förändringar i markanvändningen sker oberoende av det här projektet.</p>
Trafik	<p>De mest betydande konsekvenserna för trafiken uppstår under byggandet av kraftledningen. Konsekvenserna är kortvariga och av liten betydelse.</p>	<p>Konsekvenserna är av samma typ som i alternativ 1B, men är mindre än i de övriga alternativen, eftersom ledningssträckningen är betydligt kortare.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B.</p>	<p>Inga förändringar jämfört med nuläget.</p>
Buller	<p>De mest betydande bullerstörningarna uppkommer till följd av byggandet av ledningen. Störningarna riktar sig endast mot de närmaste byggnaderna och är mycket kortvariga.</p>	<p>Konsekvenserna är av samma typ som i alternativ 1B, men är mindre än i de övriga alternativen tack vare den kortare ledningssträckningen.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B.</p>	<p>Inga förändringar jämfört med nuläget.</p>

KRAFTLEDNING	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 110 kV/28,5 km	Lakiakangas 110 kV/3 km	Lakiakangas 110 kV/27 km	Båda 110 kV/30 km	Projektet genomförs inte
Skuggor	Inga konsekvenser.	Inga konsekvenser.	Inga konsekvenser.	Inga konsekvenser.	Inga förändringar jämfört med nuläget.
Landskap och kulturmiljö	<p>Kraftledningen dras främst intill en befintlig kraftledning, och därför är förändringarna i landskapsbilden inte betydande allmänt taget.</p> <p>De mest betydande konsekvenserna för landskapet riktar sig mot områdena i Dagsmark och Tjock byar, där ledningen dras intill Fingrid Oyj:s befintliga ledning, nära bosättningen.</p>	<p>Kraftledningen är relativt kort och dras främst i ett skogbevuxet, slutet landskap. Konsekvenserna bedöms som lokala och av mycket liten betydelse.</p>	<p>Kraftledningen dras främst intill en befintlig kraftledning, och därför är förändringarna i landskapsbilden inte betydande allmänt taget.</p> <p>Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B. Konsekvenserna för landskapet är mycket små på de nya ledningsavsnitten.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativen 1B och 2B.</p>	Inga förändringar jämfört med nuläget.
Fornlämningar	<p>Det finns tre fredade fornlämningsobjekt på sträckningen för kraftledningen.</p> <p>De mest betydande konsekvenserna av elöverföringen hänför sig till anläggningsskedet, och betydelsen beror i huvudsak på stolparnas placering.</p> <p>För att undvika konsekvenser måste objekten beaktas i den fortsatta planeringen.</p> <p>En del av objekten torde förutsätta fortsatta undersökningar för att utreda värdet och omfattningen.</p>	<p>På ledningssträckningen finns ett fornlämningsobjekt som måste beaktas i den fortsatta planeringen om projektet genomförs. Det torde krävas fortsatta undersökningar för att utreda objektets omfattning och värde.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar i huvudsak alternativ 1B, men det finns bara två fornlämningsobjekt på ledningssträckningen.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativen 1B och 2B. På området för den planerade ledningssträckningen finns totalt tre fornlämningar, som måste beaktas i den fortsatta planeringen om projektet genomförs.</p>	Projektet medför inga förändringar i fornlämningarnas nuvarande tillstånd.
Yt- och grundvatten	Inga konsekvenser.	Inga konsekvenser.	Inga konsekvenser.	Inga konsekvenser.	Inga förändringar jämfört med nuläget.

KRAFTLEDNING	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 110 kV/28,5 km	Lakiakangas 110 kV/3 km	Lakiakangas 110 kV/27 km	Båda 110 kV/30 km	Projektet genomförs inte
Vegetation	<p>Det finns inga särskilt viktiga vegetationsobjekt eller områden som är viktiga med tanke på naturens mångfald i ledningsområdet.</p> <p>Trädbeståndet tas bort från ledningsområdet och hålls lågbevuxet under driften.</p> <p>De mest betydande konsekvenserna riktar sig mot nya områden, där ledningen inte är placerad intill den befintliga högspänningsledningen.</p>	<p>Konsekvenserna är av samma typ som i alternativ 1B, men är mindre än i de övriga alternativen tack vare den kortare sträckningen.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativen 1B och 2B. Andelen skogsyta som går förlorad är störst, vilket innebär att konsekvenserna är mest betydande.</p>	<p>Inga förändringar jämfört med nuläget.</p>
Fauna	<p>Konsekvenserna av kraftledningen hänför sig till förändringar i och splittring av habitatet.</p> <p>Kraftledningsgatorna erbjuder även nya habitat för flera arter.</p> <p>Flygekorrer har inga habitat i influensområdet, men byggandet kan ställvis försämra flygekorrarnas rörelsemöjligheter.</p> <p>Konsekvenserna för faunan i området är i sin helhet små.</p>	<p>Konsekvenserna är av samma typ som i alternativ 1B, men avsevärt mindre tack vare ledningssträckningens längd.</p> <p>Bredden på en enskild ledningsgata är bara 25 meter, vilket innebär att den inte försämrar flygekorrarnas rörelsemöjligheter.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativen 1B och 2B.</p>	<p>Projektet medför inga förändringar i faunans nuvarande tillstånd.</p>

KRAFTLEDNING	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 110 kV/28,5 km	Lakiakangas 110 kV/3 km	Lakiakangas 110 kV/27 km	Båda 110 kV/30 km	Projektet genomförs inte
Fågelbeståndet	<p>Om byggarbetena infaller under häckningstiden kan byggandet tillfälligt försämra häckningsframgången.</p> <p>Kollisionsrisken är mest betydande på individnivå bland hönsfåglarna.</p> <p>Konsekvenserna för flyttfåglarna är i sin helhet ganska små, eftersom ledningen placeras intill den befintliga högspänningsledningen.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar i huvudsak alternativ 1B, men är avsevärt mindre tack vare den kortare ledningssträckningen.</p> <p>Byggandet av ledningen kan öka kollisionsrisken för berguven, men konsekvenserna är inte betydande på populationsnivå.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B. Det finns inga betydande skillnader i fråga om kollisionsdödligheten eller de häckande arterna.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativen 1B och 2B. I området Storsjön ligger den nya ledningen på tvären i förhållande till färdriktningen för de fåglar som rastar i området. På det här avsnittet är kollisionskonsekvenserna på sin höjd måttliga.</p>	<p>Inga förändringar jämfört med nuläget.</p>
Jakt	<p>Elöverföringens konsekvenser för jakten hänför sig till förändringar i arternas habitat och splittring av områdena.</p> <p>Kollisionsrisken som ledningen medför för hönsfåglarnas del bedöms på sin höjd som måttlig på de nya områdena. I övrigt är konsekvenserna små.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar i huvudsak alternativ 1B, men är avsevärt mindre eftersom ledningssträckningen är betydligt kortare.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B, eftersom sträckningen i huvudsak är lika lång och dras i en likartad livsmiljö.</p>	<p>Konsekvenserna motsvarar alternativen 1B och 2B.</p>	<p>Projektet medför inga förändringar för jakten.</p>
Skyddsområden	<p>Genomförandet av elöverföringen bedöms inte medföra några konsekvenser för naturskyddsområden, objekt som hör till skyddsprogram eller Natura 2000-områden.</p>	<p>Inga konsekvenser.</p>	<p>Inga konsekvenser.</p>	<p>Inga konsekvenser.</p>	<p>Inga förändringar jämfört med nuläget.</p>
Klimat och luftkvalitet	<p>Inga konsekvenser.</p>	<p>Inga konsekvenser.</p>	<p>Inga konsekvenser.</p>	<p>Inga konsekvenser.</p>	<p>Inga förändringar jämfört med nuläget.</p>

KRAFTLEDNING	ALTERNATIV 1B	ALTERNATIV 2A	ALTERNATIV 2B	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 0
	Lappfjärd 110 kV/28,5 km	Lakiakangas 110 kV/3 km	Lakiakangas 110 kV/27 km	Båda 110 kV/30 km	Projektet genomförs inte
Människor	De mest betydande konsekvenserna hänför sig till förändringen av landskapet och därigenom till boendetrivseln. I områdena i Dagsmark och Tjock by dras ledningen nära bosättningen, i ett öppet landskap.	Kraftledningen dras i huvudsak i ett skogbevuxet, slutet landskap, vilket innebär att konsekvenserna för boendetrivseln är mycket små.	Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B.	Konsekvenserna motsvarar alternativen 1B och 2B.	Projektet medför inga förändringar i landskapet eller boendetrivseln.
Konsekvenser för näringarna och regionalekonomin	Konsekvenserna av elöverföringen gäller främst jord- och skogsbruket. Trädbeståndet avverkas på ledningsområdet och det går inte längre att idka skogsbruk på detta område. Stolpar och stag som är placerade på åkerområden kan försvåra användningen av arbetsmaskiner och minska den odlingsbara arealen, men de förhindrar inte att jordbruk idkas.	Ledningen dras i huvudsak i ett skogbevuxet område. Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B, men är avsevärt mindre tack vare den kortare ledningssträckningen.	Konsekvenserna motsvarar alternativ 1B.	Konsekvenserna motsvarar alternativen 1B och 2B. Konsekvenserna för jord- och skogsbruket är mest betydande i förhållande till de andra alternativen, eftersom ledningsområdet i sin helhet är mer omfattande.	Projektet medför inga förändringar jämfört med nuläget.

29.4 Alternativens genomförbarhet

Enligt MKB-förordningen ska rapporten över miljökonsekvensbedömningen innehålla en tillräcklig utredning av alternativen för projektet och deras genomförbarhet. Det väsentliga med tanke på miljön är om projektet ger upphov till betydande negativa konsekvenser för något miljöobjekt, till exempel naturen eller människorna.

Projektets miljökonsekvenser har bedömts genom att de förändringar som projektet ger upphov till har jämförts med den nuvarande situationen i området. De olika alternativen för projektet har därefter jämförts inbördes med avseende på hur betydande konsekvenserna är. När konsekvensernas betydelse har fastställts har man beaktat konsekvensens storleksklass samt konsekvensobjektets värde och känslighet. Vid fastställandet av konsekvensobjektets värde har man fäst särskild uppmärksamhet vid den respons som har erhållits av olika intressentgrupper under MKB-förfarandet. En principiell redogörelse för metoderna för bedömning och jämförelse av miljökonsekvenserna finns i kapitel 7 och resultaten av bedömningen har lagts fram i kapitlen 8–26.

Alla alternativ för anläggningen av vindkraftsparkerna som har granskats i MKB-förfarandet är enligt resultaten av miljökonsekvensbedömningen genomförbara. De mest betydande konsekvenserna riktar sig mot landskapet, eftersom antalet kraftverk är stort i de mest omfattande alternativen och kraftverken till väsentliga delar kommer att synas i ådalarnas kulturmiljöer i näromgivningen. Landskapskonsekvenserna utsträcker sig till ett relativt stort område, men samtidigt bör man även beakta att den skymmande effekten som bl.a. skogen och topografin ger upphov till begränsar kraftverkens synlighet, på vissa ställen till och med betydligt.

Bullret och skuggbildningen samt konsekvenserna för markanvändningen, landskapet eller naturen är enligt bedömningen huvudsakligen små. Konsekvenserna för fågelbeståndet är relativt små, eftersom projektområdet inte ligger på fåglarnas huvudsakliga flyttrutt. Enligt den preliminära planen byggs sex kraftverk på grundvattenområde eller i närheten av ett sådant. Enligt bedömningen är det mycket osannolikt att det uppstår permanenta förändringar i normalsituationen.

Man har identifierat skillnader mellan de olika alternativens konsekvenser, i synnerhet till följd av vindparksalternativens storleksklasser. I det minsta alternativet skulle man bygga 18 kraftverk och i det största 102 kraftverk. Den mest betydande skillnaden med tanke på miljön hänför sig till landskapet: förändringen i landskapet är avsevärd om det största alternativet genomförs, men relativt liten om man enbart bygger kraftverk i den norra delen av Lakiakangas.

Alla alternativ för elöverföringen kan anses genomförbara, eftersom kraftledningen i huvudsak ligger intill en befintlig eller framtida kraftledning och ledningssträckningarna i huvudsak ligger i obebodd skogsterräng. I fråga om några naturobjekt bör man i den fortsatta planeringen fästa uppmärksamhet vid att till exempel värdefulla objekt, som flygekorrans habitat, inte äventyras eller att rörelsemöjligheterna inte försämras. Dessutom bör man i den fortsatta planeringen av ledningssträckningen fortsatt beakta placeringen av kraftledningen i närheten av bostadsområden, till exempel i Dagsmark.

De säkerhets- eller miljörisker som hänför sig till vindkraftsparkerna är små, och det är osannolikt att de förverkligas under projektet. De risker som har identifierats inom projektet kan förebyggas eller minskas genom övervaknings- och serviceåtgärder.

Alla alternativ som har granskats i MKB-förfarandet kan anses vara genomförbara. Under den fortsatta planeringen bör man upprätthålla dialogen med projektets olika intressentgrupper och parter samt i nödvändig utsträckning fundera på metoder för att minska och lindra konsekvenserna.

30 DET SÖDRA STRÄCKNINGSLTERNATIVET FÖR KRAFTLEDNINGEN

30.1 Bakgrund

I MKB-förfarandet har man granskat fyra olika alternativ för elöverföringen. I tre av dem dras en 110 kV luftledning till Kristinestads elstation (Alt 1B, Alt 2B, Alt 3). I alternativ 2A i Lakiakangas ansluts vindkraftsparken med en kraftledning till en befintlig 110 kV luftledning nordväst om vindkraftsparken.

Utöver de ovan nämnda alternativen för elöverföring har det under projektets gång framkommit en ny möjlig 400/110 kV anslutningspunkt söder om Lappfjärd och Lakiakangas.

Den elstation på 400/110 kV som preliminärt skissats skulle möjliggöra elöverföring från Lappfjärds och Lakiakangas vindkraftsparker med en 110 kV luftledning söderut till en ny anslutningspunkt (se kapitel 3.6.1.8). Detta ledningsavsnitt (28), dvs. "det sydliga sträckningsalternativet" för vindkraftsparkerna, skulle anläggas bredvid den ledning på 220 kV som ska rivas och Fingrid Oyj:s nya 400 kV ledning som ska dras mellan Kristinestad och Ulvsby (kapitel 5.3). Det är inte känt var elstationen är tänkt att placeras, men det nya ledningsavsnittet torde bli 6–10 km långt. Kraftledningen ska byggas som en 110 kV luftledning, så att ledningsområdet för kraftledningen på 400 kV breddas med 19 meter västerut längs det gemensamma avsnittet.

Miljökonsekvenserna av den sydliga sträckningen för elöverföringen behandlas separat i detta kapitel, eftersom det är osäkert om detta alternativ förverkligas och utgångsinformationen är bristfällig. I brist på tekniska data har bedömningen gjorts främst utgående från antaganden.

30.2 Markanvändning

Det sydliga sträckningsalternativet för elöverföring via en 110 kV kraftledning förutsätter att ledningsgatan för den nya kraftledningen på 400 kV breddas med 19 meter längs hela avsnittet. Den totala omfattningen av breddningen är 10–20 hektar, vilket motsvarar ungefär en tiondedel av den areal som behövs för de olika alternativa ledningssträckningarna till Kristinestads elstation. Kraftledningen är tänkt att dras i normal ekonomiskog och eventuellt över några åkrar före elstationen. Inom cirka 100 meter från ledningarna ligger högst tre fasta bostäder som inte kommer att utsättas för någon betydande olägenhet.

Den sydliga kraftledningen stödjer de riksomfattande målen för områdesanvändningen genom att man använder sig av en befintlig ledningskorridor. På så vis minskar behovet av markareal med ungefär en tredjedel jämfört med anläggning av en helt ny ledningskorridor. Genom att man tillgodogör sig en befintlig ledningskorridor ökar man inte splittringen av åker- och skogsmarkerna, och därmed försämras inte deras användbarhet.

Anläggningen av den egentliga 110/400 kV elstationen kräver en stor areal pga. säkerhetsavstånden till högspänningskomponenterna. Av säkerhetsskäl ska elstationen inhägnas, vilket kräver en areal på totalt 2–4 hektar. Dessutom bör eventuella framtida behov av att bygga ut stationen beaktas, vilket kan leda till att markbehovet ökar till 5–10 hektar. För det sydliga sträckningsalternativet och elstationen kan det således behövas en areal på sammanlagt 15–30 hektar.

Det sydliga sträckningsalternativet skulle totalt sett ha obetydliga konsekvenser för markanvändningen, och eftersom det kräver en något mindre areal är det även bättre än de andra alternativen. Det bör noteras att den största arealen behövs för anläggningen av elstationen, som oavsett det slutliga läget sannolikt kommer att placeras på en plats med ringa värde för markanvändningen.

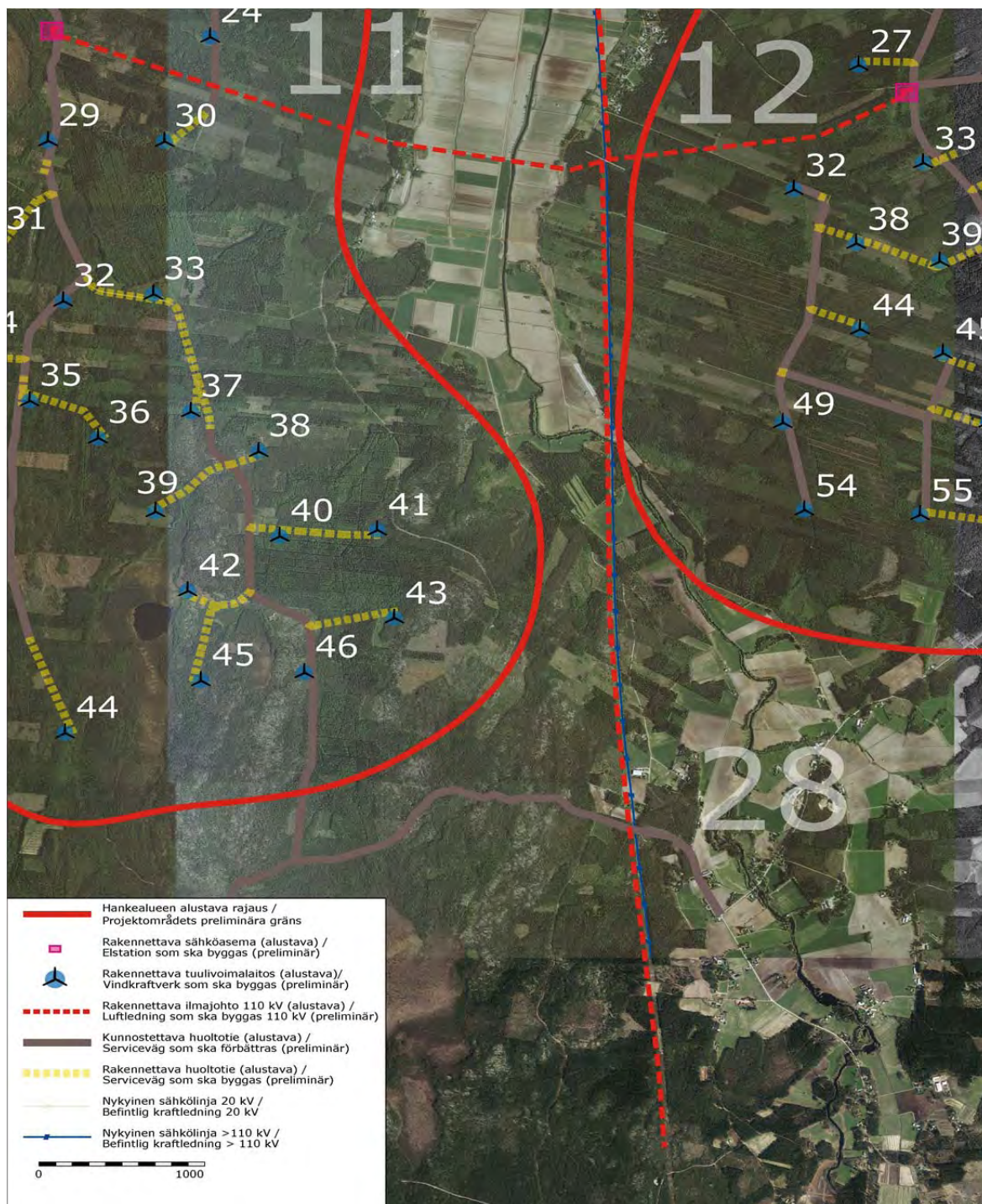


Bild 30.1. Det sydliga sträckningsalternativet med en 110 kV ledning från Lappfjärds och Lakiakangas vindkraftsparker (avsnitt 28) aktualiseras endast om 110/400 kV elstationen byggs. Den tilltänkta placeringen av elstationen är inte känd och saknas därför på bilden. Luftledningen skulle sannolikt vara 6–10 km lång.

30.3 Miljökonsekvenser

Naturen längs det sydliga sträckningsalternativet granskades från Arkkukallio till Furu-backa 22–23 juli 2012 (biolog Tiina Mäkelä/FCG). Sträckningen granskades i ter-rängen på hela dess längd och på både västra och östra sidan, på cirka 100 meters avstånd från den nuvarande sträckningen. På den granskade kraftledningssträckning-en sågs inga naturobjekt med särskilt värdefull växtlighet. Skogsområdena bestod främst av unga barr- och barr-lövträdsdominerade momarker samt barr- och blandbestånd. I den nordligaste delen av den planerade kraftledningssträckningen förekom-

mer något äldre blandskog på mo av blåbärstyp och lundmoar. Sträckningen löper ställvis invid eller över små åkrar. I de sydliga delarna förekommer relativt torr moskog av lingontyp (VT, vaccinium-typ) och tallmoar samt små tallbestånd på berg, vars naturtillstånd har påverkats av skogsbruksåtgärder.

Konsekvenserna för växtligheten antas överlag bli obetydliga eftersom det, beroende på ledningens längd, endast behöver röjas 10–20 hektar skog som används för effektivt skogsbruk. Breddningen av den befintliga ledningsgatan riktas dessutom på miljöer med ringa miljövärde, som redan påverkas av kanteffekten och vars naturtillstånd har förändrats. Konsekvenserna kan jämföras med konsekvenserna som uppstår till följd av skogsbruk som idkas på områdena.

Dragningen av den sydliga kraftledningen skulle påverka livsmiljöer för fåglar och andra djurarter, men förändringarna berör endast ett mycket begränsat område. De riktas på livsmiljöer som redan påverkas av den befintliga ledningsgatan och skogsbruket. Fågelbeståndet i skogsområdena är sedvanligt, med bofink, lövsångare och rödhake som dominerande arter. På området observerades inga hotade fågelarter, men vid Vesijärventie sågs i ledningsgatan törnskata, som är en nära hotad (NT) art. Fågelbeståndet i de livsmiljöer som finns i södra delen av ledningssträckningen är mycket fåtaligt och ensidigt, och i terränginventeringarna sågs endast trädpiplärka och grå flugsnappare.

Kraftledningen medför en liten kollisionsrisk för fåglar som i skogsområdena berör bl.a. skogshönsen. Kollisionsdödligheten hos hönsfåglar och andra arter som är utsatta för kollisioner antas dock inte öka betydligt jämfört med nuläget, eftersom det redan finns en kraftledning i området. Ledningsgatan löper nästan hela vägen i en täckt miljö, varigenom risken att stora flyttfåglar som rastar på åkrarna i Storsjön ska kollidera med kraftledningen är liten.

Under terrängkartläggningarna sågs endast ett fåtal djur längs elöverföringslinjen. Faunan i området är sannolikt typisk för ekonomiskogar. Längs sträckningen finns mycket få lämpliga livsmiljöer för flygekorre och i terrängen sågs inga tecken på arten. De skogsbestånd som är lämpliga för arten finns i de nordliga delarna av den planerade elöverföringslinjen, där det på små ytor på bägge sidorna om den befintliga ledningsgatan finns äldre grandominerad moskog. Arealen för den lämpliga naturtypen är sannolikt alltför liten för att duga som revir för flygekorre.

Röjning av ledningsgatan kan även ha vissa positiva konsekvenser för sådana fågelarter som finns på området och som gynnas av halvöppna miljöer (bl.a. törnskata som klassificeras som nära hotad art) och för bl.a. älg och skogshare som kan söka näring i slybeståndet. Breddning av ledningsgatan medför ändå inte någon större förändring jämfört med nuläget.

Det finns inga naturskyddsområden i närheten av det sydliga sträckningsalternativet. Det närmaste Natura 2000-området är Hanhikeidas, som ligger sydost om Lakiakangas projektområde, som närmast cirka fem kilometer öster om den befintliga kraftledningen.

Konsekvenserna av elstationen beror på i vilken naturtyp den byggs. Den naturmiljö som går förlorad under elstationen uppgår till högst cirka 5–10 hektar. Oavsett den slutliga placeringen kommer den ändå att finnas intill kraftledningen på 400 kV och därmed, i enlighet med terrängutredningen, i ett område med ringa naturvärden. Med andra ord uppstår inga betydande naturkonsekvenser.

30.4 Konsekvenser för landskapet

Den sydliga 100 kV kraftledningen ska enligt planen i huvudsak dras i ett slutet rum, i skogsterräng. Därigenom uppstår inga konsekvenser för fjärrlandskapet. Kraftledningen korsar ett litet åkerfält som saknar särskilda landskaps- eller kulturmiljövärden. Dessutom dras den sydliga kraftledningen bredvid den nya 400 kV ledningen, vilket

bidrar till att minska betydelsen av förändringarna i landskapsbilden. Det sydliga sträckningsalternativet orsakar överlag obetydliga konsekvenser för landskapet och är något bättre än de andra alternativen för elöverföringen.

Konsekvenserna av elstationen beror på i hurdant landskap den byggs. Om elstationen byggs i ett skogsområde, kommer den sannolikt att döljas av den omgivande skogen i fjärrlandskapet. Om elstationen anläggs i ett åkerområde blir landskapseffekterna större, men förändringen berör i så fall ett område som har ringa landskapsvärden och där fjärrlandskapet redan har påverkats till följd av den befintliga kraftledningen.

30.5 Konsekvenser för fornlämningar

Det sydliga sträckningsalternativet granskades med avseende på fornlämningar längs avsnittet från Arkkukallio till Furubacka den 3 juli 2012 (arkeolog Kalle Luoto/Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy). Avsnittet granskades i terrängen i sin helhet, med undantag av åkerområdet i Träskända, som användes för odling, i den södra delen av Storsjön och ett försumpat skogsområde väster om Pitkäkoski i Kärjenkoski.

Längs sträckningen finns ett känt fornlämningsobjekt, Lappfjärd-Björnåsen i Kristinestad (nummer 409010036 i fornlämningsregistret). Om den nya kraftledningen dras öster om den befintliga ledningen, nuddar den sannolikt fornlämningsområdet endast i norra ändan av stenåldersboplatsen. I övrigt är avståndet mellan ledningen och boplatsen 30–70 meter. Om den nya stolpen placeras på östra sidan om den befintliga kraftledningsstolpen i norra ändan av boplatsen, krävs det troligen en närmare undersökning av platsen. I övrigt är det möjligt att det finns behov av ytterligare utredningar öster om den befintliga ledningen.

I samband med inventeringen hittades det nya objektet Lamminpää-Maunula (Kristinestad), som finns på kallt berg väster om fornlämningsobjektet Lappfjärd-Björnåsen. Det är fråga om ett stenbrott från historisk tid, som inte torde klassificeras som en fornlämning.

Utifrån inventeringarna skulle konsekvenserna av kraftledningen bli mindre om ledningen dras på västra sidan av den befintliga kraftledningen. Om ledningen dras på östra sidan av den befintliga kraftledningen, bör man i fråga om placeringen av stolparna vara beredd på ytterligare undersökningar vid fornlämningen Lappfjärd-Björnåsen (reg. nr 409010036). I praktiken kan man genom placeringen av stolparna reducera de negativa konsekvenserna, och under anläggningen ska man se till att fornlämningen inte skadas eller täcks över. Man bör ge instruktioner för service- och underhållsarbeten i fornlämningsområdet under driften.

Stenbrottet från historisk tid i Lamminpää-Maunula (Kristinestad) är ingen fornlämning. Det ingår likväl i det lokala kulturarvet och det vore bra att undvika att skada det i samband med anläggningen samt service och underhåll.

30.6 Buller

I likhet med de övriga alternativen för elöverföringen orsakar anläggningen av den sydliga sträckningen buller. Bullerkonsekvenserna under byggandet av kraftledningarna kan anses vara lokala och kortvariga, eftersom byggplatsen förflyttas inom en mycket kort tid, i genomsnitt inom några dagar förbi det objekt som är känsligt för buller.

Anläggningen av elstationen orsakar normalt byggbuller som är lokalt mer påtagligt och långvarigt än bullret från kraftledningsbygget. Konsekvensens betydelse beror på hur många känsliga objekt, t.ex. bostadshus, det finns inom byggarbetsplatsens influensområde.

Under driften orsakar den sydliga kraftledningen i stort sett inga betydande bullerkonsekvenser. I synnerhet vid fuktigt väder kan kraftledningen ge upphov till s.k. koronaljud. Koronaljudet från ledningen på 110 kV är emellertid relativt svagt och täcks

sannolikt av koronaljudet från den invid löpande 400 kV ledningen. Överlag hörs bullret från de två kraftledningarna på högst 100 meters avstånd.

30.7 Trafik

Anläggning av det sydliga alternativet för elöverföringen i vindkraftsprojektet skulle ge något mindre transport- och byggtrafik jämfört med de andra alternativen, eftersom ledningssträckan är kortast i detta alternativ. De största konsekvenserna för trafiken orsakas medan ledningarna dras och utgörs främst av transporter av utrustning, byggmaterial och kablar. Själva monteringsplatsen flyttas ständigt framåt i terrängen och har ingen betydande inverkan på trafiken på vägarna i närheten av kraftledningarna. Anläggningen av elstationen orsakar mer trafik, och lokaliseringen av konsekvenserna beror på var elstationen placeras.

30.8 Konsekvenser för människorna

Det sydliga sträckningsalternativet medför inga nya konsekvenser för boendetrivseln, eftersom de lokala invånarna redan lever med en kraftledning sedan tidigare. På dessa avsnitt förstärker den nya kraftledningen dock konsekvenserna av den befintliga kraftledningen.

Det sydliga sträckningsalternativet medför likartade konsekvenser för människor som de övriga alternativen, men den berörda sträckan är betydligt kortare. Kraftledningen orsakar i allmänhet inga betydande olägenheter för friluftsmänniskor, bärplockare, naturintresserade och andra som rör sig i naturen. De som rör sig i området och bor i närheten av kraftledningen kan ändå uppleva att ledningen försämrar rekreationsanvändningen, främst till följd av förändringar i landskapet samt rädslan för eventuella hälso- och säkerhetsrisker. Kraftledningen kan också delvis begränsa möjligheterna att nyttja ledningskorridoren, men denna begränsning kompenseras till markägarna på tillbörligt sätt.

Elstationen som byggs vid anslutningspunkten för det sydliga elöverföringsalternativet kan kräva en areal på upp till 5–10 hektar, vilket kan medföra betydande förlust av mark för dem som äger området. Ersättningarna till markägarna fastställs genom normalt inlösningsförfarande.

Elstationens konsekvenser under driften för naturen och landskapet och därigenom för rekreationsanvändningen beror i hög grad på var stationen byggs. Stationen torde placeras på ett område som har ringa värde för dessa och ligger långt från den närmaste bosättningen.

Anläggningen av elstationen orsakar dessutom buller och trafik. Konsekvenserna gäller den tid som byggarbetena pågår, och motsvarande störningar uppkommer inte senare.

31 UPPFÖLJNING AV KONSEKVENSERNA

31.1 Fågelbeståndet

31.1.1 Det häckande fågelbeståndet och fiskgjusen

Det rekommenderas att man följer upp det häckande fågelbeståndet på vindparksområdena i Lappfjärd och Lakiakangas och beteendet hos fiskgjusen, som häckar på projektområdet i Lappfjärd, under projektets anläggningsskede och driften av vindkraftsparken. De utredningar av fågelbeståndet som har genomförts under MKB-förfarandet för vindkraftsparken beskriver situationen innan vindkraftsparken anläggs.

I fråga om det häckande fågelbeståndet bör man följa upp häckningsbeståndet hos de skyddsmässigt värdefulla arterna och de förändringar som sker i dessa inom projektområdet. Man bör fästa uppmärksamhet vid de arter som förekommer i området samt vid var och på vilket avstånd fåglarnas revir är belägna i förhållande till vindkraftverken. Man bör i synnerhet följa med situationen i fråga om spelplatserna för tjäder och orre samt nattskärrans revir såväl som förekomsten av de rovfåglar som häckar i området och deras revir användning.

De metoder som används vid uppföljningen av fågelbeståndet bör vara likadana som de metoder som användes vid planeringen av projektet. På så sätt säkerställer man att resultaten är jämförbara och möjliggör identifiering av projektets konsekvenser för fågelbeståndet.

Det häckande fågelbeståndet borde följas upp under fem dagar per vindparksområde i maj–juni. Utifrån resultaten av uppföljningen måste man planera eventuella åtgärder för att lindra de störningar som kraftverken orsakar, till exempel genom att stänga av de kraftverk som ligger närmast reviren för hotade häckande arter under den känsligaste tidpunkten av häckningsperioden.

Fiskgjusens flygrutter måste följas upp under sju dagar av häckningsperioden i vindkraftsparkens anläggningsskede, och uppföljningen måste upprepas i minst fem år efter att vindkraftsparken har färdigställts. Utifrån resultaten av beteendepufföljningen måste man planera eventuella åtgärder för att minska kollisionrisken, till exempel ett riktat stopp av kraftverken under den period fiskgjusen har boungar, då letandet efter föda är som mest aktivt, eller till exempel under den period då ungarna lär sig flyga. Efter femårsperioden ska uppföljningen upprepas på motsvarande sätt vart femte år.

31.1.2 Flyttfågelbeståndet

Vindkraftsparkerna i Lappfjärd och Lakiakangas ligger i närheten av en viktig flyttfågelrutt som följer Bottniska vikens kustlinje och olika rastplatser för flyttfåglar. Fåglarnas flyttning sker på en bred front, och de flyttrutter som används varierar i viss mån från år till år beroende på bl.a. väderförhållandena och vindriktningarna. Vindkraftsparkernas läge intill fåglarnas flyttrutter och rastområden gör att man kan följa fåglarnas beteende när de stöter på vindkraftsparken och observera eventuella kollisionssituationer. Riktad och ändamålsenlig observation av de fåglar som flyttar genom området (t.ex. gäss, svanar, tranor och rovfåglar) ger värdefull information om sannolikheten för kollisioner och fåglarnas undanmanövrar på en plats där fåglarna flyttar i tillräcklig mängd och de kan observeras relativt enkelt. Uppföljningen av vår- och höstflyttningen ska vara tillräckligt omfattande sett till arbetsmängden och tidsmässigt täckande, så att man under uppföljningen får en tillräcklig bild av flyttningen genom området och fåglarnas beteende i närheten av vindkraftverken. Vårflyttningen genom området ska följas under 10–20 dagar mellan mitten av mars och slutet av maj. Höstflyttningen genom området ska följas under 10–20 dagar mellan mitten av augusti och slutet av oktober. Uppföljningen av flyttningen ska genomföras under två vår- och höstflyttningsperioder i rad efter att vindkraftsparken har färdigställts samt under en vår- och höstflyttningsperiod fem år efter att vindkraftsparken färdigställdes. I samband med observationerna av flyttningen ska man även följa med fågelbeståndet på

de närmaste viktiga rastplatserna i området och antalet individer bland de rastande fåglarna.

Det rekommenderas att uppföljningen av flyttfåglarna genomförs i samarbete med andra vindkraftsparker som ligger längs samma flyttrutt, eftersom det är det effektivaste sättet att få en täckande bild av eventuella förändringar i flyttrutterna.

I samband med uppföljningen av flyttfåglarna finkammas vindkraftverkens närmaste omgivning i ett område med en radie på cirka 300 meter i syfte att hitta kadaver efter fåglar som eventuellt har kolliderat med vindkraftverken. Sökandet efter kadaver genomförs under flyttperioden och var tredje dag i tre veckor på våren och hösten i samband med perioderna av flyttobservation.

31.1.3 Rapportering av uppföljningsresultaten

Materialet som har samlats in under uppföljningen av flyttningen och erfarenheterna av fåglarnas beteende ska analyseras efter det första och andra uppföljningsåret. Utifrån resultaten av flyttuppföljningen ska man planera eventuella åtgärder för att minska kollisionsskadebilden, till exempel ett riktat stopp av kraftverken i vissa situationer eller under de livligaste flyttningdagarna.

31.2 Buller

Bullret från vindkraftsparken när den är i drift kan vid behov följas upp genom mätningar. Det rekommenderas att man då utför mätningarna vid ett tillfälle när vinden är riktad mot de närmaste bosättningarna, där det enligt uppskattning förekommer mest buller från vindkraftsparken.

Mätningar görs högst tre gånger per år beroende på bullrets omfattning. Mätningarna utförs enligt miljöministeriets direktiv 1/1995 "Mätning av omgivningsbuller".

31.3 Annan uppföljning

Konsekvenserna för människorna följs upp utifrån responsen på vindkraftsparken och de störningar som parken eventuellt ger upphov till. Man försöker i mån av möjlighet avhjälpa verkliga problem som framkommer genom motiverad respons. Vid behov kan man bland invånarna i närområdet genomföra en invånarenkät om hur konsekvenserna av vindkraftsparken upplevs, när vindkraftsparken har varit i drift i två år. Konsekvenserna för rekreativ användning kan även följas upp genom nya intervjuer med representanter för jaktklubbarna efter att driften av vindkraftsparken har inletts.

KÄLLFÖRTECKNING

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 1998: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus. 194s.
- AIRIX Ympäristö (2011). Kristiinankaupunki, Dagsmarkin osayleiskaavamuutos ja laajennus. Kaavaehdotuksen selostus 14.3.2011.
- Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. European Commission, 2001. WWW-dokumentti (luettu 12.3.2010)
<http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf>
- Di Napoli, C. (2007). Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (2011). Natura-alueet.
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=3309&lan=fi>> (viitattu 7.11.2011).
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2012). Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava. Vaihekaava I – tuulivoima, 1:250 00. Luonnos 28.5.2012.
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2011). Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava. Vaihekaava I tuulivoima. Työohjelma 2.12.2011.
<http://www.epliiitto.fi/upload/files/tyoohjelma_vaihekaava_I.pdf> (viitattu 5.12.2011).
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2005). Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava. Kaavaselostus 23.5.2005.
<<http://www.epliiitto.fi/upload/files/Kaavaselostus.pdf>> (viitattu 5.12.2011).
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2006). Maakuntakaavojen yhdistelmä pdf-muodossa.
<<http://map3.centroid.fi/epliiitto/mk/map.php>> (viitattu 5.12.2011).
- Euroopan komissio. 2000: Natura 2000-alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset.
- FCG Povvik AD (2002). Guidance on Environmental Impact Assessment for Investment Proposals, 59 s.
- Fingrid (2008): Ympäristövaikutusten arviointiselostus. 400 kV voimajohto, Tahkoluoto (Pori)-Kristiinankaupunki. 168 s.
- Geologinen tutkimuskeskus (2011). Geologinen tutkimuskeskus. <<http://www.geo.fi>> (viitattu 9.11.2011).
- GTK (1997). Suomen kallioperäkartta 1:1 000 000. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.
- Hanski, I. K.(2006). Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi, loppuraportti. 35 s. Saatavissa sähköisenä
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=173034>>(viitattu 8.11.2011).
- Heath M.F. & Evans M.I. (toim.)(2000): Important Bird Areas in Europe. Priority sites for conservation. BirdLife International 2000.
- Helsingin yliopisto (2011). Helsingin yliopisto, rengastustoimisto (aineistopyyntö 26.9.2011).
- Ilmonen, J., Rytteri, T. ja Alanen, A. (toim.) 2001: Luontodirektiivin kasvit ja selkärangattomat eläimet. Suomen Natura 2000- ehdotuksen luonnontieteellinen arviointi. Suomen ympäristö, 510.
- Institute for Environmental Management and Assessment (IEMA) (2004). Guidelines for Environmental Impact Assessment. IEMA, Lincoln.
- Ijäs A. & Yli-Teevahainen V. (2010). Metsälän tuulivoimapuistoalueen linnustoselvitys. EPV Tuulivoima OY. Raportti. 20s.
- Isojoki (2011). Isojoen kunnan internet-sivut. Yleistietoa.
<<http://www.isojoki.fi/Yleistietoa%202011.pdf>> (viitattu 9.11.2011).
- Jauhiainen, T., Vuorinen, H. S. & M. Heinonen-Guzejev (2007). Ympäristömelun vaikutukset. Suomen ympäristö 3:2007. Ympäristöministeriö, Helsinki.

- Jokinen, A., Nygren, N., Haila, Y. & Schrader, M. (2007). Yhteiseloja liito-oravan kanssa. Liito-oravan suojelun ja kasvavan kaupunkiseudun maankäytön tarpeiden yhteensovittaminen. – Suomen ympäristö 20. Pirkanmaan ympäristökeskus.
- Karjoki (2012). Karjoen kunta. <www.karjoki.fi> (viitattu 2.2.2012).
- Karvinen, P. & Savola, A. (2004). Hiljaisuuden keitaat Satakunnassa. Suomen ympäristö 691. Alueidenkäytön osasto. Ympäristöministeriö. Helsinki. 78.
- Kristiinankaupunki (2012). Kaupungin valtuuston pöytäkirja Nro 5/3.9.2012. <<http://www.kristiinankaupunki.fi/medialibrary/data/KVSTO2012P05-%7Bcex6y-egddv-llcjt%7D.pdf>>
- Kristiinankaupunki (2011). Kristiinankaupungin internet-sivut. <<http://www.kristinestad.fi/fi/d-Kaupunki-Tervetuloa-Kristiinankaupunkiin.aspx?docID=6747&smi=1&tocid=1>> (viitattu 9.11.2011).
- Kristiinankaupunki (2010). Lapväärtin osayleiskaava. Maankäyttö 2006 – 2030. Kristiinankaupunki 23.8.2010.
- Kristiinankaupunki (1998). Kristiinankaupunki. Rantaosayleiskaava 1:15 000. 27.11.1998, Kaarina.
- Koistinen, J., (2004). Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto. Helsinki.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. (1988). Linnustonseurannan havainnointiohjeet (Summary: Monitoring bird populations in Finland: a manual). 2. p. - Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki. 143 s
- Lapväärtti (2010). Asemakaava. <www.kristinestad.fi/fi/d-Asukkaalle-Tekniikka-ja-ymparisto-Kaavoitus-Kaavoitus-ja-kartat.aspx?docID=7018&TocID=157> (viitattu 19.11.2011).
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. (2001). Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. <<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-johdanto.shtml>> (viitattu 7.11.2011).
- Liikennevirasto (2011). Liikennemääräkartat. Etelä-Pohjanmaa 2010. <<http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/liikennevirasto/tilastot/liikennemaarat/liikennemaarakartat>> (viitattu 3.2.2012).
- Lillandt, B-J. (2009). Suupohjan kuukkelit vetäytyvät pohjoiseen. Hippiäinen 39. s.28–41.
- Maakuntahallitus (2008). Pohjanmaan maakuntakaava. Merkinnät ja määräykset. Maakuntahallitus 25.8.2008.
- Museovirasto (2012). Museoviraston paikkatietoaineistot <<http://paikkatieto.nba.fi/aineistot>>
- Museovirasto (2009). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. <www.rky.fi> (viitattu 9.11.2011).
- OIVA (2011). Ympäristöhallinnon ylläpitämä ympäristö ja paikkatietojärjestelmä <<http://www.ymparisto.fi/oiva>> (viitattu 7.11.2011).
- Pohjanmaan liitto (2011a). Pohjanmaan maakuntaohjelman 2011–2014 ympäristöselostus. Saatavissa sähköisenä <<http://www.obotnia.fi/fi/d-Tietotori-Julkaisut-ja-painotuotteet-Julkaisut-ja-painotuotteet.aspx?docID=374&TocID=55>> (viitattu 8.11.2011).
- Pohjanmaan liitto (2011b). Pohjanmaan maakuntakaava. Vaihemaakuntakaava 2 – Uusiutuvat energiamuodot ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla, 1:200 000. Luonnos 19.12.2011.
- Pohjanmaan liitto (2010). Pohjanmaan maakuntakaava. <<http://www.obotnia.fi/fi/binaryviewer.aspx?MediaID=1570>> (viitattu 5.12.2011).
- Ramboll (2012a). Metsälän tuulivoimapuiston osayleiskaava. Osayleiskaavaehdotus 3.7.2012. <<http://projektit.ramboll.fi/kaavoitus/Kristiinankaupunki/Metsalan-osayleiskaava/kaavaehdotus2.htm>> Viitattu 23.10.2012.

- Ramboll (2012b). Uttermossan tuulivoimapuiston osayleiskaava. Kaavaluonnos 9.1.2012. <<http://www.obotnia.fi/fi/d-Uttermossan-tuulivoimapuiston-osayleiskaa%C2%B4va.aspx?docID=10581&tocID=201>> Viitattu 29.10.2012.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) (2010). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Rankonen E. & Hyvönen E-M. (2009). Soranottoalueiden tila ja ympäristöriskit Länsisuomen ympäristökeskuksen alueella. Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakunnat. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 5/2009. 21 s.
- Reinikainen, K. & Karjalainen, T. (2005). Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. STAKES. Työpapereita 2/2005.
- Riistaweb (2011). Riistatilastot, Lapväärtin riistanhoitoyhdistys. <<http://www.riista.fi/riistaweb>> (viitattu 7.11.2011).
- RKTL (2011). Vuoden 2011 kalaistutukset. Riistan- ja kalatalouden tutkimuslaitos. <http://www.rktl.fi/kala/istutustutkimukset/rktln_kalaistutukset> (viitattu 13.12.2011).
- Roche, N. & Aughney, T. (2007). The car based monitoring scheme for Ireland: Summary report for Northern Ireland 2007. Northern Ireland Environment Agency, Research and Development Series No 08/06
- Roche, N, Catto, C., Langton, S., Aughney, T. and Russ, J. (2005) Development of a Car-Based Bat Monitoring Protocol for the Republic of Ireland. *Irish Wildlife Manuals*, No. 19. National Parks and Wildlife Service, Department of Environment, Heritage and Local Government, Dublin, Ireland.
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M., J, Goodwin J. & Harbusch C. (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 s.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura–arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. 196s.
- Söderman, T. 2007: Luonnonsuojelulain mukaisten Natura-arviointien ja -lausuntojen laatu 2001–2005. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 30/2007. Suomen ympäristökeskus. 75s.
- Suomen tuuliatlas (2011). Suomen tuuliatlas. <<http://www.tuuliatlas.fi>> (viitattu 9.11.2011).
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. (2011). Lepakkolajit. <www.lepakko.fi> (viitattu 8.11.2011).
- Suupohjan lintutieteellinen yhdistys (2002). Lintupaikat. <<http://www.saunalahti.fi/retki/linnut>> (viitattu 7.11.2011).
- Suomen tuulivoimayhdistys ry. (2012). Suomen tuulivoimayhdistys ry. –STY. <<http://www.tuulivoimayhdistys.fi>> (viitattu 7.11.2011).
- Tilastokeskus (2011a). Kristiinankaupunki – Kristinestad. <<http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/287.html>> (viitattu 9.11.2011).
- Tilastokeskus (2011b). Isojoki – Storå. <<http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/151.html>> (viitattu 9.11.2011).
- Tilastokeskus (2011c). Karijoki - Bötom. <<http://stat.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/218.html>> (viitattu 4.2.2012).
- Weckman, E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <<http://atlas3.lintuatlas.fi>> (viitattu 7.11.2011).

-
- Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. (1998). Muuttuva pesimälinnusto (Summary: Distribution, numbers and population changes of Finnish breeding birds). - Otava, Helsinki. 567 s.
- Ympäristöministeriö (2011). Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet valtioneuvoston periaatepäätöksessä. Härkmeri.
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=111193&lan=FI>> (viitattu 9.11.2011).
- Ympäristöministeriö (2010). Lajitietoa liito-oravasta.
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=14332&lan=fi>> (viitattu 22.11.2011).
- Ympäristöministeriö (2005). Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Ympäristöministeriö. YM/1/501/2005.