

Mars 2014

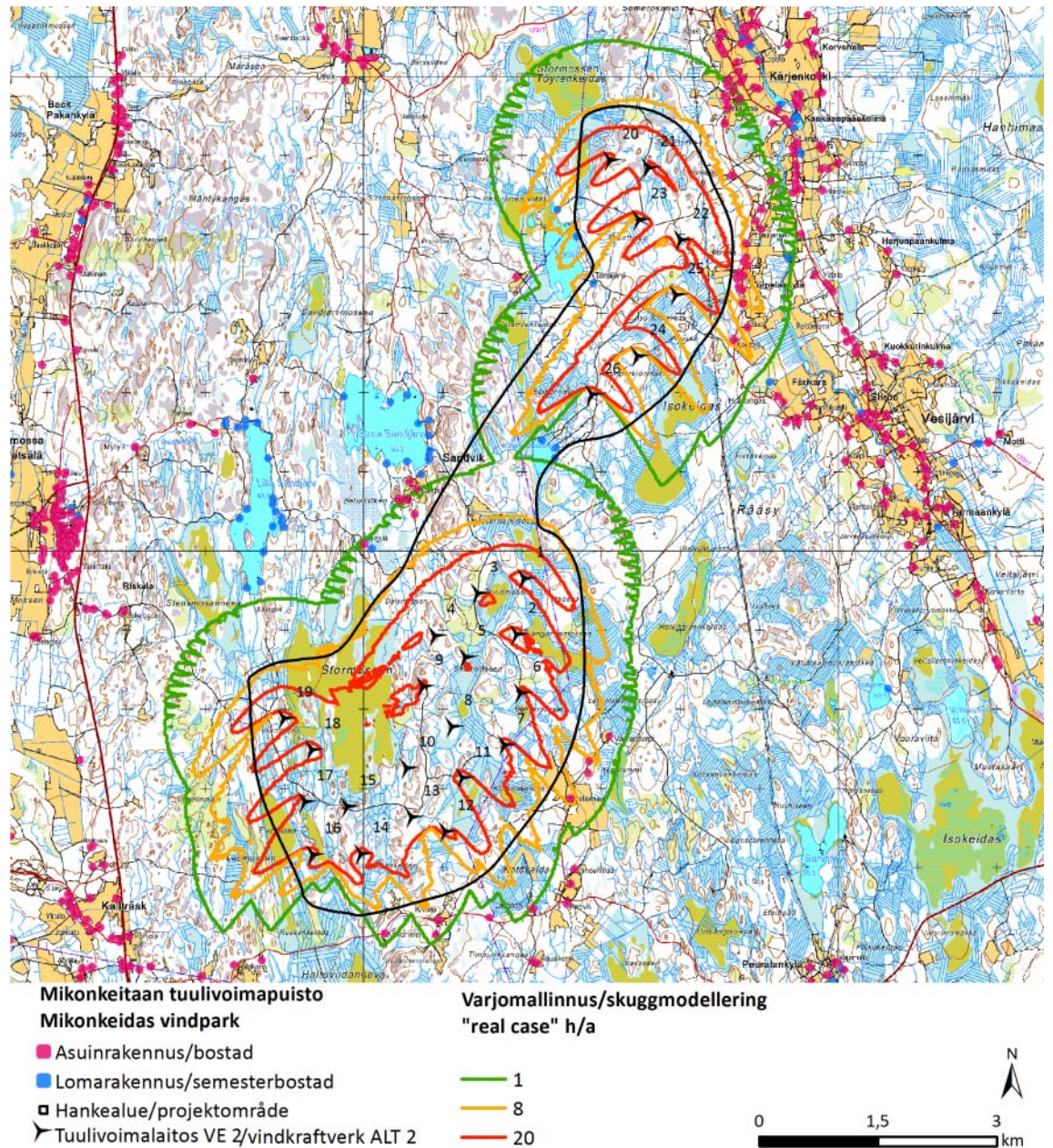


Bild 9.5. Skuggbildningsmodell i alternativ 2 i en situation som motsvarar verkligheten.

9.2.6 Elöverföringens konsekvenser för ljusförhållandena

Elöverföringen orsakar inga skugg- eller blinkeffekter.

9.2.7 Konsekvenser av flyghinderbelysningen

I mörker kan man bara se blinkande röda/vita eller fasta röda flyghinderljus av vindkraftverken. Det blinkande ljuset kan upplevas som störande. Flyghinderljuset syns till de områden där man kan se vindkraftstornets högsta punkt (navhöjd). Synlighetsområdet är nästan lika stort som hela kraftverkets synlighetsområde. Tack vare trädens skymmande effekt är de områden där man kan se flyghinderljuset samma som de områden där man kan se kraftverken. Om kraftverket inte syns ser man vanligen inte heller flyghinderljuset, eftersom de lyser uppåt.

Flyghinderljuset förändrar landskapets karaktär, särskilt när det är mörkt och i klart väder, då ljuset urskiljs tydligt högt uppe i luften. Särskilt i början av vindkraftsparkens livscykel kan landskapet upplevas som oroligt, i synnerhet på grund av det blinkande ljuset, då man har vant sig vid att se det utan några som helst ljuskällor. Tack vare de synliga flyghinderljuset blir landskapet dynamiskt och rörligt. Flyghinderljusens landskapskonsekvenser framhävs under den mörka tiden.

9.2.8 Konsekvenser under och efter nedläggningen

När driften av vindkraftsparken upphör rivs kraftverken och inga skuggor eller blinkningar kan längre uppstå.

9.2.9 Nollalternativets konsekvenser

Om projektet inte genomförs, förblir ljusförhållandena på området som de är nu eller förändras efter hand, till exempel då träden växer eller fälls.

9.2.10 Lindring av konsekvenserna

Konsekvenserna av skuggbildningen kan vid behov lindras, till exempel genom att programmera rotorn att stängas av hos det kraftverk som orsakar skugga vid de tidpunkter då de flesta konsekvenserna uppstår.

Man för förhandlingar med de myndigheter som ansvarar för flygsäkerheten angående lindringen av de negativa konsekvenserna av flyghinderbelysningen (lampornas effekt, färg, antal, användning av inflygningsteknik). Målet är både en tillräcklig flygsäkerhet och minimering av belysningens miljökonsekvenser.

Konsekvenserna av flyghinderljus med hög effekt kan lindras till exempel genom att utrusta endast de yttre vindkraftverken i vindkraftsparken med flyghinderljus, och då minskar det totala antalet ljus betydligt. Tekniskt är det även möjligt att utrusta flyghinderljuset med radarteknik, så att de tänds först när ett flygplan närmar sig vindkraftsparken.

9.2.11 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Osäkerheten i beräkningen av skuggbildningens utbredning utgörs av osäkerheten gällande antalet solskenstimmar och kraftverkens årliga nyttjandegrad. Modellen beaktar höjdskillnader i terrängen, men den beaktar inte till exempel skogens avskärmande effekt eller rotorns riktning.

Vindkraftsrotorn riktas är inte kontinuerligt vinkelrätt mot någon mottagningsplats, utan svepytan är ofta betydligt mindre än beräknat, beroende på vindriktningen. Bostadens vägg och tak som vätter mot vindkraftverket är inte heller helt gjorda av fönster. Därför är modellresultatet alltid överdrivet.

Uppgifterna om byggnaderna och deras användningsform på och kring projektområdet har tagits från Lantmäteriverkets terrängdatabas. Man har inte granskat enskilda byggnaders skick, om användningsformen är uppdaterad eller om bygglov finns. Således är det till exempel inte säkert att alla byggnader som antas vara bebodda i skuggbildningsmodellerna fortfarande används som bostäder, eller också kan de sakna bygglov.

9.2.12 Sammandrag och jämförelse av alternativen

- Enligt modellerna begränsas konsekvenserna av skuggbildning och blinkningar främst till vindkraftsparkens projektområde.
- Enligt modellerna överskrids de i Sverige använda gränsvärdena i en situation som motsvarar verkligheten vid en fast bostad i alternativ 1. I alternativ 2 överskrids gränsvärdena vid tolv fast bostäder och tre fritidshus. Modellerna är s.k. överuppskattningar och de verkliga konsekvenserna kommer att vara mindre.
- Konsekvenserna av skuggbildning och blinkningar är större i alternativ 2, där vindkraftsparken byggs i sin helhet.
- Projektets konsekvenser till följd av skuggbildning och blinkningar bedöms inte förhindra att stranddelsgeneralplanerna för Lilla Sandjärv och Stora Sandjärv genomförs.
- Projektet bedöms inte orsaka olägenhet i form av skuggbildning eller blinkningar för verksamheten vid rekreationsobjektet och turistattraktionen som finns väster om sjön Tönijärvi.

9.3 Konsekvenser för klimatet och luftkvaliteten

9.3.1 Konsekvensmekanismer

Under byggandet av vindkraftsparken och under servicearbetena ger fordon och arbetsmaskiner upphov till utsläpp i luften. Konsekvenserna för luftkvaliteten och klimatet är i fråga om dessa mycket ringa och därför behandlas de inte närmare.

Indirekta positiva konsekvenser uppstår i och med att vindkraften ersätter el som produceras med fossila bränslen. Å andra sidan kan luftutsläpp uppstå då man på grund av den ojämna vindkraftsproduktionen behöver reglerkraft, som måste produceras med någon annan energiform. Formen för produktionen av reglerkraft bestäms enligt den aktuella rådande situationen på elmarknaden. Av denna orsak kan de årliga konsekvenserna av den andel utsläpp som elproduktionssystemet ger upphov till inte bedömas för de 25 år som vindkraftverket är i drift.

9.3.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Vid bedömningen av vilka konsekvenser de olika alternativen för anläggningen av vindkraftsparken medför för luftkvaliteten och klimatet har man beräknat hur mycket utsläpp produktionen av motsvarande mängd el med någon annan produktionsform skulle ge upphov till. Klimatkonsekvenserna definieras som utsläpp av koldioxid som inte uppstår om vindkraftsparken förverkligas enligt alternativ 1 eller 2.

Hur en ökning av vindkraften inverkar på minskningen av utsläpp i elsystemet beror på vilken produktion vindkraften ersätter. I de samnordiska forskningsprojekten har man utifrån simuleringar av elsystemet konstaterat att vindkraften i det nordiska produktionssystemet och enligt prissättningsmekanismerna på Nordpools elmarknad i första hand ersätter kolkondensat och i andra hand elproduktion som grundar sig på naturgas. Enligt dessa grunder har man för koldioxid beräknat en utsläppskoefficient på 680 ton/GWh (Holtinen 2004). Samma beräkningssätt tillämpas också av IEA och Europeiska kommissionen vid

uppskattningen av hur stor CO₂-minskning som kan uppnås med hjälp av vindkraft.

Vid bedömningen har också använts andra utsläpp som uppstår vid förbränning av fossila bränslen, såsom kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO₂) och partiklar. Vid beräkningen av utsläppen har man utnyttjat de utsläppskoefficienter som används i wpd Finland Oy:s MKB-beskrivning för Mielmukkavaara vindkraftspark (Tabell 9.9).

Tabell 9.9. Utsläppskoefficienter som har använts vid beräkningen av utsläppsminskningarna.

Utsläppskomponent	Utsläppskoefficienter kg / MWh el
Koldioxid (CO ₂)	680
Kväveoxider (NO _x)	0,70
Svaveldioxid (SO ₂)	1,06
Partiklar	0,04

Projektets konsekvenser för luftkvaliteten och klimatet har bedömts av projektchef, DI Heini Passoja vid FCG Design och planering Ab.

9.3.3 Klimatförändring

Klimatförändringar är långsiktiga förändringar i det globala eller lokala klimatet till följd av bl.a. olika faktorer som riktar sig mot jordklotet (till exempel förändringar i solstrålningen eller jordens rörelsebana etc.). Med klimatförändring avses numera i regel den snabba globala uppvärmningen, som beror på mänsklig verksamhet och orsakas av de ökande halterna av växthusgaser i atmosfären. Exempel på växthusgaser är koldioxid CO₂, metan CH₄, dikväveoxid N₂O och HFC-föreningar (fluorkolväten), PFC-föreningar (perfluorkolväten) och svavelhexafluorid SF₆. Växthusgaserna orsakar en uppvärmning av klimatet genom att förhindra att solens värmestrålning lämnar atmosfären och återvänder till rymden. Koldioxid har störst betydelse av de växthusgaser som produceras av människan. Dess andel av klimatförändringen har uppskattats uppgå till cirka 60 procent.

Man försöker stävja den klimatförändring som beror på mänsklig verksamhet genom olika utsläppsbegränsningar samt klimat- och energipolitiska program. Utsläpp som är viktiga att minska i energiproduktionen kan minskas genom mindre energiförbrukning och genom att öka de utsläppsfria energikällornas andel av produktionen eller andelen energikällor som endast ger upphov till små utsläpp. Användningen av förnybara energikällor ökar inte koldioxidutsläppen.

Till exempel är målet för Finlands nationella energi- och klimatstrategi att ytterligare öka användningen av förnybara energikällor och dessa energikällors andel av energiförbrukningen. Vid sidan av energibesparing är detta ett av de viktigaste medlen för att uppnå de finländska klimatmålen. Energiproduktionen ger i Finland upphov till cirka 65 procent av alla utsläpp av växthusgaser och cirka 80 procent av koldioxidutsläppen.

9.3.4 Det lokala klimatet

Mikonkeidas projektområde ligger i den sydboreala klimatzonen vid Österbottens kust, där havet inverkar stort på områdets klimat. Den årliga medeltemperaturen är cirka 3–4 °C och den typiska regnmängden är 500–550 millimeter.

Vindens årsmedelhastighet i området är cirka 6 meter per sekund på 100 meters höjd. På 150 meters höjd är vindens årsmedelhastighet cirka 7–8 meter per sekund (Vindatlas 2013). I vindparksområdet dominerar sydsydvästlig vind. Vindförhållandena på projektområdet behandlas mer ingående i avsnitt 3.1.2.

De mest betydande luftföroreningskällorna i Österbotten är energiproduktion, industri och trafik. Svaveldioxidhalterna i luften är låga i området, men halterna av kväveoxider från trafiken är tidvis höga (Österbottens förbund 2010).

9.3.5 Vindkraftsparkens konsekvenser för luftkvaliteten

Om vindparksprojektet genomförs skulle det ha positiva konsekvenser för klimatet, eftersom projektet minskar mängden koldioxidutsläpp jämfört med nollalternativet, dvs. jämfört med annan elproduktion. I nollalternativet uppgår utsläppen av koldioxid från elproduktionen till cirka 120 000 ton per år jämfört med alternativ 1 och till cirka 170 000 ton jämfört med alternativ 2 (Tabell 9.10). Minskningen av koldioxidutsläppen om vindparksprojektet genomförs (alternativ 2) motsvarar ungefär två och en halv gånger koldioxidutsläppen i Kristinestad och Storå (45 000 t respektive 22 000 t) som orsakades av deras sammanlagda elförbrukning år 2012 (66 GWh/a respektive 33 GWh/a). Skillnaderna mellan elproduktionen i de olika vindparksalternativen har ingen stor praktisk betydelse för klimatet eller luftkvaliteten.

Utöver de minskade koldioxidutsläppen kommer vindparksprojektet även att minska utsläppen av kväveoxider, svaveldioxid och partiklar. De övriga utsläppen av rökgas som beror på det granskade nollalternativet, dvs. på övrig elproduktion, är så små att de inte bedöms orsaka några betydande konsekvenser för områdets luftkvalitet.

Tabell 9.10. Utsläpp från ersättande elproduktion, vilka undviks om något av projekialternativen 1 eller 2 förverkligas.

Förklaring	Alternativ 1 "En mindre vindkraftspark"	Alternativ 2 "En större vindkraftspark"
Antal kraftverk	19	26
Total kapacitet (MW) ~	76	104
Årlig elproduktion (GWh)	180	250
CO ₂ (t/a)	120 000	170 000
NO _x (t/a)	130	170
SO ₂ (t/a)	190	260
Partiklar (t/a)	7,3	10

9.3.6 Elöverföringens konsekvenser för klimatet och luftkvaliteten

Kraftledningen medför inga betydande konsekvenser för luftkvaliteten eller klimatet.

9.3.7 Konsekvenser under och efter nedläggningen

När verksamheten upphör orsakar rivningen av vindkraftsparkens konstruktioner liknande luftutsläpp från fordon och arbetsmaskiner som i byggskedet. Konsekvenserna av dessa för luftkvaliteten och klimatet är dock mycket små.

9.3.8 Nollalternativets konsekvenser

I nollalternativet produceras motsvarande mängd energi med någon annan energiproduktionsform i stället för med vindkraft och projektets positiva konsekvenser för klimatet och luftkvaliteten förverkligas inte. Alternativ kan motsvarande positiva konsekvenser uppnås genom något annat vindkraftsprojekt som förverkligas någon annanstans.

9.3.9 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Den genomsnittligt rådande strukturen på elproduktionen kan inte fastställas med exakthet för den tidpunkt då vindkraftverken tas i drift och i synnerhet inte för de 25 år som de är i drift. Naturgasen har en hög utsläppskoefficient, och det är mycket möjligt att användningen av denna som bränsle inom energiproduktionen på det sameuropeiska elmarknadsområdet minskar tack vare skattestyrningen, samtidigt som andelen produktionsformer med förnybara bränslen ökar. I detta fall kan produktionen av vindkraft inte tänkas ersätta energi som produceras enbart med naturgas och kolkondensat.

9.3.10 Sammandrag och jämförelse av alternativen

- Projektet medför inga betydande olägenheter för den lokala luftkvaliteten eller det lokala klimatet.
- Om projektet genomförs minskar det utsläppen av växthusgaser och partiklar jämfört med nollalternativet, dvs. jämfört med den ersättande elproduktionen.

9.4 Konsekvenser för jordmånen samt yt- och grundvattnet

9.4.1 Konsekvensmekanismer

Projektets konsekvenser för jordmånen och berggrunden samt yt- och grundvattnet begränsas främst till det skede då kraftverken, fundamenten, servicevägarna och kraftledningarna byggs. När man bygger på land ökar markberedningsarbetena i anslutning till byggandet av vindkraftverkens fundament, vägar och elnät tillfälligt erosionen av den schaktade jorden, vilket kan öka avrinningen och sedimentbelastningen i ytvattnen något. I teorin kan byggandet av vindkraftsparken tillfälligt påverka även grundvattnets kvalitet.

Om byggåtgärder utförs på sura sulfatjordar, kan svavelhaltiga sediment (sulfidsediment), som förekommer naturligt i jordmånen, frigöra surhet och metaller i jordmån och vattendrag till följd av oxidation.

Under en period som är längre än byggsäsongen kan projektet orsaka konsekvenser för områdets vattenbalans. De mest betydande konsekvenserna för vattenbalansen gäller eventuella förändringar i vattendelare och strömningsrutter, till exempel när den nya vägsträckningen ändrar strömningsrutterna. Byggnad på avrinningsområdet ökar även andelen ogenomtränglig yta, vilket för sin del minskar infiltreringen av regnvatten i marken och ökar ytavrinningen.

9.4.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Vindkraftsparkens konsekvenser för jordmånen och berggrunden samt yt- och grundvattnet har bedömts av en expert utifrån befintligt material. Som utgångsdata har använts offentliga uppgifter som innehas av GTK, kommunen, den regionala närings-, trafik- och miljöcentralen och konsulten, t.ex. kart-

material och data ur miljöförvaltningens miljöinformationssystem (OIVA, Statens miljöförvaltning 2013b). Ytvattnet i projektområdet har dessutom granskats i samband med en naturutredning som har gjorts i området.

I bedömningen har man främst granskat eventuella konsekvenser av bearbetningen av marken för jordmånen och berggrunden samt en eventuell ökning av fasta partiklar och näringsämnen och eventuella konsekvenser av sura sulfatjordar för vattendragen i projektets omgivning. I bedömningen har man även beaktat föroreningsrisker orsakade av bygg- och servicevägar. Vindkraftverkets delar innehåller inga skadliga komponenter som löser sig i vatten och därför utförs ingen granskning för deras del. Eventuella läckage i vindkraftverkets maskinhus och de risker för jordmånen, yt- och grundvattnet som dessa orsakar granskas som en del av bedömningen av projektets miljörisker (kapitel 14.2).

Dessutom har projektets konsekvenser för projektområdets vattenhushållning och dess eventuella förändringar i avrinningsområdets strömningsriktningar bedömts av kompetenta experter (DI Lauri Harilainen och Eric Wehner, FCG). I arbetet användes en höjdmodell med en noggrannhet på 2 meter. Som ett resultat ritades avrinningsområdets strömningsriktningar in på en terrängkarta och jämfördes med de förändringar i avrinningsområdets struktur som projektets byggplatser eventuellt kommer att orsaka.

Konsekvensernas omfattning har bedömts genom att granska markens kvalitet och bärighet på byggplatserna, förekomsten av vattendrag i förhållande till byggplatserna, ytvattens flödesriktningar samt hur länge byggandet varar och byggåtgärdernas fysiska omfattning. I bedömningen har man tagit ställning till projektets konsekvenser för utnyttjandet av områdets grundvatten, jordmån och berggrund. Konsekvenserna har bedömts såväl för byggtiden som för drifttiden och nedläggningen.

Eventuella privata hushållsvattenbrunnar på projektets verkningsområde finns sannolikt intill fasta bostäder, fritidshus och andra byggnader. Under arbetets gång utreddes var de befintliga byggnaderna finns i förhållande till vindparksprojektet. Om det anses nödvändigt kommer brunnarna att utredas noggrannare i en egentlig brunnskartläggning i bygglovsskedet efter MKB-förfarandet.

Den areal som ska bebyggas i de olika alternativen för vindkraftsparken och de mängder jordmassor som krävs för byggandet presenteras i tabellen nedan (Tabell 9.11). Placeringen av vindkraftverken och resningsområdena samt de planerade vägarna framgår av den tekniska planen för vindkraftsparken som finns i bilaga 2.

Tabell 9.11 Areal som ska bebyggas i vindkraftsparken och jordmassor som krävs för byggandet.

AREAL SOM SKA BEBYGGAS	Alt 1 ha	Alt 2 ha
Monteringsområden	19	26
Nya service- och transportvägar (inkl. arbetsområdet för jordkabeln)	6,1	7,9
Vägar som ska förbättras (inkl. arbetsområdet för jordkabeln)	1,4	2,2
Transformatorstation (Alt A eller Alt B)	5,5–10,5	5,5–10,5
Transformatorstation (Alt C)	0,5	1,0
Areal som ska bebyggas totalt (ha)	27–37	37–47

JORDMASSOR SOM KRÄVS FÖR BYGGANDET	Alt 1 m3	Alt 2 m3
Krosskikt under vindkraftverkens fundament	1 700	2 300
Tjälfri fyllning för vindkraftverkens fundament	11 000	16 000
Lyftområden, grus	60 000	82 000
Krossfyllning för vägområden som ska förbättras	21 000	33 000
Krossfyllning för vägområden som ska byggas	61 000	79 000
Jordmassor totalt	154 700	212 300

Konsekvenserna för jordmånen och berggrunden samt yt- och grundvattnet har bedömts av projektchef, DI Heini Passoja, projektchef, DI Lauri Harilainen och planeringsingenjör, DI Eric Wehner vid FCG Design och planering Ab.

9.4.3 Nuläge

9.4.3.1 *Jordmån, berggrund och topografi*

Mikonkeidas projektområde hör till den svekofenniska skifferzonen i Österbotten, som uppstod för cirka 1 900 miljoner år sedan. Berggrunden i de nordligaste delarna av projektområdet består av granit och granodiorit (Bild 9.6). Söder om Korpelankylä ändras berggrunden till tonalit. Berggrunden i den sydligare delen av projektområdet består i väster av glimmergnejs, i mitten huvudsakligen av intermediära metavulkaniter och i öster av tonalit (GTK 2010a).

Den planerade vindkraftsparken ligger på Södra Österbottens kustområde, där landhöjningen till följd av sättningar under den föregående istiden fortfarande pågår. Istidens och landhöjningens konsekvenser syns bl.a. i områdets topografi och jordmån. Jordmånen på projektområdet är huvudsakligen blandad morän och berg (Bild 9.8). Torv förekommer i försumpade sänkor. Torvskiktet är tjockt på stora myrmarker, till exempel Stormossen i den västra delen av projektområdet.

Projektområdet ligger helt och hållet på området under Littorinahavets högsta strand (GTK 2013). På dessa områden som till följd av landhöjningen ligger på torra land finns sura sulfatjordar. Grovt taget finns sura sulfatjordar i Finlands kustområden i norra Finland under cirka 100 meters höjdkurvan, i södra Finland under cirka 40 meters höjdkurvan och i Österbotten främst under höjdkurvan som går cirka 60 meter över havsytan (Österbottens förbund 2010). På området Lappfjärds å-Storå förekommer problem orsakade av jordmånen surhet i huvudsak i den nedre delen av ån och på Lillåns område (Västra Finlands miljöcentral 2009).

På projektområdet höjs markytans nivå från det låglänta området i den sydvästra delen mot den nordöstra delen och varierar mellan +52 och +83 m ö.h. (Bild 9.9). Därför är det möjligt att det förekommer sura sulfatjordar på projektområdet. Utifrån en ungefärlig kartgranskning (Bild 9.7) finns projektområdet på ett område där sannolikheten för att det förekommer sura sulfatjordar varierar från måttlig till mycket liten (GTK 2013, preliminär tolkningskarta 1:1 000 000). I elöverföringsalternativ B kan elöverföringslinjen ställvis även gå igenom områden där sannolikheten är stor för att det förekommer sura sulfatjordar.

Mars 2014

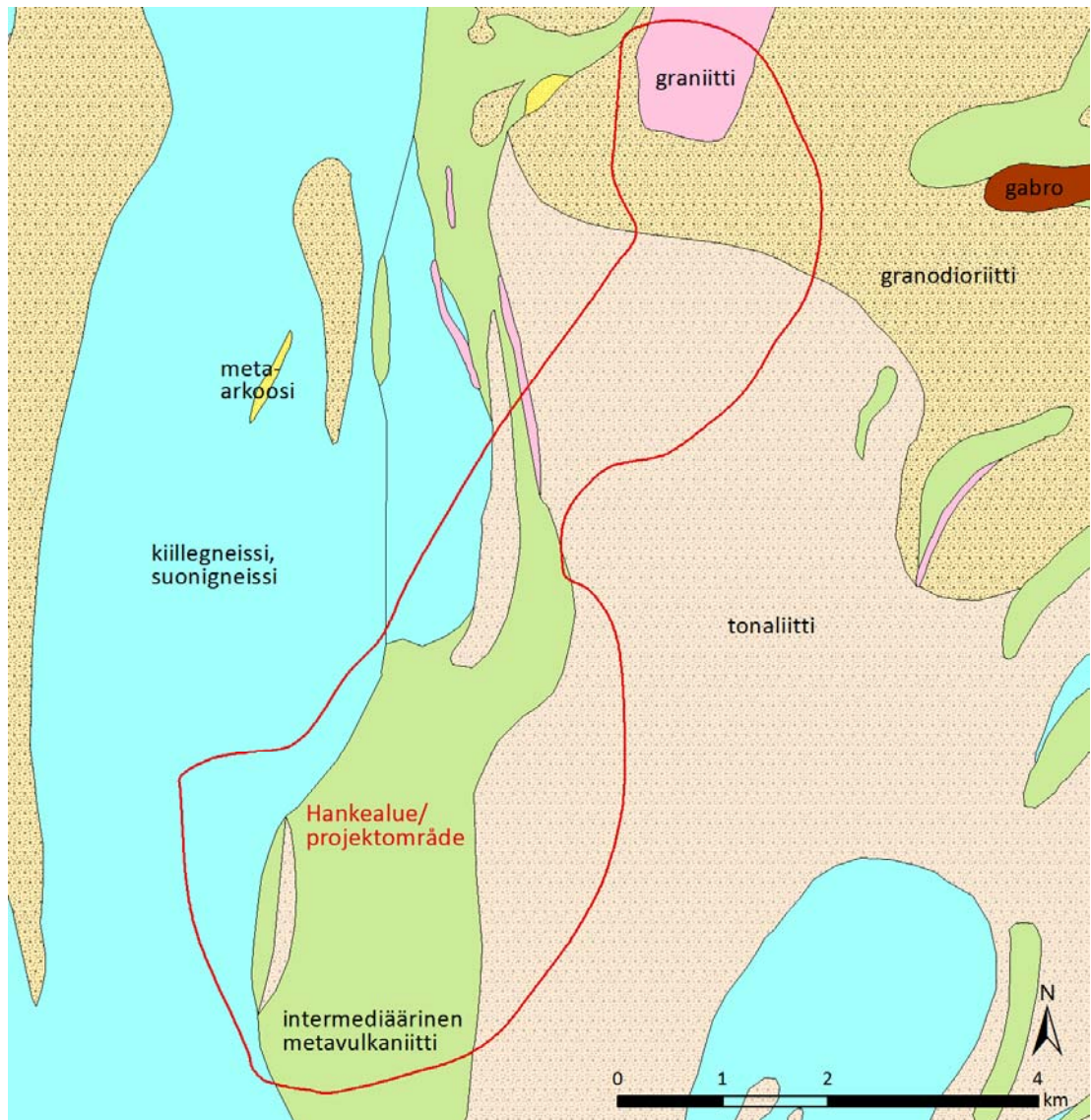


Bild 9.6. Berggrund på projektområdet (GTK 2010a).

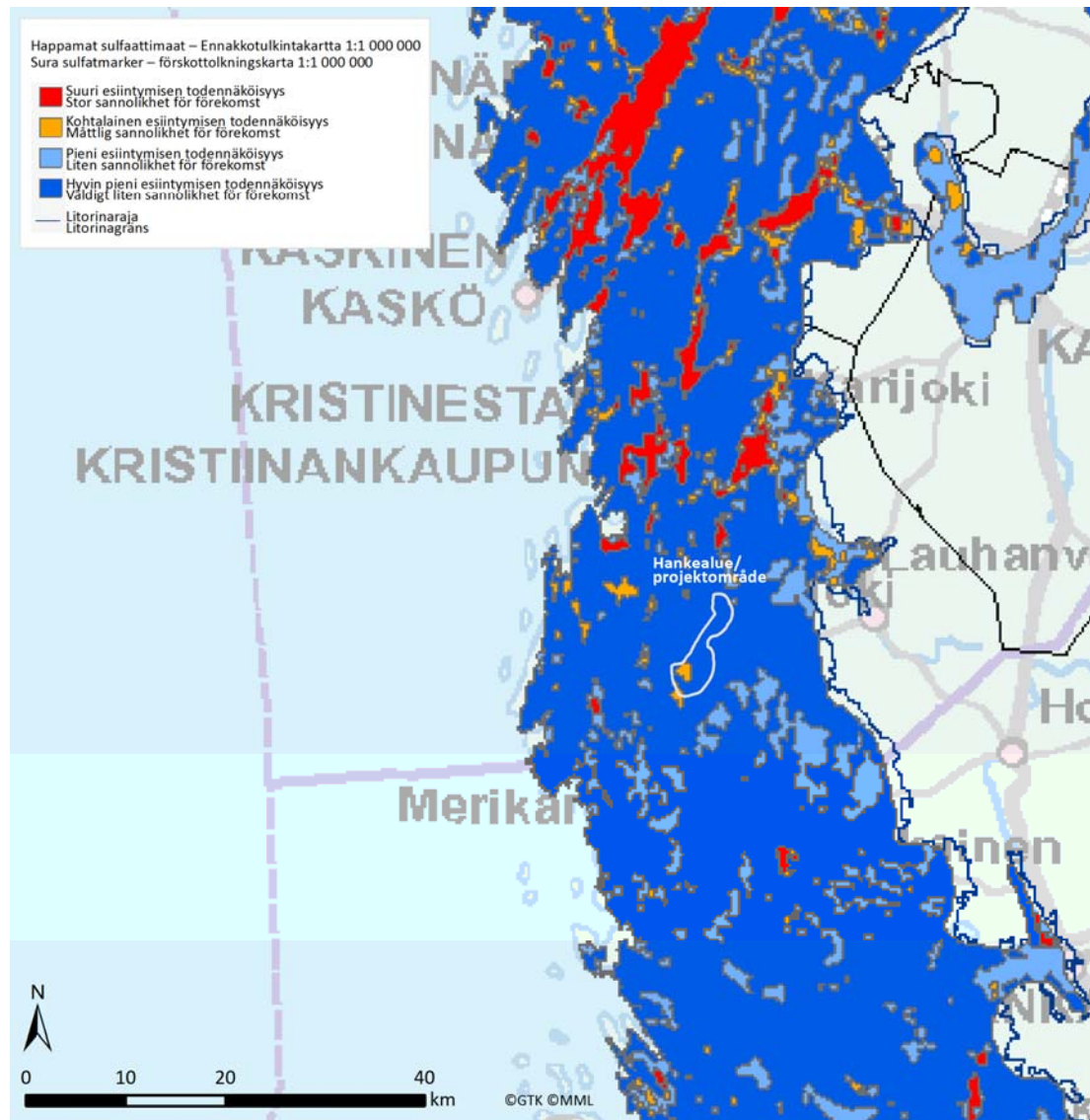


Bild 9.7. Projektområdet finns på ett område under littorinagränsen där sannolikheten för att det förekommer sura sulfatjordar varierar från måttlig till mycket liten (GTK 2013).

Mars 2014

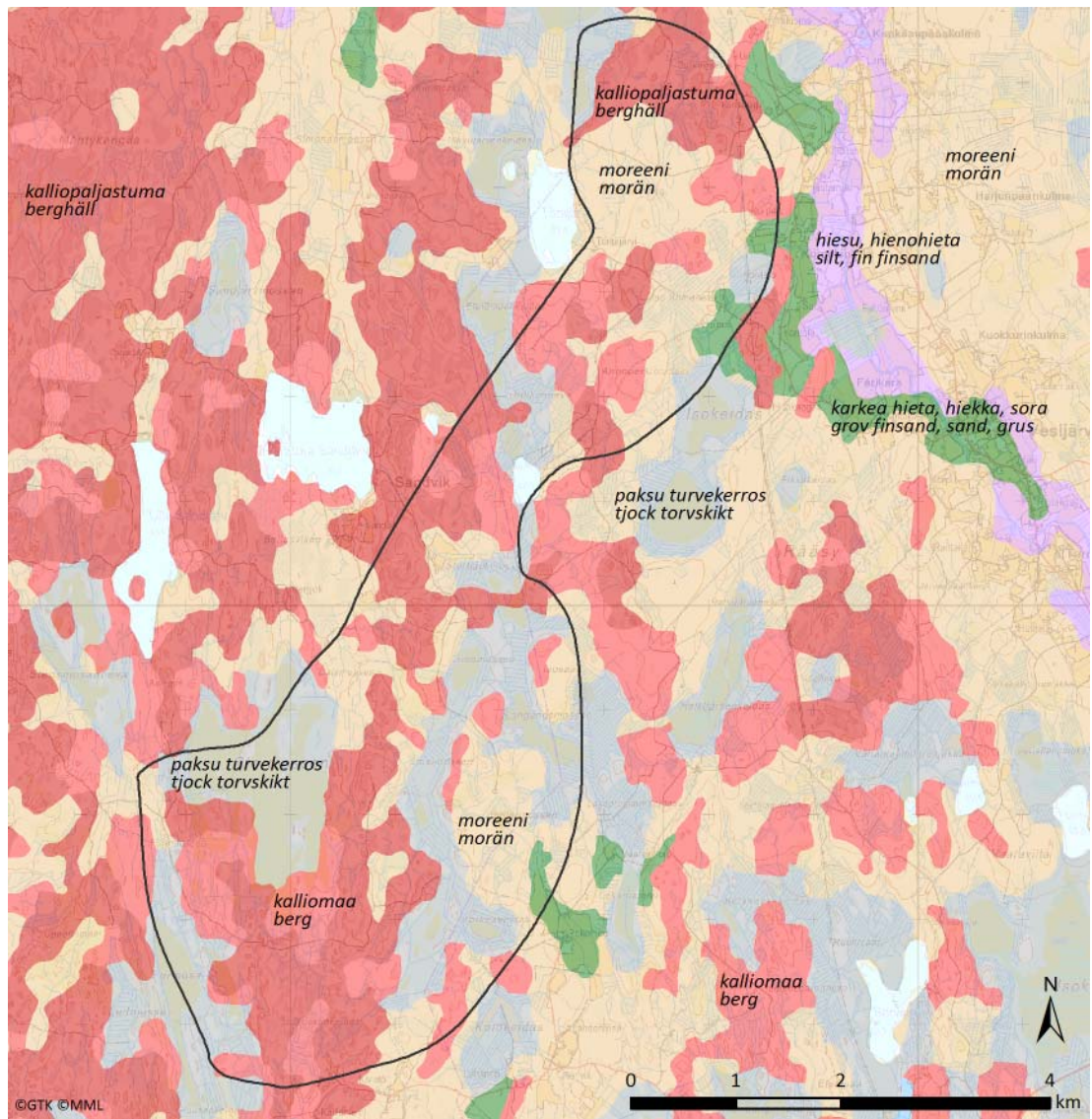


Bild 9.8. Jordmån på projektområdet (GTK 2010b).

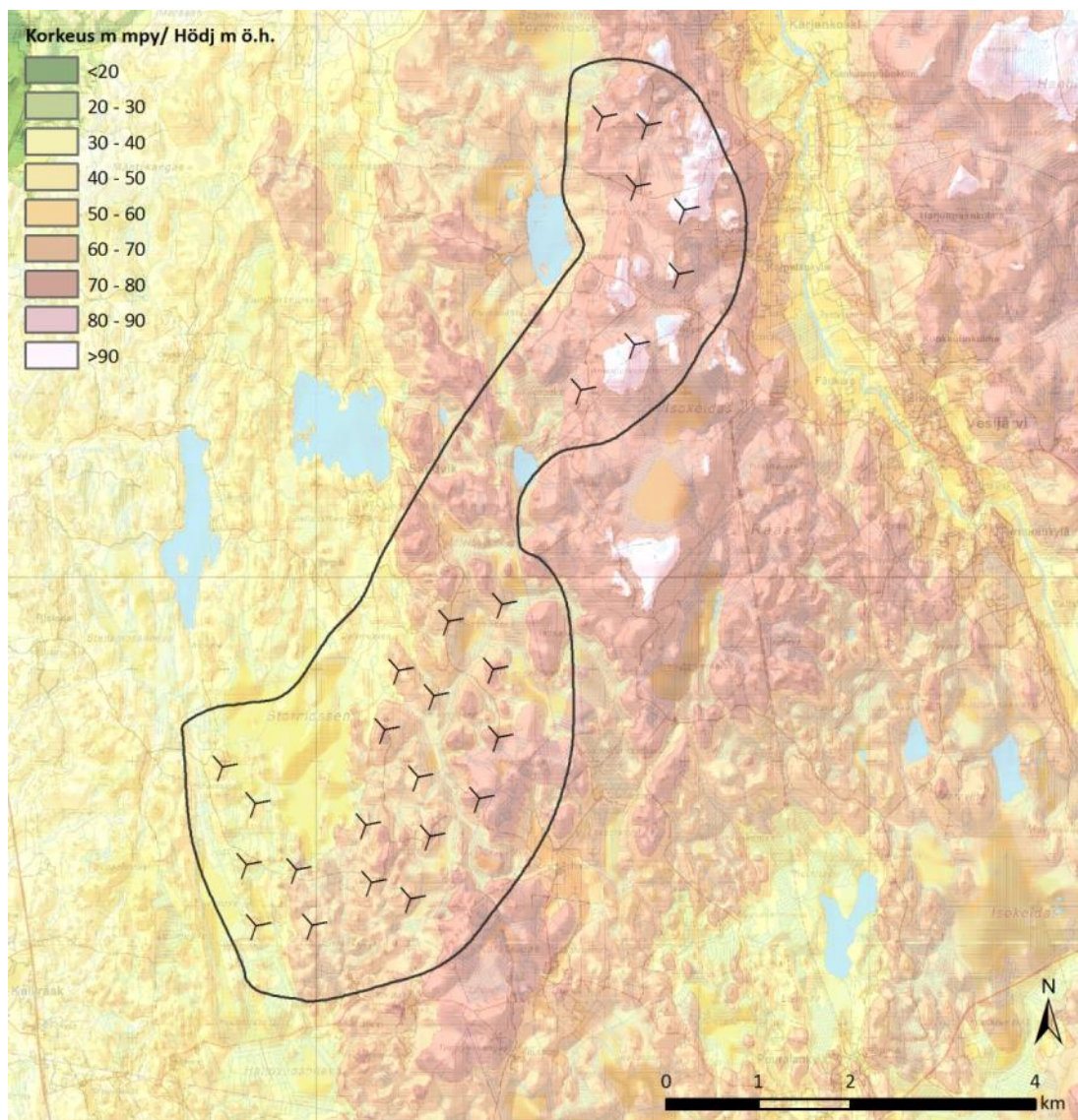


Bild 9.9. Projektområdets topografi (Lantmäteriverket 2013).

9.4.3.2 Ytvatten

Mikonkeidas projektområde ligger i huvudsak på huvudavrinningsområdet för Bottenhavets kustområde (83) och närmare bestämt på Härkmeri ås (83.081) och Vikbäckens (83.083) avrinningsområden. De nordostligaste delarna av projektområdet ligger på Lappfjärds ås huvudavrinningsområde (37) och närmare bestämt på Lillåns nedre del (37.061) och Siirronjokis nedre del (37.062).

I den mellersta delen av projektområdet ligger Kaakkoolammi, som är cirka 8,5 hektar stor och vars vatten rinner via det lilla Svartträsket västerut till Stora Sandjärv. På projektområdet finns inga andra betydande ytvattensamlingar och enligt utgångsuppgifterna och fältinventeringarna (avsnitt 10.1.3.1) finns inga värdefulla småvatten (tjärnar på under en hektar, bäckar i naturtillstånd, rännilar eller källor) på projektområdet. De vattenfåror som finns på projektområdet är skogsbruksdiken, som inte är i naturtillstånd.

Mars 2014

Intill projektområdet finns tre mindre sjöar: Lilla Sandjärv, Stora Sandjärv och Tönijärvi. Grundläggande uppgifter om sjöarna i omgivningen har sammanställts i tabellen nedan (Tabell 9.12). Sjöarna i omgivningen granskas inte i åtgärdsprogrammet för vattenvården och deras ekologiska tillstånd har inte klassificerats (Västra Finlands miljöcentral 2009, Statens miljöförvaltning 2013b).

Tabell 9.12. Grundläggande uppgifter om sjöarna i närheten av projektområdet (Mh = grunda humussjöar, MRh = grunda humusrika sjöar, Vh = små och medelstora humusfattiga sjöar (Statens miljöförvaltning 2013b)).

Sjöns namn	Finns på avrinningsområde	Klass	Areal (ha)	Strandlinje (km)	Yta på sjöns avrinningsområde (km ²)	Kemisk status
Lilla Sandjärv	83.081	Mh (MRh)	56,2	5,5	56,2	god
Stora Sandjärv	83.081	MRh	86,2	5,1	113,05	god
Tönijärvi	83.083	Vh	41	2,8	54,81	god

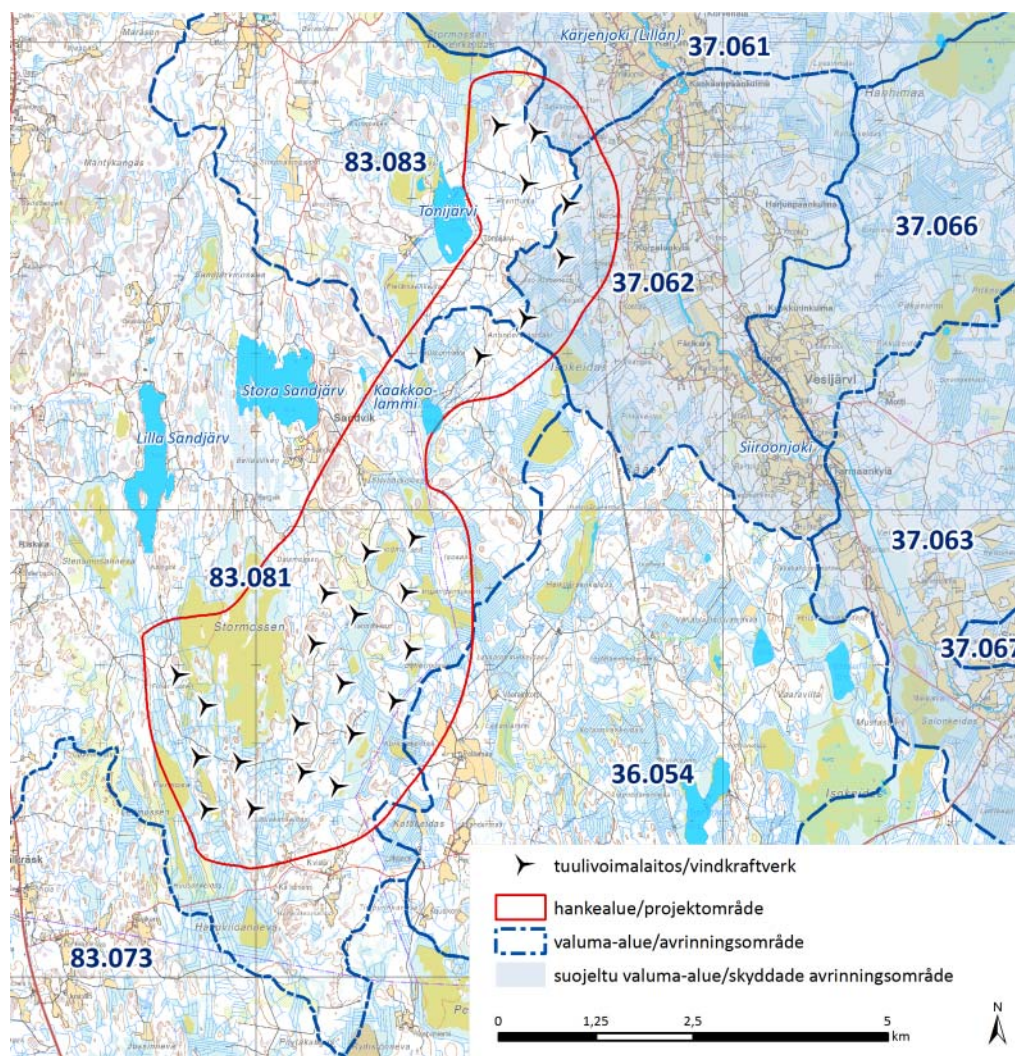


Bild 9.10. Ytvatten och indelning i avrinningsområden i närheten av Mikonkeidas projektområde (Lantmäteriverket 2013, Statens miljöförvaltning 2013b).

Som närmast cirka 600 meter öster om projektområdet, cirka 1,3 kilometer från närmaste kraftverk, flödar Lillån-Siirönsjoki. Åarnas sammanlagda längd är 31

kilometer och avrinningsområdets storlek 267 kvadratkilometer. Åkermarkernas andel av avrinningsområdet är sex procent och torvmarkernas andel 32 procent. Lillån klassificeras som en medelstor torvmarkså (Kt). På Lillåns-Siironjokis status inverkar näringsämnen och surhet i jordmånen som härrör från diffus belastning. Åfåran har upprepade gånger rensats och sjöarna torrlagts under århundradenas lopp. Enligt klassificeringen år 2013 är Lillåns-Siironjokis ekologiska status nöjaktig. Målet med vattenvården är en god status i alla vattensamlingar. För Lillåns del bedöms detta uppnås senast år 2021 med hjälp av nuvarande praxis, men även framtida åtgärder. För att uppnå en god status krävs det att skadliga situationer i anslutning till surhet minskas, att fosforhalten minskas och att habitatet ökas med hjälp av vattenbyggande (Statens miljöförvaltning 2013b och c, Västra Finlands miljöcentral 2009).

Lillån-Siironjoki finns på ett skyddat avrinningsområde (MUU100030) och är en del av vattendraget Lappfjärds å-Storå, som hör till forsskyddsprogrammet (Bild 9.10). Lappfjärds å-Storå hör till det internationella vattenskyddsprogrammet Project Aqua, som lyder under Unesco. De vattenområden som hör till Project Aqua har klassificerats som vetenskapligt värdefulla och betydande forskningsobjekt. Dessutom tillhör ån de vattendrag som enligt miljöministeriets förslag kräver särskilt skydd.

Stormossens myrmarksområde i den västra delen av projektområdet hör till Härkmeri ås avrinningsområde, vars areal är 112 kvadratkilometer. Stormossen finns alldeles i den sydöstra delen av avrinningsområdet. På bilden nedan (Bild 9.11) har man avgränsat delavrinningsområden i anslutning till myrmarksområdet och intilliggande delavrinningsområden samt märkt ut uppskattade huvudsakliga strömningsriktningar för avrinningen utifrån höjdkurvorna på grundkartan. Söder om mossen går avrinningen förbi mossen via ett dike (Pussinoja) till Lilla Sandjärv. Från mossens nordöstra del och nordost om den går vattnet till Lilla Sandjärv längs en fåra som heter Åkrokarna.

Enligt kartgranskningen kommer avrinningen i riktning mot myrmarksområdet från två delavrinningsområden sydost om mossen. De två delavrinningsområdenas sammanlagda areal är cirka 280 hektar. Utifrån höjdkurvorna på grundkartan flödar ytavrinningen i riktning mot myrmarksområdet genom de befintliga skogsvägarna, sannolikt via vägtrumorna. Eftersom terrängen är så jämn är det inte möjligt att uppskatta noggrannare flödesrutter utifrån kartgranskningen.

På projektets alternativa kraftledningssträckningar eller i närheten av dem finns en del ytvatten. I elöverföringsalternativ A passerar den luftledning som ska byggas på projektområdet Kaakkoolammi på dess nordvästra sida på cirka 150 meters avstånd. I alternativ B korsar kraftledningen som ska placeras intill den befintliga kraftledningen på 400 kV Lillån cirka fyra kilometer norr om projektområdet vid Träskända samt i Korsbäck. I Dagsmark korsar kraftledningen Lappfjärds å och på det nordligaste avsnittet Kackorsjön och på området Lerviken Tjock å.

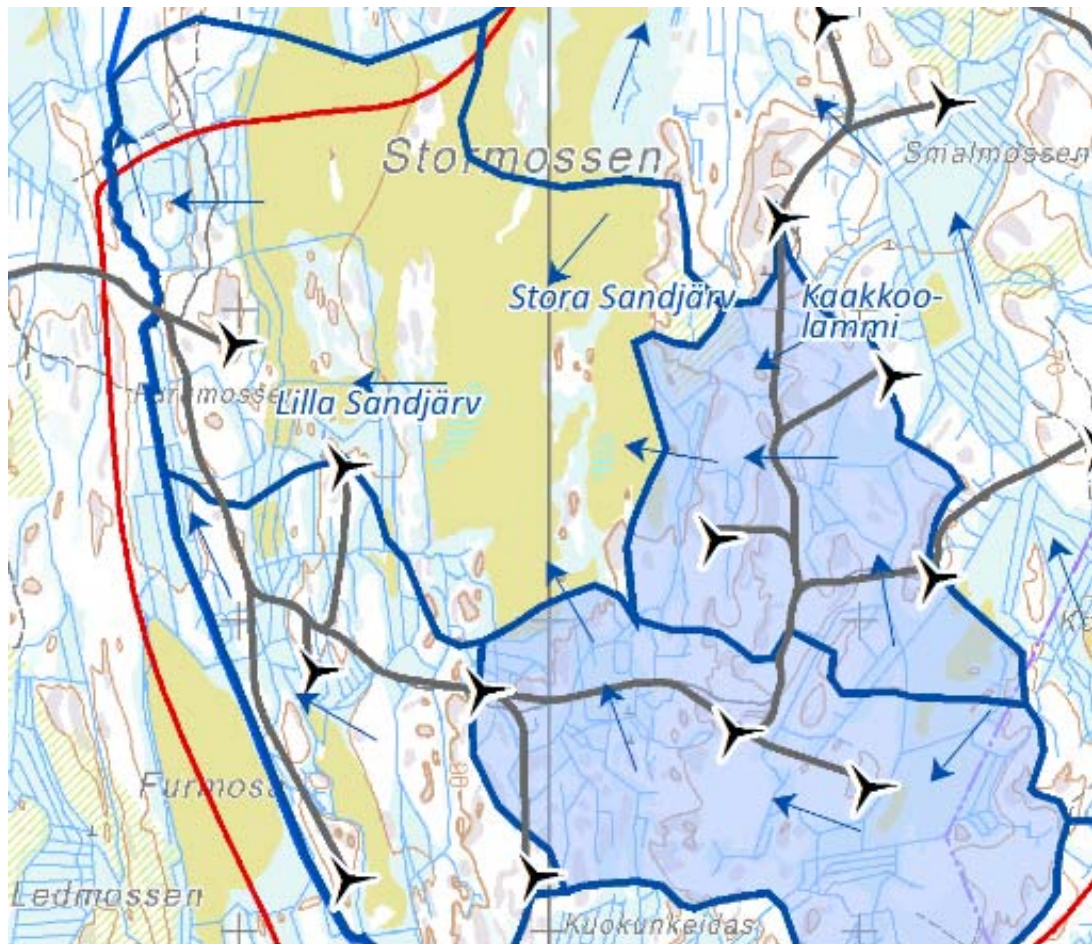


Bild 9.11. Stormossen och avrinningsområden i anslutning till den (med blått) och uppskattade huvudsakliga strömningsriktningar (blå pilar).

9.4.3.3 Grundvatten

Inga grundvattenområden finns på Mikonkeidas projektområde. De närmaste grundvattenområdena är Kärjenkoski A (1015151 A), som är viktigt för vattenförsörjningen, samt Kärjenkoski B (1015151 B) och Vesijärvi (1015113), vilka lämpar sig för vattentäkt. Dessa områden ligger i Storå cirka en kilometer öster om projektområdet. Grundvattenområdet Kallträskinkangas (1028702), som är viktigt för vattenförsörjningen, ligger i Kristinestad, cirka två kilometer sydväst om projektområdet. Drygt sex kilometer sydost om projektområdet finns grundvattenområdena Korpipellonmäki A (1015152 A) och B (1015152 B).

De grundvattenområden som finns närmast projektområdet presenteras på bilden (Bild 9.12) och i tabellen (Tabell 9.13) nedan.

Mars 2014

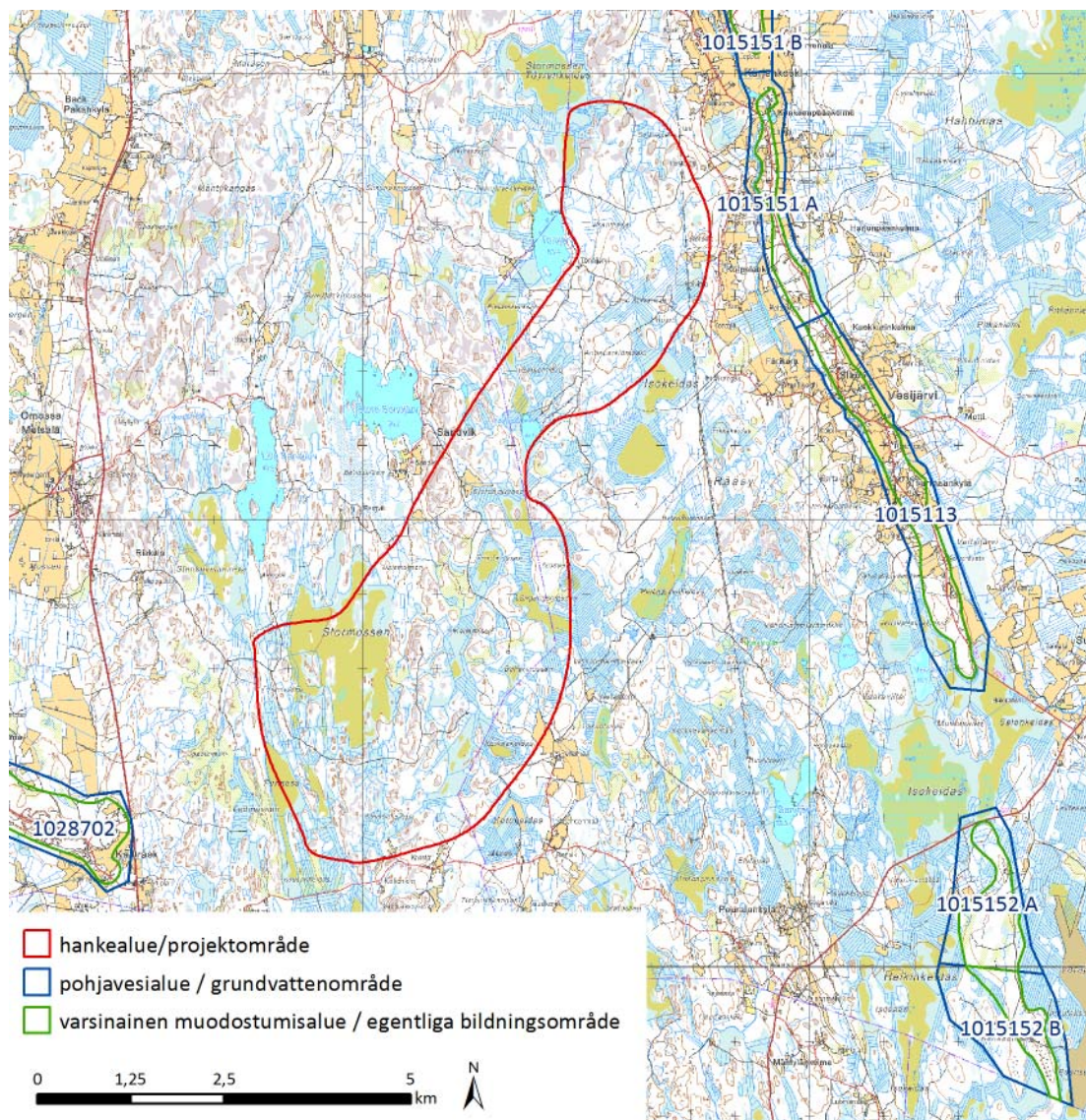


Bild 9.12. Grundvattenområden i närheten av projektområdet.

Tabell 9.13. Grundvattenområden i närheten av projektområdet och deras avstånd från projektområdet.

Grundvattenområde		KI	Total areal (km ²)	Tillrinningsområdets areal (km ²)	Mängd grundvattnen som bildas (m ³ /d)	Vatten-täckter (st.)	Riskområde	Avstånd från projektområdet (km)
namn	kod							
Kallträskinkangas	1028702	I	3,48	2,43	800	1	ja	2,0
Korpiellonmäki A	1015152 A	I	1,93	1,03	300	1	nej	5,6
Korpiellonmäki B	1015152 B	II	2,06	0,65	200	0	nej	6,1
Kärjenkoski A	1015151 A	I	1,6	0,72	400	1	nej	0,6
Kärjenkoski B	1015151 B	II	0,79	0,34	100	0	nej	1,2
Vesijärvi	1015113	II	3,3	1,81	500	0	ja	1,4

I elöverföringsalternativ B går kraftledningen mellan Korsbäck och Dagsmark genom grundvattenområdena Korsbäck (1028703) och Storåsen (1028706) som ligger intill varandra och som är viktiga för vattenförsörjningen.

På projektområdet finns tre fritidshus, intill vilka det kan finnas hushållsvattenbrunnar. I de naturutredningar som utfördes under MKB-förfarandet observerades inga källor på projektområdet.

9.4.4 Vindkraftsparkens konsekvenser för jordmånen samt yt- och grundvattnet

9.4.4.1 *Alternativ 1: En mindre vindkraftspark*

Konsekvenser för jordmånen och berggrunden

Vindkraftsparkens konsekvenser för jordmånen och berggrunden under byggtiden orsakas när markytan avlägsnas på byggplatserna och massor byts där det kommer nya vägar och kraftverksplatser. Konsekvensernas storlek beror på vilken fundamenttyp som väljs, vilket i sin tur beror på markunderlaget. Efter byggandet, dvs. när vindkraftsparken är i drift, utsätts inte jordmånen och berggrunden för några direkta konsekvenser.

På vindparksområdet finns inga moränbildningar eller hållmarker som klassas som värdefulla (Statens miljöförvaltning 2013b), för vilka projektet skulle kunna medföra konsekvenser.

Under driften begränsar projektet utnyttjandet av jordmånen och berggrunden där det finns vägar samt i den omedelbara närheten av vindkraftverken.

I samband med anläggningen av vindkraftverkens fundament och lyftområdena samt nya vägar och vägar som ska förbättras utförs massabyte, där jordmassor som inte lämpar sig för byggandet avlägsnas från byggplatserna och ersätts med massor som transporteras till projektområdet. För byggandet av vindkraftsparken enligt alternativ 1 behövs uppskattningsvis cirka 150 000 m³ byggmassor (Tabell 9.11). De slutgiltiga massamängderna bestäms bl.a. utifrån kraftverkets fundamenttyp samt de geotekniska egenskaperna i jordmånen på byggplatserna och klarnar i samband med noggrannare fortsatta undersökningar på varje byggplats. När man bygger på ett område där jordskiktet saknas eller är mycket tunt, kan vindkraftverket resas med hjälp av bergsförankring. Berggrunden behöver inte sprängas eller avlägsnas för fundamenten, och därför är konsekvenserna för berggrunden mycket små.

Efter byggandet, dvs. när vindkraftsparken är i drift, orsakas inga konsekvenser för jordmånen och berggrunden. Under servicen av kraftverken hanteras maskinolja och andra kemikalier, men risken för oljeläckage är obetydlig. Risken för förorening av jordmånen under byggandet och driften har granskats i kapitel 14.2 "Miljörisker orsakade av kemikalier".

Konsekvenser för ytvattnet

Eventuella konsekvenser för ytvattnet orsakas av anläggningen av kraftverksplatserna och vägarna samt röjningen av kraftledningsområdet och anläggningen av stolparna. Under byggåtgärderna avlägsnas yttjorden, vilket kan öka avrinningen och sedimentbelastningen i vattendragen något. Konsekvensen av den eventuellt ökade sedimentbelastningen är synnerligen kortvarig och snabbt reversibel, och därför bedöms konsekvenserna vara små. På projektområdena finns det inte heller några värdefulla objekt som skulle kunna utsättas för betydande olägenhet. Avståndet mellan Siironjoki och byggplatsen för det närm-

aste planerade vindkraftverket är cirka 1,3 kilometer. Siirounjoki finns på ett skyddat avrinningsområde och är en del av vattendraget Lappfjärds å-Storå, som hör till forsskyddsprogrammet. Dessutom hör Siirounjoki till vattendragen i det internationella vattenskyddsprogrammet Project Aqua. Tack vare det långa avståndet bedöms inte projektet medföra konsekvenser för Siirounjoki. Mellan projektområdet och Siirounjoki finns bl.a. Korpelankyläntie och åkerområden.

I vindkraftsparkens komponenter används inte sådant skadligt material skulle kunna lösas upp i jorden och på så sätt genom avrinningen komma ut i vattendragen. Användningen av olja och andra kemikalier presenteras i projektbeskrivningen i avsnitt 5.2.2, och utifrån det som presenteras där kan man konstatera att det är osannolikt att farliga ämnen skulle kunna komma ut i miljön. Maskinolja och andra kemikalier som hanteras i samband med servicen av kraftverken bedöms inte orsaka risk för förorening av ytvattnet, eftersom det bara är små mängder som hanteras. Risken för förorening har granskats i kapitlet 14.2 "Miljörisker orsakade av kemikalier".

På grund av projektområdets läge och markytans höjdnivå är det möjligt att det finns sura sulfatjordar på projektområdet. Sannolikheten för att sådana förekommer bedöms vara på sin höjd måttlig (avsnitt 9.4.3.1). Sura sulfatjordar är lera, mjåla eller finmo och innehåller ofta även gyttja och deras geotekniska egenskaper är ofta svaga (GTK 2013). Vindkraftverk är däremot designade för att byggas på morän- och hållmarksområden med goda geotekniska egenskaper, och därför är det osannolikt att schaktningsarbeten utförs på sulfatjordar. De nya servicevägarna och elöverföringslinjen måste delvis byggas även på områden med finare jordmån, och då behövs massabyte. Eftersom det inte finns forskningsdata om förekomsten av sulfatjordar på projektområdet eller på områdena där bygg- och servicevägarna samt elöverföringslinjen ska placeras, kan man inte exakt bedöma de eventuella konsekvenserna i form av försurning av jordmånen eller ytvattnet som beror på sulfatjordarna. Risken för försurning på grund av sulfatjordar kan dock anses vara tämligen osannolik.

I kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet framkom en begäran om att utreda konsekvenserna av vindkraftsprojektets konstruktioner för projektområdets avrinningsområden och framför allt för Stormossens vattenförsörjning. Därför gjordes en preciserad bedömning av detta i bedömningsarbetet. Utifrån de mätningar och beräkningar som gjordes i bedömningen konstaterades bl.a. att ökningen av ogenomtränglig yta till följd av byggandet på projektområdets avrinningsområde (vägar, vindkraftverk och tillhörande konstruktioner) är så liten i förhållande till avrinningsområdets yta (mindre än 1 %), att det inte medför några betydande konsekvenser för den totala mängden vatten som infiltreras i marken eller för grundvattennivån. De nya vägsträckningarna på Stormossens avrinningsområde följer de huvudsakliga avrinningsriktningarna och skär således inte av strömningsrutterna i riktning mot mossen. Om flödet genom vägen i projektområdets sydvästra del skars av, skulle detta i teorin skära av en liten del av strömningsrutterna i riktning mot Stormossen. Förändringen för Stormossen skulle i sig vara mycket liten, med beaktande av att Stormossens kantzon är dikad och att myrens vatten flödar från den centrala delen mot kanterna. Vid byggandet av vägnätet har man lovat att följa goda byggnadsprinciper utan att ändra ytvattenflödet. Man vill se till att genomflödeskapaciteten är tillräckligt stor, till exempel genom att dimensionera vägtrummmorna.

Konsekvenser för grundvattnet

Vare sig vindkraftsparken eller de bygg- och servicevägar som ska byggas eller förbättras finns på klassificerade grundvattenområden och avståndet från dessa

till de närmaste grundvattenområdena är cirka en kilometer. Således bedöms inte byggandet av vindkraftsparken medföra några betydande konsekvenser för vattenkvaliteten, mängden grundvatten som bildas eller strömningsriktningarna på grundvattenområdena. Med beaktande av avstånden mellan kraftverkens byggområden och eventuella brunnar samt byggåtgärdernas karaktär och markens kvalitet, är det osannolikt att projektet skulle påverka vattenkvaliteten eller -mängden i eventuella privata hushållsvattenbrunnar i området. Därför bedöms inte projektet medföra några konsekvenser för utnyttjandet av grundvattnet.

Konsekvenser för fiskbeståndet och fisket

Eftersom projektets konsekvenser för ytvattnet bedöms vara små (se avsnittet "Konsekvenser för ytvattnet" ovan), är bedömningen att projektet inte heller orsakar konsekvenser för fiskbeståndet eller fisket.

9.4.4.2 Alternativ 2: En större vindkraftspark

I alternativ 2 riktar sig byggåtgärderna mot ett större område än i alternativ 1, men till övriga delar sammanfaller projektets konsekvenser för jordmånen och berggrunden, yt- och grundvattnet, fiskbeståndet och fisket samt konsekvensernas betydelse i alternativ 2 med konsekvenserna i alternativ 1.

9.4.5 Elöverföringens konsekvenser för jordmånen samt yt- och grundvattnet

Elöverföringens eventuella konsekvenser för jordmånen samt yt- och grundvattnet uppstår i det skede då kraftledningen byggs och de är mycket lokala och små. Konsekvenserna infaller främst i det skede när fundamenten för kraftledningen byggs. I detta skede installeras elementfundament av betong på cirka två meters djup på stolplatserna. Vid behov förstärks marken genom pålning eller massabyte ner till det bärande skiktet. Om man använder stagade portalstolpar är grävytan sammanlagt mindre än 200 kvadratmeter per stolpe. För att jorda stolparna gräver man ned 1–4 jordningselektroder som är cirka 20–50 meter långa längs kraftledningsgatan i mark med dålig ledningsförmåga (Fingrid Oyj 2008).

På kraftledningsområdet i alternativ A och B finns inga moränbildningar eller hållmarksområden som klassas som värdefulla (Statens miljöförvaltning 2013b), för vilka projektet skulle kunna medföra konsekvenser. I elöverföringsalternativ B går kraftledningen över två grundvattenområden. Kraftledningen bedöms dock inte medföra några konsekvenser för vattenförsörjningen. Inga grundvattentäkter finns i närheten av kraftledningssträckningen (Fingrid Oyj 2008). Stolparnas fundament på grundvattenområden bedöms inte medföra någon bestående konsekvens för grundvattenkvaliteten (Fingrid Oyj 2008).

I undantagsfall kan konsekvenser för jordmånen, yt- och grundvattnet även orsakas av eventuella bränsleläckage från arbetsmaskiner under byggtiden eller servicearbetena. Risken för förorening har granskats i kapitlet 14.2 "Miljörisker orsakade av kemikalier". Kraftledningsstolparna innehåller inga ämnen som är skadliga för vattendrag, och därför medför de inga konsekvenser för ytvattnet.

Efter byggandet orsakar kraftledningen, med undantag för ovan nämnda osannolika undantagsfall, inga direkta konsekvenser för jordmånen, berggrunden, yt- eller grundvattnet. När kraftledningen är i drift är utnyttjandet av jordmånen och berggrunden på kraftledningsområdet begränsat.

9.4.6 Konsekvenser under och efter nedläggningen

Efter driften kan rivningen av vindkraftsparkens konstruktioner orsaka liknande konsekvenser för jordmånen, yt- och grundvattnet som de konsekvenser som uppstår i byggskedet. Vindkraftsparkens konstruktioner rivs, med undantag för fundamenten och djupt nedgrävda jordkabler, som kan lämnas kvar. Det frigörs inga skadliga ämnen i jordmånen från de material som används i kablarna. Genom att låta bli att riva fundamenten och gräva upp jordkablarna kan man minska miljökonsekvenserna. Kraftledningens konstruktioner kan vid behov rivas eller lämnas kvar, till exempel som komplement till det lokala elnätet.

9.4.7 Nollalternativets konsekvenser

Om projektet inte genomförs, utförs inte heller byggåtgärderna och därför förverkligas inte de ovan beskrivna konsekvenserna för jordmånen, yt- och grundvattnet, vilka ändå har bedömts vara små.

I nollalternativet utsätts jordmånen, yt- och grundvattnet för de konsekvenser som områdets nuvarande och kommande markanvändning orsakar. Området används för närvarande för skogsbruk, och de bearbetningar av marken som utförs i samband med skogsbruksåtgärder, särskilt efter slutavverkning (t.ex. fläckupptagning, harvning, stubbrytning) kan leda till erosion av marken samt att fler fasta partiklar leds till ytvattnen. Konsekvenser kan förhindras med olika arbetstekniker. Det nuvarande skogsbruket medför inga konsekvenser för grundvattnet. Risken för bränsleläckage från skogsbruksmaskiner är mycket liten för grundvattenområdena, som ligger på långt avstånd.

9.4.8 Lindring av konsekvenserna

Konsekvenserna för jordmånen, berggrunden, yt- och grundvattnet kan lindras i byggskedet genom att välja en optimal fundamenttyp för kraftverken. Konsekvenserna för ytvattnet kan minimeras i byggskedet genom att undvika att ha sönder markytan i onödan, särskilt i närheten av vattendrag.

Eventuella konsekvenser av dikningar och byggande av servicevägar för områdets hydrologi och vattenföring kommer att beaktas i den fortsatta projektplaneringen. Man kommer att fästa särskild uppmärksamhet vid förbättringen av vägen som går genom de delavrinningsområden vars avrinning går i riktning mot Stormossen.

Den eventuella risken för försurning på grund av sulfatjordar kan minskas genom att i den fortsatta planeringen beakta att sulfatjordar eventuellt förekommer och genom att vid behov utföra fältundersökningar.

Konsekvenserna för jordmånen under byggandet av kraftledningen kan minskas genom att planera in de skeden då fundamenten anläggs och stolparna reses till den tid då det är tjäle.

Risken för förorening av grundvattnet (1 kap. 8 § om förbud mot förorening av grundvatten i miljöskyddslagen) kan hanteras med hjälp av regelbunden service och en beredskapsplan samt andra anordningar, metoder och rutiner som beskrivs i avsnitten 5.2.2 "Vindkraftverkets maskinhus" och 14.2 "Miljörisker orsakade av kemikalier".

9.4.9 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Storleken på konsekvenserna för jordmånen och berggrunden till följd av byggandet av vindkraftsparken beror särskilt på vilken fundamenttyp som väljs, vilket i sin tur beror på markunderlaget. Markunderlaget på de planerade byggplatserna har ännu inte utretts, och därför kan konsekvenserna av byggandet av fundamenten inte bedömas exakt i detta skede.

Projektets konsekvenser för ytvattnet utgörs främst av sediment- och näringsbelastning i vattendragen. Avrinningsmängden inverkar väsentligt på hur stor belastningen är. Väderförhållandena under byggtiden kan inte förutspås, vilket försvårar bedömningen av belastningens storlek.

Utifrån befintliga uppgifter är det inte möjligt att mer exakt bedöma de eventuella konsekvenserna i form av försurning av jordmånen eller ytvattnet som beror på sulfatjordar, eftersom förekomsten av sulfatjordar inte har kartlagts på projektområdet eller på områdena där bygg- och servicevägarna samt elöverföringslinjen ska placeras.

Förekomsten av eventuella privata brunnar har inte kartlagts på projektområdet eller i dess näromgivning, vilket kan anses orsaka osäkerhet i någon grad vid bedömningen av konsekvenserna för grundvattnet.

9.4.10 Sammandrag och jämförelse av alternativen

- Konsekvenser för jordmånen och berggrunden under byggtiden orsakas när markytan avlägsnas och massor byts på kraftverksplatserna samt på de platser där det kommer nya vägar och kraftledningar.
- Projektet bedöms inte medföra några konsekvenser för grundvattenområden eller för privata brunnar som eventuellt finns i projektområdets omgivning.
- Under byggtiden kan det förekomma något ökad grumlighet i ytvattnet. Projektets konsekvenser för ytvattnet och vidare för fiskbeståndet och fisket bedöms vara små.
- Risken för försurning av jordmånen eller ytvattnet som beror på eventuell förekomst av sulfatjordar bedöms vara tämligen liten.
- Risken för förorening av jordmånen, yt- och grundvattnet är liten.
- Projektet medför inga betydande konsekvenser för projektområdets avrinningsområde och vattenförsörjning och inte heller för Stormossen som finns på projektområdet.
- Det finns inga betydande skillnader mellan konsekvenserna för jordmånen, yt- och grundvattnet i projekialternativen 1 och 2.

10 KONSEKVENSER FÖR DEN LEVANDE MILJÖN

10.1 Konsekvenser för växtligheten och värdefulla naturobjekt

10.1.1 Konsekvensmekanismer

De mest signifikanta konsekvenserna av projektet för växtligheten uppstår under vindkraftsparkens byggskede. Konsekvenser uppstår i huvudsak på grund av röjning av trädbestånd och avlägsnande av ytjord på de platser där servicevägarna och kraftverkens fundament ska byggas. För direkta konsekvenser utsätts ett område på cirka en hektar per kraftverk. Konsekvenserna för växtligheten i närheten av vindkraftverken liknar konsekvenser av kalhuggning. Förutom förändringar som enskilda arter och naturtyper utsätts för kan projektet även ha en inverkan på naturens mångfald i dess helhet. Byggområdena skapar också en bestående zon av kanteffekter på de omgivande skogsområdena.

Byggandet av servicevägar och vindkraftverkens fundament kan även orsaka lokala förändringar i projektområdets vattenhushållning, varvid den packning av jordlagren och de förändringar i ytvattningen som byggandet orsakar även kan påverka naturtyper som ligger i den omedelbara närheten av byggområdena.



Bild 10.1. De konsekvenser som byggandet av en kraftledning medför för vegetationen påminner om konsekvenserna av ett kalhygge. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

Trädbeståndet röjs även på området för kraftledningssträckningen, men resten av vegetationen blir inte förstörd. Den kommer likväl till skada till följd av körning på området med arbetsmaskiner vid resningen av kraftledningsstolparna. De direkta konsekvenserna för växtligheten i botten- och fältskiktet är kortvariga, men växtligheten förändras också på lång sikt. Liksom på avverkade om-

råden tar s.k. primärarter såsom rör och gräsarter över ledningsgatan och skogsarterna viker undan. Motsvarande, men lindrigare konsekvenser uppstår på grund av kanteffekter även i de skogsområden som omger ledningsgatan.

10.1.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Som utgångsdata har för planering av terränginventering och uppskattning av konsekvenserna för växtligheten använts miljöförvaltningens geografiska databaser om utrotningshotade arter (artdatabasen Hertta, Finlands miljöcentral), UPM-Kymmene Oyj:s uppgifter om beståndsfigurer samt uppgifter om synnerligen värdefulla biotoper som avses i 10 § i skogslagen. Dessutom har information tagits tillvara om de objekt inom METSO-programmet som befinner sig i närheten av projektområdet (Skogscentralen 2013). I bedömningen har även utnyttjats utredningar som gjorts i samband med andra MKB-projekt i närområdena (bl.a. Enviro 2008, FCG Design och planering Ab 2013).

I området för Mikonkeidas vindkraftspark har preliminära vegetationsutredningar gjorts den 3–4 juli 2012 samt den 2–4 augusti 2012. I utredningarna kartlades vegetations- och skogstyperna på kraftverksplatserna och i omgivningen strax intill dem. I utredningarna togs hänsyn till de naturtyper som avses i 29 § i naturvårdslagen och 10 § i skogslagen samt andra värdefulla vegetationstyper. Den planerade placeringen av servicevägarna och elöverföringsnätet granskades inte i utredningarna. Utredningen har genomförts av Varsinais-Suomen luontojä ympäristöpalvelut och för vegetationsinventeringen svarade FM Tarja Marsh (Botaniska museet vid Åbo universitet). Området för de vegetationsutredningar som gjordes år 2012 i förhållande till det projektområde som preciserades i senare planer visas på följande bild (Bild 10.2).

Vegetationsutredningarna kompletterades den 26–28 juni 2013 och den 8–11 augusti 2013. Växtligheten i Stormossens myrmarksområde granskades även i samband med de observationer av fiskgjusens flygrutter som gjordes under perioden maj–augusti (se avsnittet "Det häckande fågelbeståndet" 10.3.3.1).

Inventeringarna utsträcktes över hela projektområdet och primärt till de kraftverksplatser som preciserades i senare planer, områden för servicevägar och kraftledningssträckningar samt på basis av utgångsdata och kartstudium till områden som med tanke på naturens biologiska mångfald är värdefulla områden (bl.a. odikade myrar inom projektområdet, hållmarksskogar och äldre skogsbestånd). Utredningarna har genomförts av biologerna FM Marja Nuottajärvi och FM Tiina Mäkelä vid FCG Design och planering Ab.

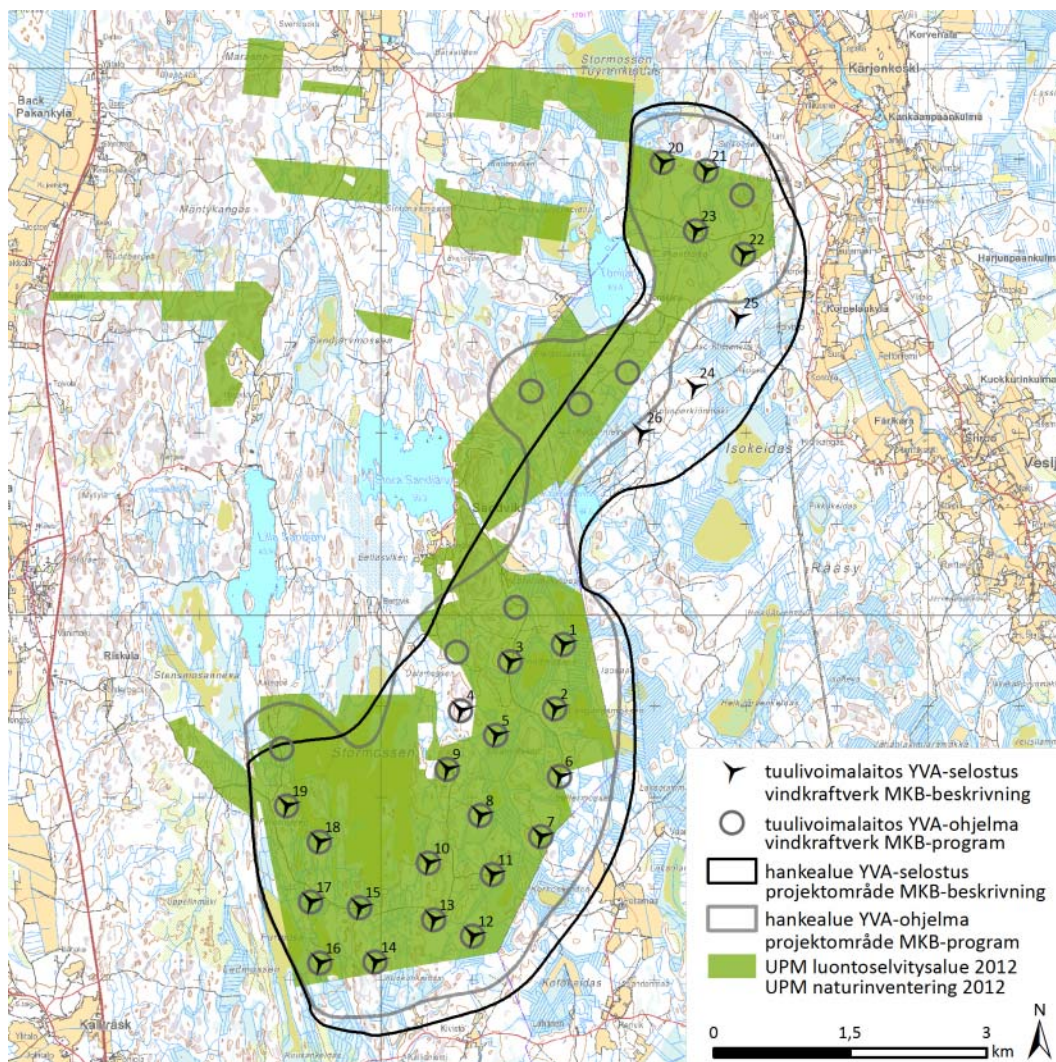


Bild 10.2. Området för de vegetationsutredningar som gjordes år 2012 i förhållande till projektområdena i MKB-programskedet och MKB-beskrivningsskedet.

Under fältarbetsperioden utreddes växtligheten i stora drag varvid man särskilt koncentrerade sig på att lokalisera följande objekt av värde för naturens biologiska mångfald:

- Naturtyper som ska skyddas med stöd av naturvårdslagen (NVL 29 §)
- Viktiga livsmiljöer i enlighet med skogslagen (SkogsL 10 §)
- Objekt i enlighet med vattenlagen (VattenL 11 §)
- Förekomsten av arter som åtnjuter särskilt skydd (NVL 47 §, NVF 21 §)
- Övriga förekomster av värdefulla arter (hotade och regionalt betydande)
- Regionalt och lokalt representativa naturobjekt (bl.a. naturtyper i traditionsmiljöer, objekt med gammal skog, geologiskt värdefulla formationer, skogar i naturtillstånd och odikade myrmarker)
- De värdefullaste naturobjekten enligt klassificering av hotade naturtyper
- Eventuella METSO-objekt
- Värdefulla livsmiljöer för fåglar och viltarter

Naturen i kraftledningsalternativ B från Arkkukallio norrut mellan Arkkukallio och Kristinestad granskades i juni-juli 2012 (biolog, FM Tiina Mäkelä/FCG Design och planering Ab). Sträckningen granskades i terrängen i hela dess längd på både västra och östra sidan, på cirka 100 meters avstånd från den nuvarande sträckningen. Som utgångsdata för bedömningen användes även naturutredningen för MKB-förfarandet för Fingrid Oyj:s 400 kV kraftledning mellan Björneborg och Kristinestad (Enviro 2008).

I bedömningen av växtlighet och värdefulla naturobjekt gjordes en uppskattning av projektets konsekvenser för vegetationen och särskilt för de naturtyper som enligt nationella lagar (NVL 29 §, SkogsL 10 § och VattenL 11 §) är hotade (Raunio m.fl. 2008) eller för annars värdefulla naturtyper på regional nivå. I fråga om växtarterna fokuserade man på skyddsvärda arter, vilka till exempel är arter som upptas i direktiven, hotade arter (Rassi m.fl. 2010) samt arter som annars är värdefulla och sällsynta i området. I bedömningsarbetet granskades hur genomförandet av projektet påverkar de för området karakteristiska naturtyperna och deras artbestånd, enskilda värdefulla objekt samt naturens biologiska mångfald i området som helhet.

I utvärderingen beaktades följande synpunkter:

- Direkta förluster av arealer med värdefulla naturobjekt och artförekomster
- Direkta och indirekta konsekvenser i karakteristika hos objekt och habitat.
- Betydelsen av konsekvenserna i relation till ett värdefullt objekts eller en värdefull arts skyddsbiologiska status och representativitet på lokal, regional eller nationell nivå

Naturobjekt som bedömts som sådana objekt som avses i skogslagen har avgränsats i enlighet med den expertutvärdering som gjorts av utredningens upphovsman. Objekten är sålunda potentiella objekt som avses i 10 § i skogslagen. Den instans som ansvarar för att officiellt definiera och övervaka objekt som avses i skogslagen är Skogscentralen.

Granskningsområdet för naturkonsekvenserna omfattar i huvudsak områdena för vindkraftsparken och elöverföringslinjen samt deras omedelbara närhet. Utredningarna om konsekvenserna för vegetationen har genomförts av biologerna FM Marja Nuottajärvi och FM Tiina Mäkelä vid FCG Design och planering Ab.

10.1.3 Nuläge

10.1.3.1 Vegetation på projektområdet och längs elöverföringslinjerna

Allmän beskrivning

Organismerna i Mikonkeidas projektområde räknas som typiska för Södra Österbotten. Enligt indelningen i skogsvegetationszoner ligger Mikonkeidas projektområde på gränsen mellan den sydboreala zonen på Österbottens kustland och den mellanboreala zonen i Österbotten. Den mellanboreala zonen domineras av torra friska moskogar. Myrar finns det gott om. Österbottens kustland har frodigare vegetation än resten av landskapet. Det beror på havsklimatet och den höga näringshalten i marken som stiger ur havet.

Den planerade vindkraftsparken är belägen i ett skogbevuxet åslandskap cirka femton kilometer bort från Bottniska vikens kust. Landskapet bildar en mosaik av skogar på mineraljord, torvmoar, bergig terräng och myrar med glest trädbestånd. Harmonin i det obebodda området bryts av ett nät av skogsbilvägar som täcker så gott som hela projektområdet. Skogarna är föremål för effektivt

skogsbruk och deras trädbestånd är till största delen relativt ungt eller äldre och domineras av 30–50 år gammal tallskog. Ställvis växer där blandskog med inslag av gran, glasbjörk, vårtbjörk, asp, gråal och en. I området finns även kalhyggen och rikligt med planterad ungskog som till största delen består av lövträd. Gammal skog förekommer inte i större utsträckning på projektområdet, men äldre trädbestånd förekommer ställvis på karga bergiga platser, i synnerhet kring Stormossens myrområde.



Bild 10.3. För projektområdet mycket typisk gallrad tallmoskog. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

De för projektområdet mest representativa ståndortstyperna är karg mo av ljungetyp (CT), torr mo av lingontyp (VT) samt frisk mo av blåbärstyp (MT) och lingon-blåbärstyp (VMT) med tallar och andra barrträd. Lövskog förekommer inte på projektområdet och likaså är förekomsten av lundartad granmoskog (OMT) sparsam. På området finns också berg, vars växtlighet är hållmarksskog (Vr) som klassificeras som tvinmark. Trädbeståndet i de bergiga områdena har till största delen varit föremål för skogsbruk och till sitt naturtillstånd försvagats. Områden som till sitt naturtillstånd är representativa förekommer rätt så sparsamt utanför myrmarkerna. Vattenvegetationen är koncentrerad till den södra stranden av Tönijärvi i den norra delen av projektområdet. Nära stranden förekommer även lövsumpskog som är klassificerad som en sårbar naturtyp (VU) (Raunio m.fl. 2008). Längs stränderna av Kaakkoolammi förekommer fuscumossar och ristallmosse.

Projektområdets trädbevuxna kärrtyper, skogskärr och tallmyrar är till största delen dikade och inkluderade i skogsbruket, men trädfattiga högmossar har delvis bevarats i naturtillstånd. I odikade kärrmarker förekommer en mångfald av myrvegetation och i södra Finland hotade typer av myrmark. Projektområdet ligger enligt kärrvegetationens zonindelning inom området för högmossar eller koncentrisk högmossar och närmare bestämt i högmosseområdet i Satakunta och Södra Österbotten. Högmossarna består till största delen av olika typer av

högmosse och tallmyr (bl.a. högmosse med dyhöljor och högmosse med gölar) som ofta bildar mycket vidsträckta formationer. I kantzonerna av högmossarna förekommer ofta starr- och ristallmosse, ibland tuvulls-tallmossar, klotstarr och tallkärr. Högmossarna har i Finland bedömts som nära hotade mångformiga blandkärr (Raunio m.fl. 2008).

Enligt utgångsuppgifterna och fältinventeringarna finns det inga värdefulla småvatten (tjärnar på under en hektar, bäckar i naturtillstånd, rännilar eller källor) på projektområdet. Vattenfårorna på projektområdet är diken för skogsbrukets behov som inte har samma egenskaper som vattenfårar i naturtillstånd.

Värdefulla vegetationsobjekt inom projektområdet är odikad myrmark, bergiga områden med sparsam trädväxt, stenfält och svämängar som har behandlats närmare i avsnitt 10.1.3.2 "Värdefulla vegetationsobjekt på vindparksområdet och längs elöverföringslinjerna".



Bild 10.4. Moskog av blåbärstyp (MT) på projektområdet sydost om Stormossen. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

I projektområdet finns det inga objekt som omfattas av handlingsprogrammet för mångfalden i skogarna (METSO). Ett eventuellt METSO-objekt utgörs av strandskogen i den södra delen av Tönijärvi som ligger i projektområdets norra del (i METSO-programmet definierat betydande habitat "skog intill småvatten" eller "våtmarksskog") vars egenskaper har beskrivits närmare i avsnitt 10.1.3.2. Strandskogen i Tönijärvi placerar sig redan i samma kategori som ett objekt som omfattas av systemet för skogsbrukets miljöstöd.

De närmast belägna METSO-objekt som omfattas av miljöstödsystemet finns i de norra delarna av projektområdet i Tönijärvis omgivning. På den sydvästra stranden av Tönijärvi befinner sig ett METSO-objekt bestående av tallmyr och svämäng i naturligt tillstånd. Objektets sydliga delar gränsar till projektområdet.

På de norra stränderna av sjön finns ett tudelat METSO-objekt som tillhör naturtypen trädfattigt kärr. Objektets östliga delar gränsar till projektområdet (Skogscentralen 2013).

Nordväst om Tönijärvi ligger Töniluoma som är en bäck som delvis befinner sig i naturtillstånd. Töniluoma rinner upp i Tönijärvi och rinner mestadels genom en gammal granskog som befinner sig i ett slags naturtillstånd, längs en frisk mo. Detta objekt för miljöstöd har även en naturstig som stöds av vägvisare och byggverk såsom broar och spänger. Byggverken ingår i en större helhet av naturstigar som har byggts ut som ett samprojekt med Kustens Skogscentral (Ramboll 2012a). Fastigheter med objekt inom METSO-programmet visas på bild (Bild 10.11).



Bild 10.5. Kalhygge på projektområdet. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG).

Växtligheten på kraftverksplatserna

Vegetationen och naturtyperna på vindkraftverkens preliminära byggplatser inventerades på sommaren 2013. Kraftverken placeras huvudsakligen på unga eller äldre gallrade tallmoar av ståndortstypen karg mo av ljungetyp (CT), torr mo av lingontyp (VT) och frisk mo av blåbärstyp (MT). Nästan alla kraftverk placeras i beståndsfigurer vars naturvärden tydligt och klart har förändrats på grund av skogsvårdsåtgärder. Trädbeståndet på byggplatserna är ungt och såväl till sin åldersstruktur som till sitt artbestånd mycket ensidigt. Även andelen murkna träd är mycket liten och omfattar närmast enstaka vindfällen och ställvis murkna slankor till följd av gallringsavverkning.

Fem av de preliminära kraftverksplatserna ligger på kargare bergiga områden med sparsam förekomst av naturvärden. Trädbeståndet kring krönen av dessa berg har delvis undgått den senaste tidens avverkningar och på dessa områden växer ett litet antal äldre tallar. På objekten finns likaså en del murkna lågor och

några torrakor. Karg och torr mo och lavmo har i Finland klassificerats som nära hotade och hotade naturtyper. Naturtillståndet och representativiteten hos naturtyperna på kraftverksplatserna är måttliga och naturtyperna representerar lokalt värde med tanke på naturens biologiska mångfald.

Vegetationen längs elöverföringslinjerna

I alternativ A består kraftledningssträckningen till Arkkukallio i norr så gott som helt och hållet av skogsterräng med skogar av olika ålder. Längs ledningssträckningen finns det endast cirka 200 meter åkermark i Sandvik (Nyåkern). Trädbeståndet är till största delen ungt och äldre. Gammal skog förekommer mycket sparsamt och endast ställvis. De dominerande typerna av skogsvegetation är frisk barrträdsмо av blåbärstyp (MT) och torr tallмо av lingontyp (VT). Lövskog förekommer inte längs ledningssträckningarna. Ledningskorridoren går i det nordligare delområdet längs den odikade myrmarken i Kaakkoolamminkeidas och i det sydligare delområdets norra delar längs ett litet bergigt skogsområde samt ett flygekorrevir. På det område där elstationen i Arkkukallio har planerats förekommer torr moskog av lingontyp (VT) och tallmoar samt talldungar i bergig terräng, vilkas naturliga tillstånd kraftigt har förändrats på grund av skogsbruket.



Bild 10.6. Kraftledningssträckning B sammanfaller med en befintlig linjegata som ska breddas (Korpelankylä, åker i Metsäranta). (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

I alternativ B förlängs vindkraftsparkens 110 kV kraftledning och fortsätter från Arkkukallio längs den framtida 400 kV kraftledningen norrut. Kraftledningssträckningen väster om Bötombergen fortsätter från Mjömossen i sydvästlig riktning till den 110/400 kV elstation som finns norr om Kristinestads centrum. De skogsområden som sammanfaller med ledningssträckningen är huvudsakligen unga barr- och barr-lövskogsmoar, dikade torvmoar samt planteringar av barr- och blandskog. Alldeles i den nordligaste delen av kraftledningssträckning-

en förekommer litet äldre mo av blåbärstyp samt lundartad mo med blandskog. Ställvis går kraftledningssträckningen längs och tvärs över mindre åkerområden och vid Storsjön längs den östra delen av åkerfältet i Storsjön. Sträckningen omfattar även Lappfjärds å samt Tjock å i Lerviken. På åarnas stränder förekommer sedvanlig strand- och vattenvegetation. På den granskade kraftledningssträckningen sågs inga naturobjekt med särskilt värdefull växtlighet, men man har kännedom om två flygekorrevir i närheten av sträckningen (Enviro 2008, FCG Design och planering Ab 2013).

Öster om Kristinestads elstation löper sträckningsalternativ B norr om Natura-områdena Tegelbruksbacken (SCI, FI0800140) och Norrfjärdens skog (SCI, FI0800154). Områdena har fogats till nätverket Natura 2000 enligt förpliktelserna i habitatdirektivet (Statens miljöförvaltning 2013b).

Man känner inte till någon förekomst av värdefulla naturtyper (NVL 29 §, Skogsl 10 § eller Vattenl 11 §) eller hotade eller annars värdefulla växtarter. De mest representativa och till sitt naturtillstånd bästa naturtyperna och den mångsidigaste vegetationen är koncentrerade till de områden med värdefulla naturobjekt som presenteras i avsnitt 10.1.3.2. Till dessa områden koncentreras naturskyddsvärdena hos de naturtyper och den vegetation som förekommer längs ledningssträckningarna. Utanför dessa avgränsade objekt är naturmiljön till sina naturtyper och sin vegetation av sedvanligt och för området typiskt slag.

10.1.3.2 *Värdefulla vegetationsobjekt på vindparksområdet och längs elöverföringslinjerna*

Myrmarker (sammanlagt ca 4 km²)

Inom projektområdet finns 15 med tanke på naturens biologiska mångfald betydelsefulla delvis odikade och trädfattiga myrområden. Ungefär en femtedel av hela projektområdets areal består av myrobjekt. En del av myrobjekten är små, något större än en hektar varav det största, Stormossens högmosse, mäter cirka 2,5 km². Det bör observeras att största delen av myrarna åtminstone delvis är dikade eller att deras kantzoner är dikade och att det tidigare tillståndet och/eller naturtillståndet i de kvarvarande dikade delarna därför har gått förlorat. De vidsträckta myrmarkerna har dock en mångsidig vegetation av olika typer av myrnatur och kärrvegetation. Mest representativ i sitt naturliga tillstånd är Stormossen (Bild 10.11, objekten 1a). Stormossens myrområde klassificeras som betydande på landskapsnivå, eftersom ett flertal hotade naturtyper förekommer i området liksom även det nära hotade (NT) artbestånd som omfattas av bilaga I till fågeldirektivet. Stormossens kantzon är dikad.

Andra till sin vegetation och sitt fågelbestånd representativa myrobjekt är de södra delarna av en annan myr längre norrut vid namn Stormossen (Töyrenkeidas) samt Etelämäenkeidas, Maalmosankeidas, Långängsmossen och Trindmossen (Bild 10.11, objekten 1a). Dessa myrar är sådana att deras delområden eller kantzoner har dikats, men mittdelarna har lämnats odikade. I de mittersta delarna av kärrmarkerna kan man se höljor och gungfly växla om med strängmosse omgiven av fuscum-mosse i fattigkärrartad rismyr, ombotrofisk lågstarr och i kanterna av kärret ristallmossa. På trädlösa myrmarker finns även små mineraljordsområden med martallar i synnerligen naturligt tillstånd. På myrmarkerna förekommer hotade och nära hotade naturtyper, till exempel lågstarrmossar (VU) och -myrar (NT), starrmyrar (VU), rismyrar (NT), momyrar och ombotrofiska lågstarrmyrar (NT).

Även projektområdets små myrområden är värdefulla på lokal nivå, (Bild 10.11, objekten 1b) även om de ännu tydligare har tagit skada av dikningarna i de omgivande skogsbruksområdena än de 1a-objekt som nämns ovan och uttorkning kan konstateras i deras vegetation. På kanterna av mindre kärr växer det skog, men på de mittersta delarna fortfarande representativ kärrvegetation.

Små odikade kärrområden kan hänföras till sådana potentiella och särskilt viktiga livsmiljöer som avses i skogslagens 10 § (punkt 7: *"sandfält, berg i dagen, stenbunden mark, blockfält, trädfattiga torvmarker och svämängar som i virkesproduktionshänseende avkastar mindre än lavmoar"*) och likaså de skogsholmar med fastmarksskog som är belägna där (punkt 4: *"små skogsholmar med fastmarksskog på odikade torvmarker"*) och de är värdefulla på lokal nivå.



Bild 10.7. Stormossens myrområde. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

Mikonkeidas hållmarker (sammanlagt ca 16 ha)

Inom Mikonkeidas projektområde ligger åtta hållmarksområden som tydligt skiljer sig från de omgivande skogsbruksområdena och som är bevuxna med bergstallar som ser ut att befinna sig i naturtillstånd. (Bild 10.11, objekten 2). Andra hållmarker som är representativa i naturtillstånd finns det invid de ovan nämnda värdefulla myrheterna och i synnerhet på Stormossens värdefulla naturområde.

Objekten är dessutom små till sin areal och saknar större betydelse för den lokala biodiversiteten. Naturtillståndet i de hållmarksområden som finns i Mikonkeidas projektområde har tydligt försvagats till följd av skogsbruksåtgärder och störst naturvärde har nu krönen inom de områden som har avgränsats som värdefulla på grund av naturens biologiska mångfald. På hållmarkerna är trädbeståndet lågvuxet och växttäcket består i huvudsak av lavar. På dessa platser förekommer inte vare sig vegetation eller naturtyper som är hotade eller nära ho-

tade och som till sitt naturtillstånd skulle vara representativa. På den lösa jorden i bergig terräng växer ställvis också mossor, risväxter, örter och gräs. Karg mo och lavmo som är i naturtillstånd eller liknande tillstånd är hotade naturtyper enligt den finländska klassificeringen av hotade naturtyper.

Hällmarker som är i naturtillstånd eller liknande tillstånd är sådana potentiella och särskilt viktiga livsmiljöer som avses i 10 § i skogslagen (punkt 7: *"sandfält, berg i dagen, stenbunden mark, blockfält, trädfattiga torvmarker och svämängar som i virkesproduktionshänseende avkastar mindre än lavmoar"*) och de är värdefulla på lokal nivå.



Bild 10.8. Hällmarksskogarna på projektområdet är mycket små till arealen och värdefulla på grund naturens mångfald. De växer precis på bergskrönen. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

Tönijärvi svämäng (1,5 ha)

Södra stranden av Tönijärvi är en björkbevuxen svämäng som klassificeras som en hotad naturtyp (VU) (Raunio m.fl. 2008) (Bild 10.11, objekt 3). Den dominerande trädarten är glasbjörk, men blandträd förekommer i synnerhet ett stycke längre bort från stranden. Där växer det även asp, gran och tall. Vegetationen innehåller typiska våtmarksarter såsom kråklöver, missne och madrör. På området finns en del murkna lågor och stående stubbar som förhöjer platsens värde även för fågelbeståndet. Här finns dessutom gamla stengårdsgårdar.

Svämängarna längs Tönijärvis stränder kan hänföras till sådana särskilt viktiga livsmiljöer som avses i skogslagens 10 § (punkt 7: *"sandfält, berg i dagen, stenbunden mark, blockfält, trädfattiga torvmarker och svämängar som i virkesproduktionshänseende avkastar mindre än lavmoar"*) och de är värdefulla på lokal nivå.



Bild 10.9. Svämäng på Tönijärvis södra strand. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)



Bild 10.10. Moränblockfält i närheten av Antinperkiönmäki. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

Stenfält på Antinperkiönmäki (0,3 ha)

I den norra delen av projektområdet, mellan Kulmakallio och Antinperkiönmäki ligger ett moränstenfält som har bildats av inlandsisen. (Bild 10.11, objekt 4). Stenblocken är täckta av skogsmossor och renlav. Stenfältet befinner sig i en tallblandskog av blåbärstyp. Mellan blocken växer unga glasbjörkar och planterade tallar. Objektets naturtillstånd har försvagats till följd av skogsbruksåtgärder.

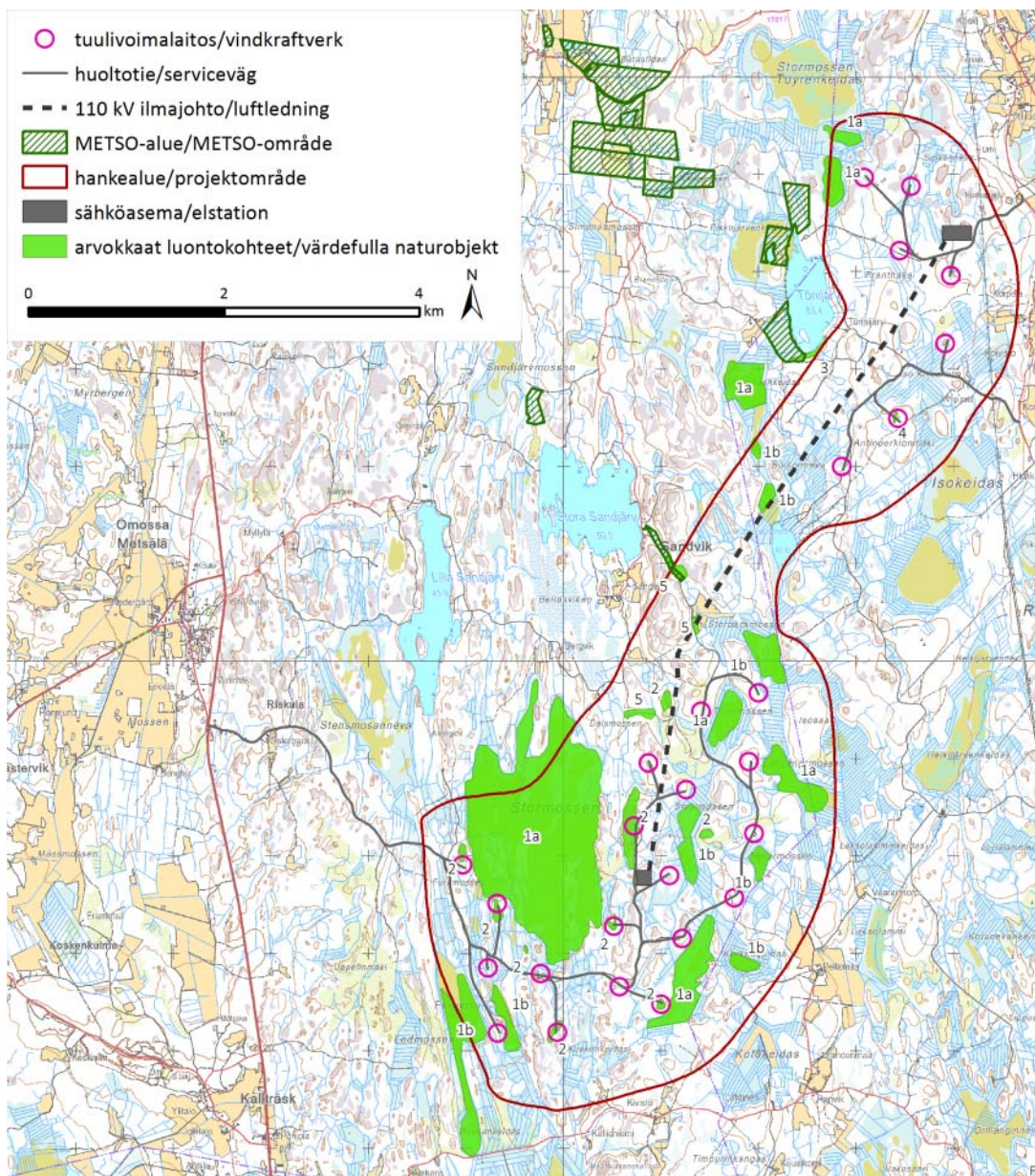


Bild 10.11. Värdefulla naturobjekt på vindparksområdet (1a=representativa, odikade myrar, 1b=övriga odikade myrar, 2=Mikonkeidas hållmarker, 3=Tönijärvi svämäng, 4=stenfältet på Antinperkiönmäki och 5=reviren för flygekorre).

10.1.4 Vindkraftsparkens konsekvenser för växtligheten och värdefulla naturobjekt

10.1.4.1 *Alternativ 1: En mindre vindkraftspark*

I och med projektet förändras en del av projektområdet till byggd miljö. På platserna där vindkraftverken byggs avverkas trädbestånd på ett område som är mindre än tjugo hektar (cirka 1 ha/kraftverk). Vegetationen röjs förutom på platserna för vindkraftverken även på området för nya servicevägar eller där de ska breddas samt längs sträckningen för elöverföringen. De direkta konsekvenserna för vegetationen drabbar högst cirka tre procent av hela projektområdets areal, vilket motsvarar cirka 70 hektar. Kanteffekten kommer på längre sikt att förändra vegetationens särdrag på ett något större område än byggplatsernas närmaste omgivning. Kanteffekten kan ändra förhållandena i skogen, vilket leder till att artsammansättningen ändras. Då ljus- och fuktighetsförhållanden ändras, minskar skogsartbeståndet och tilltar de arter som trivs på öppnare växtplatser såsom rör- och gräsarter. Kanteffektområdets omfattning är för växtlighetens del några meter eller högst femtio meter brett. Direkta konsekvenser för den vanliga vegetationen är likväl sällsynta på skogsbruksområden och kan jämföras med kalhyggen som har gjorts eller ska göras.



Bild 10.12. Vegetationen röjs på området för kraftverken och servicevägnätet. Konsekvenserna för vegetationen kring byggområdena blir obetydliga. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

I de preliminära planerna finns kraftverken 9, 10, 12 och 18 på karg mo och lavmo, som är hotade naturtyper enligt den finländska klassificeringen av hotade naturtyper. Hällmarksskog vars naturtillstånd och representativitet är måttlig går förlorad i den utsträckning som areal behövs för fundamenten och servicevägarna. Kraftverk 14 placeras intill en hällmark av motsvarande typ. Dess särdrag kan påverkas av att kraftverket uppförs där. Hällmarksvegetation går likaså förlorad på de områden som används för servicevägar genom hällmarker.

Projektets konsekvenser för den lokala naturens biologiska mångfald bedöms likväl som lindriga, eftersom vegetationens naturvärden på hållmarkerna i sitt aktuella tillstånd klart och tydligt har försvagats till följd av skogsbrukets åtgärder. Objekten är dessutom små till sin areal och saknar större betydelse för den lokala biodiversiteten. På dessa platser förekommer inte heller vare sig vegetation eller naturtyper som är hotade eller nära hotade och som till sitt naturtillstånd skulle vara representativa. Projektområdets värdefullaste hållmarksskogar växer intill de odikade myrområdena som kommer att fortbestå i sitt nuvarande tillstånd då projektet förverkligas. Ett flertal till sitt naturenliga tillstånd betydligt mer representativa och vidsträckta hållmarksskogar kommer att bevaras bl.a. på Stormossens myrområde.

Byggandet av vindkraftsparken kan påverka vattenförhållandena hos naturtyper nära byggområdena. Myrmiljötyper som finns på området uppskattas vara känsligast för förändringar. Vindkraftverk nummer 16 placeras på cirka 70 meters avstånd från det odikade myrområdet Paaluneva. Servicevägarna förläggs inte till myrmarkerna eller deras omedelbara närhet. Konsekvenserna av byggandet av kraftverken och servicevägarna bedöms som obetydliga för vattenbalansen i Paaluneva och alla andra myrområden, eftersom alla myrområden redan nu omges av skogsdikning som primärt reglerar myrarnas vattenbalans. I de preliminära planerna bevaras även en tillräckligt stor skyddszon av träd mellan byggområden och värdefulla naturtyper. På Stormossen eller i dess omedelbara närhet kommer inga vindkraftverk att byggas. Konsekvenserna för Stormossen har på begäran av NTM-centralen i Södra Österbotten dessutom granskats separat i kapitel 10.2.

Projektet påverkar även naturmiljöns enhetlighet på området. Den splittrande effekten av vindkraftverken och servicevägarna på bestandsfigurerna uppskattas likväl som obetydlig i förhållande till de konsekvenser som skogsbruket på området redan har medfört. Den areal som behöver röjas för nya servicevägar är liten i jämförelse med det befintliga nätet av skogsbilvägar. Dessutom är hållmarks- och myrmiljötyperna på projektområdet regionalt sett tämligen vanliga och man anser att projektet inte har betydande konsekvenser för de värdefulla naturobjektens regionala representativitet. Stormossens myrmark är däremot av regional betydelse och den drabbas inte av direkta konsekvenser för vegetationens del. Dessutom bedöms de indirekta konsekvenserna för Stormossen som mycket obetydliga.

10.1.4.2 *Alternativ 2: En större vindkraftspark*

Konsekvenserna av alternativ 2 för vegetationen på projektområdet anses i hög grad motsvara konsekvenserna av alternativ 1, men uppfattas som något större till följd av det större antalet kraftverken. På byggplatserna för vindkraftverken ska avverkningar göras på ett område vars sammanlagda areal uppgår till cirka 26 hektar. Då konsekvenserna för vegetationen på området för servicevägnätet och elöverföringslinjerna beaktas, kommer konsekvenserna att påverka ett drygt 80 hektar stort område som till största delen består av vanlig ekonomiskog.

Konsekvenserna för värdefulla vegetationsobjekt påminner om konsekvenserna i alternativ 1. I de preliminära planerna finns kraftverken 9, 10, 12, 14 och 18 på eller i den omedelbara närheten av hållmarker, som är potentiella hotade naturtyper enligt den finländska klassificeringen av hotade naturtyper. Hållmarksskog går förlorad i den utsträckning som areal behövs för fundamenten och servicevägarna för kraftverken. Kraftverk nummer 24 uppförs i närheten av stenfältet

på Antinperkiönmäki. Stenfältet ligger delvis på det område som ska röjas för att ge plats åt kraftverkets fundament.

Projektet anses medföra endast små konsekvenser lokalt för naturens biologiska mångfald betraktad som helhet, eftersom vegetationens aktuella naturtillstånd klart och tydligt har förändrats till följd av skogsbruksåtgärder och objektens storlek och betydelse för den regionala naturens biologiska mångfald är obetydlig. Projektets värdefullaste hållmarksskogar växer delvis intill de odikade myrområdena. Myrområdena fortbestår i sitt nuvarande tillstånd även i det fall att projektalternativ 2 förverkligas. Ett flertal till sitt naturtillstånd betydligt mer representativa hållmarksskogar kommer att bevaras bl.a. på Stormossens myrområde.

Byggandet av vindkraftsparken kan påverka vattenförhållandena hos naturtyper nära byggområdena. Som mest känsliga för förändringar bedöms de typer av myrnatur som förekommer på området. Konsekvenserna för dem bedöms som obetydliga liksom i projektalternativ 1. Svämängarna vid Tönijärvis stränder i projektområdets norra del kommer inte enligt uppskattning att påverkas, eftersom de närmaste kraftverken kommer att byggas på en dryg kilometers avstånd från stranden. I projektalternativ 2 placeras de kraftverk som planerats i den norra delen av projektområdet på ett avstånd av 250–700 meter från de värdefulla myrmarkstyperna. Inga direkta eller indirekta konsekvenser beräknas uppstå ens för det närmast belägna objektet. Mellan de lokalt värdefulla myrområdena och vindkraftverken kvarstår en tillräckligt stor trädbevuxen skyddszon och ett flertal diken för skogsbruk som primärt beräknas reglera kärrens vattenbalans. Konsekvenserna av att vindkraftverk uppförs på mineraljord beräknas bli obetydliga för kärrens vattenhushållning.

Kraftverkens och servicevägnätets splittrande inverkan på bestandsfigurerna bedöms liksom i alternativ 1 obetydligt öka de splittrande konsekvenserna av skogsbruket i området. Den norra delen av projektområdet är ett område där det bedrivs intensivt skogsbruk och där ett flertal skogsbilvägar korsar varandra. Ett enhetligare skogsområde är beläget på Tönijärvis sydvästra sida där det inte enligt planerna kommer att byggas några vindkraftverk. I sin helhet bedöms de konsekvenser för vegetationen som medförs av projektalternativ 2 som relativt obetydliga.

10.1.5 Elöverföringens konsekvenser för växtligheten och värdefulla naturobjekt

Längs de granskade kraftledningssträckningarna förekommer inga objekt som är särskilt värdefulla med tanke på växtligheten. Eventuella konsekvenser för objekten skulle inte vara betydliga för naturens biologiska mångfald. Av trädbeståndet röjs ett område på cirka 34–100 hektar och konsekvenserna för växtligheten på de skogsområden som används för skogsbruk och de åkerfält som odlas bedöms som lindriga. Konsekvenserna kan jämföras med de konsekvenser som uppstår till följd av skogsbruk som idkas på områdena.

Elöverföringslinjen i alternativ A löper nära en del av en hållmarksskog vars naturtillstånd är något förändrat och en liten högmosse vid namn Kaakkoolaminkeidas (särskilt viktiga livsmiljöer för skogsnatur). Avståndet till hållmarksområdet är cirka 40 meter. Hållmarksområdet vars formationer i terrängen ligger högre upp anses inte utsatt för direkta eller indirekta konsekvenser för vegetationens del i och med att eventuella förändringar inträffar i vattenförsörjningen. Byggandet av kraftledningen uppskattas medföra endast obetydlig påverkan på vattenbalansen på Kaakkoolaminkeidas, eftersom kärrområdet i kraftledningssträckningens omgivning är utdikad. Konsekvenserna för vegetat-

Mars 2014

ionen under byggtiden (vegetationen krossas) är på myrområdet av tillfällig natur och kan förhindras genom att byggarbetet utförs på vintern då tjälens bärighet kan utnyttjas. Konsekvenserna kan även begränsas genom placeringen av kraftledningsstolparna. Områdets naturtillstånd försvagas redan av den 20 kV kraftledning som finns på området.

Elöverföringslinjen i alternativ B från projektområdets norra del norrut till Kristinestads elstation löper längs en befintlig kraftledningsgata som ska breddas. Konsekvenserna kommer att beröra skogsområden som redan påverkas av kan-teffekter och av vilka sammanlagt cirka 100 hektar måste röjas. Mängden trädbestånd som ska röjas är betydligt mindre än då man röjer en helt ny ledningsgata. Bygget kan orsaka igenslamning av skogsdiken på skogsområden och transport av fasta partiklar längs samlingsdiken till vattendragen.

Elöverföringslinjernas sammanlagda konsekvenser för vegetationen bedöms som obetydliga. Något större konsekvenser medförs av alternativ B, eftersom den areal som ska röjas är större än i alternativ A. Konsekvenserna för de värdefulla vegetationsobjekten är i vardera fallet obetydliga.



Bild 10.13. De södra delarna av Kaakkoolamminkeidas som ligger norr om Kaakkoolammi är dikade och i området löper en 20 kV elledning. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

10.1.6 Konsekvenser under och efter nedläggningen

Konsekvenserna är i viss mån varaktiga, eftersom det artbestånd som är typiskt för området inte fullständigt återställs efter den planerade markanvändningen och efter att området anpassats till landskapet. Detta beror på förändringar i jordmånens egenskaper och i vattenförsörjningen. Efter att vindkraftverken och kraftledningarna rivits kan växtligheten på området dock utvecklas mot ett mera naturenligt tillstånd. Områdena återställs förr eller senare till ett vanligt skogsbruksområde.

10.1.7 Nollalternativets konsekvenser

Nollalternativet innebär att vegetationen på projektområdet och längs de planerade elöverföringslinjerna fortsätter att utvecklas på naturens villkor. Växtligheten på områdena utsätts för likartade förändringar som genomförandet av vindparksprojektet orsakar bland annat till följd av skogsbruk som idkas på området.

10.1.8 Lindring av konsekvenserna

Konsekvenserna för växtligheten kan lindras genom att åtgärder som utsätter jordmånen för kraftigt slitage genomförs vintertid. Byggarbetet kan också planeras så att tunga arbetsmaskiner används så litet som möjligt i de egentliga byggplatsernas närmaste omgivning.

10.1.9 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

I och med att växtlighetsinventeringarna har inriktats på vindkraftverkens preliminära byggplatser, området för servicevägarna och områden som enligt en kartanalys sannolikt omfattar särskilda naturvärden, har en del av vegetationen på projektområdena undergått en granskning som tar fasta på allmänna drag.

Uppgifterna i registret över hotade arter är bristfälliga och platsuppgifterna ibland inexakta. Det är möjligt att det på vindparksområdet förekommer hotade eller sällsynta växtarters växtplatser eller naturtyper som inte beaktats i inventeringarna.

Osäkerhetsfaktorerna i utredningen hänför sig även till årstidernas växling i naturen och till den begränsade tid som kunnat ägnas åt fältinventeringar. Inventeringsresultaten uttrycker alltid tillståndet i naturen vid en viss tidpunkt som i någon mån kan variera från år till år. Förekomsten av enskilda arter varierar både enligt årstid och från år till år inom de gränser som bestäms av en livsmiljö som lämpar sig för arten.

Genom att granskningen av vegetationen kring kraftverkens faktiska byggplatser har utsträckts tillräckligt långt i framtiden har man säkerställt att de indirekta konsekvenserna av byggandet av kraftverken inte kommer att nå områden med en värdefull naturmiljö. Dessutom har de delar av projektområdet som har en värdefull naturmiljö lokaliserats och särskilt värdefulla objekt omgett med en tillräckligt stor skyddszon. På områden som omger de egentliga byggområdena är konsekvenserna för växtligheten obetydliga, och därmed kan granskningen av vegetationen betraktas som synnerligen tillräcklig för vindparksprojektets konsekvensbedömning.

10.1.10 Sammandrag och jämförelse av alternativen

- Vegetationen på de preliminära byggplatserna består i huvudsak av unga plantskogar eller ung och äldre torr och frisk moskog som domineras av barrträd.
- På området för vindkraftsparken eller längs elöverföringslinjerna finns inte naturtyper som är värdefulla enligt naturvårdslagen.
- På projektområdet finns det veterligen inga växtplatser för hotade växtarter.
- Värdefulla naturtyper på projektområdet är berg i dagen, stenbunden mark och myrar på tvinmark och impediment samt svämängar.
- Konsekvenserna för vegetationen på området för vindkraftsparken och dess värdefulla naturobjekt betraktas i vartdera alternativet som obetydliga,

men i alternativ 2 som något större på grund av ett större antal vindkraftverk och servicevägar.

- METSO-objekten utsätts inte för konsekvenser i någotdera alternativet.
- Konsekvenserna av kraftledningsbygget för vegetationen och naturens mångfald bedöms i vartdera alternativet som obetydliga, men i alternativ 2 som något större på grund av ledningssträckningens längd.

10.2 Konsekvenser för Stormossens myrmarksområde

10.2.1 Nuläge

Stormossen är en typisk högmosse i Österbotten vars särdrag är att torvtillväxten är högre i myrens mittdel än i kantområdena. Högmossarnas närings- och vattenförsörjning grundar sig på regnvatten (Salonen 2006). Vattnets flödesriktning i mitten av högmossarna är bort från myren. Stormossens mittdelar har karaktärsdrag som är mycket typiska för högmossar; där finns blöta höljor och mellan dem finns torrare tuvor, dvs. tuvsträngar. I centrum finns även gölar med torvbotten.

I utkanterna av Stormossen, vilket är typiskt för högmossar, förekommer sumpskog och fattigkärr, som får näring och fukt även från den omgivande jordmånen. Stormossens kanter omges av skogsdiken, vars påverkan märks i någon mån i myrvegetationen. Myrmiljötyperna på myrens kanter har förändrats något från naturtillstånd, eftersom dikena orsakat uttorkning. Däremot har de omgivande dikena inte medfört någon betydande konsekvens för naturtyperna i myrens mittdelar, och mittdelarna i det stora myrmarksområdet är fortfarande representativa till sitt naturtillstånd.

10.2.2 Vindkraftsparkens konsekvenser för Stormossens naturvärden

På Stormossen eller i dess omedelbara närhet kommer inga vindkraftverk att byggas. De fyra närmaste kraftverken (nummer 10, 15, 18 och 19) placeras på ett avstånd av 100–150 meter från kanterna av Stormossens myrområde och de övriga kraftverken ännu längre bort. Det uppstår inga direkta konsekvenser för vegetationen på myrområdet. Alla kraftverk placeras så att det mellan dem och det odikade myrområdet finns en trädbevuxen skyddszon där det finns flera skogsbruksdiken.

Enligt bedömningen uppstår inga konsekvenser för vegetationen i myrens mittdelar, eftersom mittdelarna är högre upp än kanterna och vegetationen i mittdelarna inte är beroende av de områden som omger myren i fråga om närings- och vattenförsörjning. Eftersom byggandet av kraftverken och servicevägarna inte bedöms medföra någon betydande konsekvens för myrens vattenförsörjning (se avsnitt 9.4.4 "Konsekvenser för jordmånen samt yt- och grundvatten"), är bedömningen att inte ens vegetationen och naturtyperna i myrens kantområden utsätts för konsekvenser.

Vindkraftverken placeras på områden med mineraljord och därför förs mindre fasta substanser till de omgivande skogsbruksdikena i byggskedet än om grundläggningsarbeten utförs på torvmark. De största fraktionerna av fasta substanser samlas snabbt i dikesbottnarna efter att de blandats med vatten och mindre partiklar upplöses i takt med att avståndet till kraftverket ökar. Ytvatten rinner i riktning mot myrmarksområdet bara från avrinningsområdena sydost om myren. Eventuella flöden av fasta substanser bedöms gå längs skogsbruksdiken

förbi Stormossens myrmarksområde och de bedöms inte medföra någon konsekvens för näringsbalansen i kanterna av myren.

Totalt sett bedöms inte vindkraftsprojektet medföra några betydande konsekvenser för vegetationen och naturvärdena på hela den omfattande myrmarken. Konsekvenserna bedöms främst vara landskapsmässiga.

10.3 Konsekvenser för fågelbeståndet

10.3.1 Konsekvensmekanismer

Vindkraftverken, servicevägarna och elöverföringsnätet kan medföra olika typer av konsekvenser för fågelbeståndet och fåglarnas häckningsområden under byggandet, driften och rivningen av kraftverken. Vindkraftverkens konsekvenser för fågelbeståndet kan grovt indelas i tre olika typer, vars konsekvensmekanismer väsentligen skiljer sig från varandra (Koistinen 2004):

- konsekvenser för områdets fågelbestånd på grund av de förändringar i livsmiljön som byggandet medför
- konsekvenser i form av störningar och hinder på fåglarnas häcknings- och födoområden, på områdena mellan dessa och på flyttstråken, samt
- kollisionssödlichkeit och dess konsekvenser för områdets fågelbestånd och fågelpopulationer.

Den mest betydande faktorn för det häckande fågelbeståndet är att livsmiljöer försvinner och splittras. Att livsmiljöer försvinner är för ett enskilt kraftverks del en lokal konsekvens som påverkar ett begränsat område. Att livsmiljöer försvinner berör även flyttfåglar, om en vindkraftspark planeras i närheten av områden för vila och födosök (Koistinen 2004, BirdLife Finland 2010).

De effekter som under vindkraftsparkens byggnads- och driftsperiod gör sig gällande i form av störnings- och barriäreffekter och kollisionrisker berör både häckande fåglar i närmiljön och fåglar som flyttar via projektområdet. Störningen under byggperioden är kortvarig, men den störning som orsakas av kraftverkens drift är av långvarig natur och består under hela den tid vindkraftsparken är i drift. Det finns stora skillnader i de olika arternas känslighet för störningar.

Barriäreffekten drabbar de fåglar som häckar på området, vilar och söker föda där och alltså oavbrutet rör sig på vindkraftverkens verkningsområde. Detta kan vara av betydelse för fåglarnas energihushållning i synnerhet om vidsträckt vindkraftspark byggs mellan fåglarnas häcknings- och födoplatser. För flyttfåglarna torde barriäreffekten vara av mindre betydelse, eftersom de troligtvis lättare kan öka sin flyghöjd och flyga över eller runt kraftverk som står i vägen för deras flyttstråk (Koistinen 2004).

Betydande potentiella konsekvenser för fågelbeståndet utgörs även av kollisioner med kraftverk som sannolikt leder till fågelns död.



Bild 10.14. Fåglarna riskerar att kollidera med vindkraftverkets roterande rotorblad (bilden visar en häger). (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

Elöverföringens konsekvensmekanismer

För överföring av den energi som vindkraftsparken levererar behövs också en elöverföringslinje med kraftledningar. I likhet med vindkraftverken realiseras konsekvenserna av elöverföringen för fågelbeståndet främst som förändringar i livsmiljöerna, och konsekvensernas omfattning beror på bl.a. kraftledningssträckningens längd, bredden på ledningsgatan som behöver röjas och beskaffenheten av livsmiljöerna längs kraftledningen.

Luftledningarna medför även en risk för fåglarna att kollidera med kraftledningarna. Fåglar har konstaterats kollidera med kraftledningar, telekommunikationsmaster och höga byggnader speciellt i täckta miljöer, men även på öppna platser (Drewitt & Langston 2006). Sannolikheten för kollisioner ökar på platser där fågeltätheten är stor, som till exempel i närheten av våtmarker eller områden för vila och födosök där fåglar håller till. Dessutom antas de flesta kollisioner ske nattetid (Ellermaa 2011, Koistinen 2004).

10.3.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Det häckande fågelbeståndet

Utgångsdata om fågelbeståndet på projektområdet har hämtats bl.a. ur följande källor:

- Miljöförvaltningens miljö- och ortsdatabas OIVA för experter (miljöskyddsområden och för fågelbeståndet betydande områden)
- Ortsdatabaserna hos Birdlife Finland och Finlands miljöcentral (IBA- och FINIBA-objekt i omgivningen)
- Naturvetenskapliga centralmuseets register över gjuse 2012 (gjusens häckningsplatser)

- Ringmärkningsbyrå 2012 vid Naturvetenskapliga centralmuseet (uppgifter om häckningsplatser och ringmärkning av skyddsvärda arter)
- Den riksomfattande fågelatlasdatabasen 2011 (det häckande fågelbeståndets allmänna drag)
- Häcknings- och flyttfågelutredningar som gjorts i samband med MKB-förfaranden för vindkraftsparker i närliggande områden (bl.a. Ömossa vindkraftspark samt Lappfjärds och Lakiakangas vindkraftsparker).

En intervju om fiskgjusens beteende under häckningstiden och vindkraftsprojektets potentiella konsekvenser för arten har gjorts med Juhani Koivu, specialsakkunnig vid Finlands fiskgjusstiftelse (telefonintervju 21.10.2013).

Det häckande fågelbeståndet på projektområdet kartlades på sommaren 2012 vid sex räkningar, då man gick runt i omgivningen vid de preliminära kraftverksplatserna och gjorde observationer av lokala landfåglar. I utredningen studerades även lokala häckande rovfåglar och deras jakt på föda. Inventeringen skedde mestadels under de tidiga morgon- och förmiddagstimmarna, men den 16 juni kartlades främst det nattaktiva fågelbeståndet mellan kl. 01 och 06. De skyddsvärda fågelarterna på projektområdet inventerades dessutom genom taxering i sådana livsmiljöer som är potentiella utifrån kart- och flygfotografier. Inventeringen gjordes på ett område som i någon mån avviker från det nuvarande projektområdet (Bild 10.2), men det kartlagda området täcker i stort sett även det projektområde som preciserades i senare planer. Inventeringen av det häckande fågelbeståndet gjordes av Varsinais-Suomen luonto- ja ympäristöpalvelut Oy. För fältarbetet ansvarade naturkartläggarna Petteri Mäkelä, Markus Lampinen och Marko Dahlman.

Fågelbeståndet i det delområde öster om Tönijärvi som fogades till projektområdet efter MKB-programskedet har inte inventerats separat, utan uppgifterna om områdets häckande fågelbestånd och fåglarnas livsmiljöer grundar sig på allmänna observationer som gjordes på samma gång som vegetationsinventeringarna.

Observationer av fiskgjusens flygrutter

Inventeringen av det häckande fågelbeståndet har under år 2013 kompletterats med observationer av fiskgjusens flygrutter vid födosök. En på Stormossen häckande fiskgjuses flygrutter följdes under perioden maj–augusti i sammanlagt 45 timmar. Observationer gjordes i sex dagars tid från tre olika observationsställen. Observationsperioderna förlades till olika tidpunkter under häckningsperioden (tidig vår, högsommar och sensommar), så att eventuellt varierande födosöksområden och ändrade flygrutter kunde beaktas. Observationerna gjordes på en plats nära boet med god utsikt till boet och olika vädersträck. Observationsplatserna befann sig likväl på tillräckligt långt avstånd från boet (250–400 meter) för att inte störa fåglarnas normala beteende.

Alla observationer av fåglarnas rörelser och flygriktningar under observationsperioden antecknades noggrant. Observationerna av födosöksflygningarna koncentrerades på fiskgjushanen, då hanen under häckningstiden ser till att honan och ungarna får sin föda. Under uppföljningen gjordes även iakttagelser av honans och senare på sommaren de flygfärdiga ungarnas rörelser i närheten av boet. Vid det fiskgjusbo som finns i Töyrenkeidas gjordes inga flygobservationer, eftersom boet vid kontrollbesök under sommaren 2013 (10.5 och 8.8.2013) befanns vara tomt. Om observationerna av fiskgjuse har utarbetats en separat

rapport som har lämnats till NTM-centralen i Södra Österbotten som verkar som kontaktmyndighet.

Inventering av platser för tjäderspel

På projektområdet gjordes på våren 2013 inventeringar av platser för tjäderspel. Fältarbete i samband med inventeringen av spelplatserna gjordes: 26.4, 27.4, 28.4 och 11.5.2013. Inventeringen utfördes under morgontimmarna från kl. 4.00 och omfattade sammanlagt cirka 30 timmar. I terrängen besöktes objekt som utifrån flygfoton och kartuppgifter verkade vara potentiella spelplatser (tallmoar, hållmarksområden, backkrön på äldre skogsområden osv.) Alla iakttagelser av hönsfåglar och eventuella tecken på spelplatser (avföring/spåriakttagelser) antecknades med gps-positionerare. Dessutom intervjuades jägare som rör sig på området (Mikonkeitaan metsästäjät ry och Vesijärven Metsästysseura ry) och naturintresserade som tillfrågades om gamla spelplatser. Även gamla spelplatser om vilka upplysningar erhållits i intervjuerna kontrollerades i terrängen. Om spelplatserna har utarbetats en separat rapport som har lämnats till NTM-centralen i Södra Österbotten som verkar som kontaktmyndighet. För observationerna av fiskgjusens födosöksflygrutter och inventeringen av platser för tjäderspel har biologen, FM Tiina Mäkelä vid FCG Design och planering Ab svarat.

I praktiken består till exempel tjäderns spelplats av ett spelcentrum, där parningen sker, och av tupparnas omgivande spelrevir, vilkas storlek är 2–3 hektar (Myllymäki 2004). Tjäderns spelplatser utmärktes utifrån fältinventeringen och intervjuerna med jaktföreningarna. De granskade eventuella spelplatserna för tjäder bedömdes med hjälp av följande klassificering och ett granskningsområde med en diameter på cirka 500 meter (klassificering: FCG, Minna Tuomala):

I: Konstaterad aktiv spelplats som innehåller ett spelcentrum som tydligt kan urskiljas i terrängen. Utifrån iakttagelserna kan området tolkas som en spelplats för fem tuppar. På området har observationer under tiden för spel gjorts av flera individer och sovträd, spillning, fjädrar och/eller dun. På området finns tecken på att där funnits tjäderhonor, eller observationer av dem.

II: Konstaterad aktiv spelplats som innehåller ett spelcentrum som tydligt kan urskiljas i terrängen. På området har observationer under tiden för spel gjorts av 1–4 tuppar samt tydliga tecken i omgivningen; flera sovträd, spillning, fjädrar och/eller dun. Eventuellt även tecken på eller observationer av tjäderhonor.

III: Eventuell spelplats utifrån miljön. Området har tidigare uppgetts vara spelplats utifrån observationer, men vid granskningen gjordes inga observationer av arten och inget tydligt spelcentrum kunde urskiljas. Sovträd och spillning i omgivningen. I närområdet observerades enstaka fåglar på dagrevir.

IV: En förstörd spelplats utifrån miljön: Ett tidigare känt spelcentrum, som numera har förändrats kraftigt till följd av skogsbruk. I den närliggande terrängen kan ingen ny tydlig spelplats urskiljas. Inga observationer av tjädrar eller observationer på dagrevir längre bort.

Flyttfågelbeståndet

Fåglarnas vårflyttning genom projektområdet och i dess närliggande områden observerades mellan den 19 mars och den 28 maj 2012 under sammanlagt 14 dagar (cirka 70 h). Flyttobservationen genomfördes omväxlande av fem olika observatörer från i huvudsak fyra olika observationsplatser (Bild 10.15). Höstflyttningen genom området observerades mellan den 7 augusti och den 10 november 2012 under sammanlagt 31 dagar (cirka 155 h). Observationen genomfördes omväxlande av två olika personer från i huvudsak tre olika observationsplatser (samma som på våren). I fråga om flygande fåglar antecknades utöver art och antal individer på vilken sida och på vilket avstånd samt på vilken flyghöjd och i vilken flygriktning fåglarna passerade observationsplatsen och dessutom för större fåglar i mån av möjlighet dräkten för fastställande av det faktiska antalet individer. För uppskattning av flyghöjden utnyttjades trädens längd och tidigare erfarenhet. Flyghöjden antecknades med hjälp av en trestegsskala: 1=under den planerade höjden på vindkraftverkens rotorblad (under 65 meter), 2=i höjd med rotorbladen (riskhöjd) (65–175 meter) och 3=ovanför rotorhöjden (över 175 meter). Avståndet till observationsplatsen antecknades utifrån gränserna på en trestegsskala: 0=under en kilometers avstånd från området eller 1=på långt håll, över en kilometers avstånd från området.

Med hjälp av flyttfågelutredningarna bedömdes huruvida betydande flyttstråk för fåglarna korsade området, vilka arter som flyttar genom området och på vilken höjd de flyger över projektområdet. Inventeringen av det flyttande fågelbeståndet har gjorts av Varsinais-Suomen luonto- ja ympäristöpalvelut Oy. För fältarbetet ansvarade naturkartläggarna Petteri Mäkelä, Markus Lampinen och Marko Dahlman.

Mars 2014

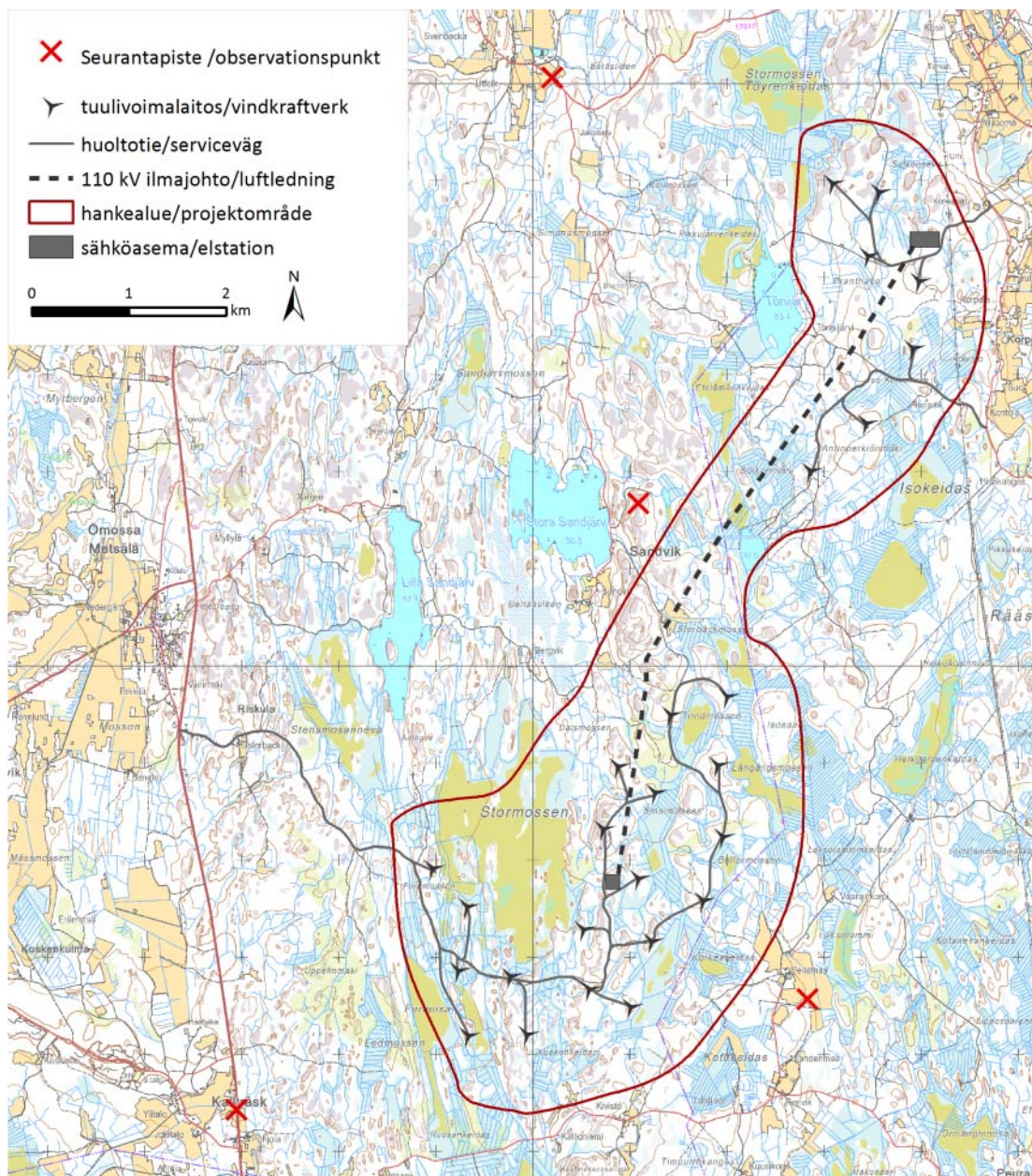


Bild 10.15. Platser för flyttobservationer.

Bedömning

Bedömningen av konsekvenser för fågelbeståndet baserar sig på tillgängliga utgångsdata samt utredningar som gjorts år 2012 och under sommaren 2013. Konsekvenserna av den planerade vindkraftsparken för det häckande fågelbeståndet på området, det övervintrande fågelbeståndet på området och det fågelbestånd som flyttar genom området bedömdes utifrån den senaste litteraturen om vindkraftens konsekvenser för fåglar.

Vid bedömningen av konsekvenserna för fågelbeståndet fästes särskild uppmärksamhet vid Finlands hotade fågelarter (Rassi m.fl. 2010), arterna i bilaga I till Europeiska unionens fågeldirektiv samt de arter som enligt bestämmelserna i Finlands naturvårdslag (20.12.1996/1096) och naturvårdsförordning (14.2.1997/160) konstaterats vara i behov av särskilt skydd samt på regional och lokal nivå sällsynta arter. Särskild uppmärksamhet fästes vid arter som all-

mänt betraktas som arter utsatta för vindkraft, exempelvis för kollisionrisk såsom tranor, svanar, gäss, lomarter och stora rovfåglar eller för risker förknippade med livsmiljön såsom hönsfåglar.

Inga kollisionsmodeller för flyttfågelbeståndet gjordes för Mikonkeidas projektområde. Resultaten av kollisionsberäkningar som har gjorts i samband med MKB-förfaranden för vindkraftsparker är ofta tämligen låga, såvida det på projektområdet inte har upptäckts väldigt många flyttande fåglar eller fåglar som flyger till sina födområden genom vindkraftsområdet. Antalet flyttfåglar som har observerats vid utredningarna om vår- och höstflyttningen på projektområdet i Mikonkeidas är inte särskilt stort och därför skulle inte modeller ge något mer värde för bedömningen av flyttfågelkonsekvenserna. Dessutom hade man bara kunnat göra modellerna för ett tämligen begränsat artbestånd.

Enligt studier i Europa och Nordamerika kolliderar 2,3 fåglar i genomsnitt per år med ett vindkraftverk (Rydell m.fl. 2012). I den kollisionsstatistik som presenteras i litteraturen förekommer likväl stora variationer: från 0,01 individ till drygt 60 individer per år och kraftverk (bl.a. Lucas m.fl. 2007, BirdLife Finland 2010). Där det finns mycket fåglar och kraftverken har placerats i närheten av flygrutter i flitig användning kan kollisioner inträffa mycket ofta. I fråga om Mikonkeidas projektområde har man beslutat sig för att använda antagandet om att 2,3 fåglar kolliderar med ett vindkraftverk per år (Rydell m.fl. 2012). Uppskattningen omfattar rörligheten hos hela fågelbeståndet under året och är i många fall större än resultatet av kraftverksspecifika kollisionsmodeller. På grund av starka västanvindar kan fåglarnas flyttstråk förskjutas österut och då kan fler fåglar flytta genom Mikonkeidas vindkraftsområde under vissa år än vad nu har observerats. Kollisionskonsekvenserna för fågelbeståndet har behandlats i avsnitt 10.3.4 "Vindkraftsparkens konsekvenser för fågelbeståndet" och förskjutningen av huvudflyttstråken till följd av de sammanlagda konsekvenserna i avsnitt 17.6.3.

I bedömningen har man dessutom granskat projektets konsekvenser för närliggande områden som är värdefulla med avseende på fågelbeståndet (bl.a. Natura- och FINIBA-områden) och på skyddsgrunderna (kapitel 10.5). De samverkande konsekvenserna som Mikonkeidas vindkraftspark och andra vindkraftsparker i närheten ger upphov till för fågelbeståndet bedöms med den precision som det tillgängliga materialet medger (kapitel 17.5 "Vindkraftsparkernas sammanlagda konsekvenser"). Konsekvensbedömningarna har gjorts i form av en expertbedömning för vilken biologen, FM Tiina Mäkelä vid FCG Design och planering Ab har svarat.

10.3.3 Nuläge

10.3.3.1 *Det häckande fågelbeståndet*

Allmän beskrivning av det häckande fågelbeståndet

Inom det riksomfattande Fågelatlasprojektet utreddes utbredningen av hela Finlands häckande fågelbestånd på 10 x 10 kilometer stora atlasrutor under åren 2006–2010 (Valkama m.fl. 2011). Mikonkeidas projektområde finns i Fågelatlasen på atlasrutorna Metsälä i Kristinestad (ruta 689:321, utredningsgrad utmärkt) samt Vesijärvi i Storå (ruta 689:322, utredningsgrad utmärkt), inom vilka sammanlagt 126 fågelarter observerades under atlasperioden. Av dessa konstaterades 117 arter säkert eller sannolikt häcka inom rutans område. Den genomsnittliga förekomsten av häckande markfåglar har uppskattats till cirka 175–200 par per kvadratkilometer (Väisänen m.fl. 1998). Atlasrutorna täcker

ett betydligt större område än det planerade området för vindkraftsparken. Dess livsmiljö representerar dessutom en större mångfald, varför det antal arter som förekommer på den planerade vindkraftsparkens område är mindre än atlasrutans.

I de inventeringar av häckande fågelbestånd som gjordes på projektområdet konstaterades 67 säkert eller sannolikt häckande fågelarter. En del arter har förmodligen sin häckningsplats utanför projektområdet, men dessa fåglars revir sträcker sig tydligt även till projektområdet (bl.a. bivråk). Enligt taxeringen representerar fågelarterna som förekommer på området främst barrskogsarter som är mycket vanliga och som förekommer i rikligt antal i Finland. Arternas ensidighet torde bero på att livsmiljöerna på projektområdet i huvuddrag är tämligen intensivt skött ekonomiskog, som inte upprätthåller någon särskild mångfald bland fåglarna. Områdets fågelbestånd får en större variation på grund av de något trädfattiga myrmarkerna, där ett fåtal värdefullare myrmarksfåglar häckar. Alla arter av häckande fåglar som konstaterades i inventeringarna anges i tabellen nedan (Tabell 10.1).

De fågelarter som dominerar fågelbeståndet på projektområdet är vanliga barrskogsfåglar såsom trädpiplärka, rödhake, rödstjärt, grönsiska och bofink. Något färre till antalet är bl.a. större hackspett, dubbeltrast, grå flugsnappare och kungsfågel. Lövskogsarter såsom svarthätta, morkulla och blåmes förekommer mer sporadiskt på området.

Tabell 10.1. På planområdet för Mikonkeidas vindkraftspark under åren 2012 och 2013 med sannolikhet och säkerhet konstaterade häckande fågelarter (IUCN=skyddsstatus, EVA=art som omfattas av Finlands internationella ansvar, EU=bilaga I till fågeldirektivet, Alue 2a=regionalt utrotningshotad). De arter som konstaterades i inventeringen av häckande fåglar och som häckar inom verkningsområdet för projektet, men förmodligen inte innanför projektområdet anges med kursiverad stil.

Art	IUCN	EVA	EU	Alue 2a	Biotop
Kungsfågel					Barrskogar
Rödhake					Barrskogar
Mindre korsnäbb			EU		Barrskogar
Järpe					Barrskogar
Tofsmes					Barrskogar
Grönsiska					Barrskogar
Skogssnäppa		EVA			Barrskogar
Rödstjärt					Barrskogar
Taltrast					Barrskogar
Järnsparv					Barrskogar
Nötskrika					Barrskogar
Gransångare					Barrskogar
Slaguggla			EU		Barrskogar
Nattskärja			EU	RT	Barrskogar
Lärkfalk					Barrskogar
Större korsnäbb		EVA			Barrskogar
Domherre					Barrskogar
Sångsvan			EU		Karga sjöar
Gräsand					Karga sjöar
Drillsnäppa	NT	EVA			Karga sjöar
Kricka		EVA			Karga sjöar
Knipa		EVA			Karga sjöar
Fiskmåås					Karga sjöar
Storlom			EU		Karga sjöar
Fiskgjuse	NT		EU		Våtmarker
Enkelbeckasin					Våtmarker

Mars 2014

Art	IUCN	EVA	EU	Alue 2a	Biotop
Koltrast					Lövskogar
Morkulla					Lövskogar
Blåmes					Lövskogar
<i>Bivrråk</i>	VU		EU		Lövskogar
Svarthätta					Lövskogar
Stjärtmes					Lövskogar
Bofink					Allmänna skogsarter
Lövsångare					Allmänna skogsarter
Trädpiplärka					Allmänna skogsarter
Gök					Allmänna skogsarter
Rödvingetrast					Allmänna skogsarter
Talgmes					Allmänna skogsarter
Grå flugsnappare					Allmänna skogsarter
Talltita					Allmänna skogsarter
Större hackspett					Allmänna skogsarter
Svartvit flugsnappare					Allmänna skogsarter
Korp					Allmänna skogsarter
Orre	NT	EVA	EU		Allmänna skogsarter
Göktyta	NT				Allmänna skogsarter
Bergfink				RT	Allmänna skogsarter
Gråsiska					Allmänna skogsarter
Gulspurv					Åkrar och bebyggd miljö
Ringduva					Åkrar och bebyggd miljö
Ladusvala					Åkrar och bebyggd miljö
Grönfink					Åkrar och bebyggd miljö
<i>Ormvråk</i>	VU	EVA	EU		Åkrar och bebyggd miljö
Spov					Åkrar och bebyggd miljö
Buskskvätta					Åkrar och bebyggd miljö
Björktrast					Åkrar och bebyggd miljö
Kråka					Åkrar och bebyggd miljö
Ärtsångare					Buskage och halvöppen mark
<i>Törnskata</i>	NT		EU		Buskage och halvöppen mark
Trana			EU		Myrar
Ljungpipare				RT	Myrar
Ängsplärka	NT	EVA		RT	Myrar
Grönbenä	NT				Myrar
Varfågel					Myrar
Ripa	NT		EU	RT	Myrar
Trädkrypare					Gammal skog
Tjäder	NT	EVA	EU		Gammal skog
Spillkråka			EU		Gammal skog
Dubbeltrast					Gammal skog

Skyddsvärt häckande bestånd

De skyddsvärda fågelarter som förekommer på Mikonkeidas projektområde är närmast bestånd som är representativa för myrområden, men även för skogarnas fågelarter. Utifrån utgångsdata och fältinventeringar finns det på området inga häckande arter som har definierats som hotade på riksnivå (Rassi m.fl. 2010), men bland arter som har klassificerats som regionalt hotade (det sydboreala Österbottens kustland) finns bergfink, ljungpipare, grönbenä, tjäder och ripa. Arter från bilaga I till fågeldirektivet (79/409/EEG) är fiskgjuse, orre, tjäder, slaguggla, spinnare, törnskata, trana och spillkråka. En del av dessa häckande arter har även klassificerats som nära hotade arter. Nära hotade arter är

likaså ängspiplärka och göktyta. Till de arter för vilka Finland har ett internationellt ansvar hör dessutom rödstjärt, större korsnäbb och spov. Inom projektets verkningsområde i Tönijärvi häckar arter från karga sjöar som drillsnäppa (NT) samt möjligtvis även storlom (dir.). Vid Tönijärvi häckar också de internationella ansvarsarterna kricka och knipa. De skyddsvärda arternas observationsplatser visas på bild (Bild 10.17).

På projektområdet eller dess verkningsområde finns enligt uppgift även revir för ormråk (VU), bivråk (VU), lärkfalk, tornfalk och duvhök. Reviren för ormråk och bivråk når delvis in på projektområdet, men boplatserna befinner sig sannolikt utanför projektområdet. Enligt WWF:s havsörnsregister finns det inga kända havsörnsbon i närheten av projektområdet. Enligt Naturhistoriska centralmuseets fiskgjusregister känner man till ett fiskgjusbo på projektområdet och i närheten av projektområdet på ett avstånd av 1–3 kilometer ytterligare tre fiskgjusbon (Ringmärkningsbyrån 2012). Av skyddsorsaker har man inte uppgett var dessa bon är belägna.

Stormossens myrmarksområde är projektområdets värdefullaste område med hänsyn till fågelbeståndet. Där häckar bl.a. fiskgjuse, ljungpipare, orre, ängspiplärka och grönbena. Andra arter som häckar i Stormossen är t.ex. tornfalk, lärkfalk, varfågel och gräsand. Området används även i viss mån som rastområde av flyttfåglar såsom småspov (RT) och svartsnäppa. I mindre myrar på området förekommer endast ett fåtal våtmarksarter (bl.a. ljungpipare och trana). Mindre myrar har inte heller någon större betydelse som livsmiljö för våtmarksarter på regional nivå.

Projektområdet har ett relativt omfattande hönsfågelbestånd och där förekommer rikligt med orre och tjäder. Järpen är allmänt förekommande på området, men ripan är mycket sällsynt (två individer observerades i Stormossen).

Vid inventeringen av spelplatser för tjäder påträffades inga stora spelplatser (för minst fem tuppar). I den västra delen av projektområdet påträffades en tjäderspelplats av II klass, där tjäderspel förekom åtminstone två morgnar under inventeringen. Som mest deltog tre tjädertuppar i spelet som lockade till sig fem tjäderhonor. Spelområdet ligger i äldre blandskogsområde och spelcentrum ligger invid en mindre skogsbilväg som leder till projektområdet.

I de norra delarna finns det enligt uppgift två tjäderspelplatser av III klass där spelande fåglar under flera års tid har påträffats, uppger medlemmar i jaktföreningen. I närheten av spelplatserna av III klass påträffades under inventeringen 1–2 tjädrar på dagrevir. Spelplatserna av III klass är belägna i en relativt ung talldominerad ekonomiskog. Förutom på de ovannämnda platserna påträffades nordväst om projektområdet nära Sandviksvägen en ensam spelande tjädertupp.

De kända betydande platserna för tjäderspel har av skyddsorsaker angetts på en separat kartbilaga (bilaga 9) som visas endast för kontaktmyndigheterna. Orren är vad spelplatsen beträffar mer flexibel och spelplatser för arten förekommer på projektområdets myrar och kalhyggen samt närbelägna åkrar. Hönsfåglar som får jagas behandlas även i kapitel 10.6 "Konsekvenser för viltbeståndet och jakten."



Bild 10.16. Projektområdet har ett relativt starkt tjäderbestånd. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

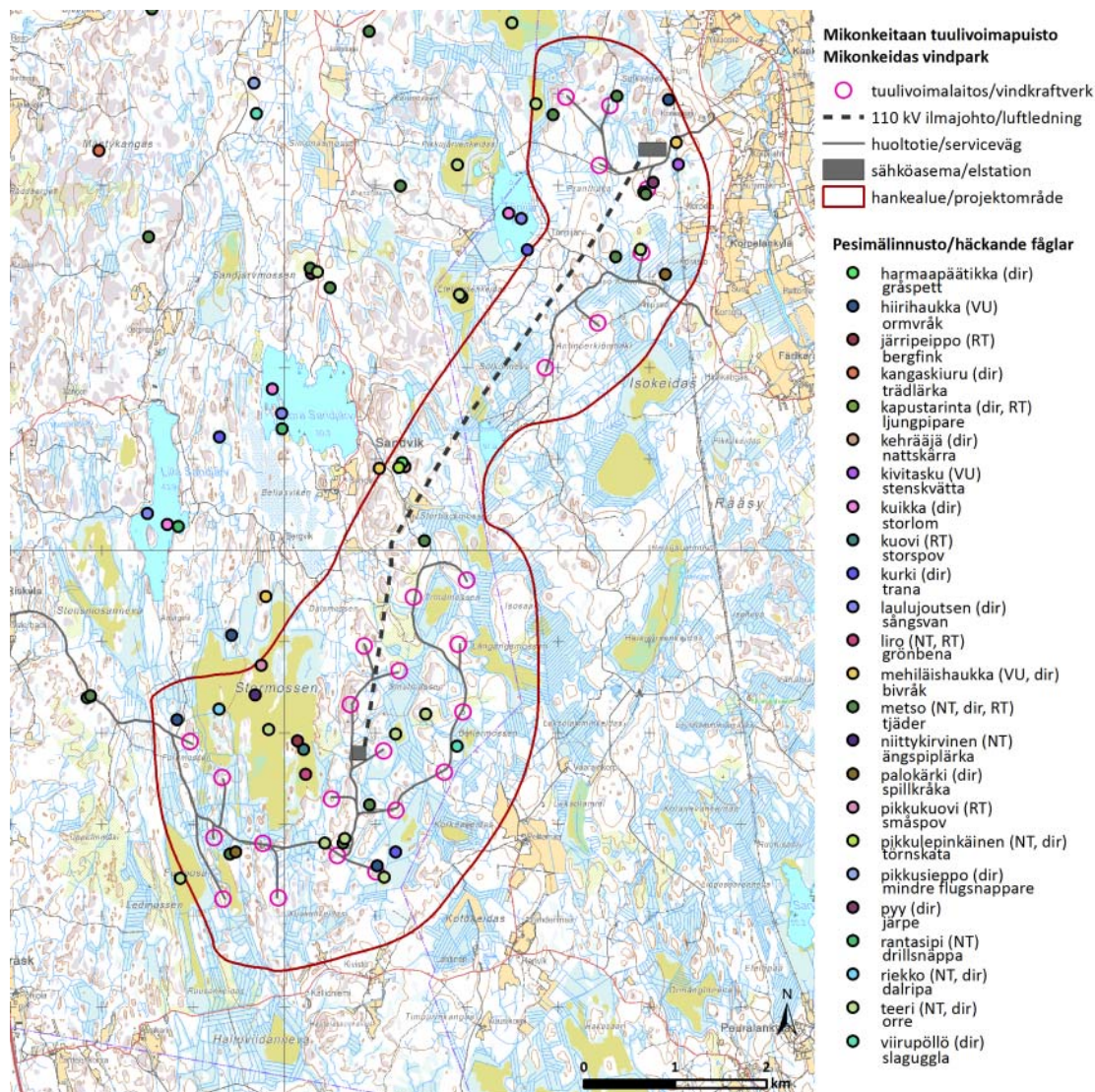


Bild 10.17. Skyddsvärda fågelarter som påträffades under inventeringen av det häckande fågelbeståndet på sommaren 2012 och 2013.

Fiskgjusens flygrutter

Enligt Ringmärkningsbyråns databas och terränginventeringar har fiskgjusen häckat i de södra delarna av projektområdet i Mikonkeidas, myrområdet Stormossen, i ett konstgjort bo åtminstone åren 2010, 2011 och 2013. Ett bo som är beläget på myrområdet Töyrenkeidas (ungefär en kilometer nordväst om planområdet) har varit häckningsplats åren 2006–2008 och 2010–2012. År 2013 stod boet i Töyrenkeidas tomt. Fiskgjusen har i allmänhet ett flertal alternativa bon och arten kan återgå till att häcka i Töyrenkeidas under kommande år.

Boet på myrmarken i Stormossen är beläget i kanten av det öppna myrområdet i en lägre myrtall. Under observationerna av flygrutterna konstaterades det att hanens födosök huvudsakligen gick i nordvästlig (NW) och västnordvästlig riktning (NWW). En gång noterade man att hanen flög rakt västerut och två gånger rakt norrut. Under observationerna av flygrutterna sågs inga tecken på att hanen skulle ha gjort födosök i sydlig eller östlig riktning. Under sommarens olika perioder (försommar, högsommar och sensommar) konstaterades inga märk-

bara skillnader i fråga om flygriktningen, utan flygningarna för födosök gick enligt observationerna till samma områden under hela sommaren.

Honan uppehöll sig under samtliga observationsdagar mycket regelbundet i närheten av boet. Tidvis företog honan likväl korta kontrollflygningar i närheten av boet och kom då att uppehålla sig i närheten av observationsplatserna och i skogsområdet öster om boet. De flygfärdiga ungarna kretsade i augusti flitigt omkring i boets omedelbara närhet. Slumpmässiga flygövningsrutter nådde högst 300 meter bort från boträdet. När hanen återvände från sitt födosök flög ungarna till boet för att ta emot fisk.

Resultaten av observationerna av flygrutterna visar att flygningarna för födosök skedde i nordvästlig, västnordvästlig och nordlig riktning. I nämnda väderstreck ligger på 2–4 kilometers avstånd Lilla och Stora Sandjärv vars stränder huvudsakligen är obebyggda, delvis gräsbevuxna och något frodiga. Lilla och Stora Sandjärv kan således betraktas som mycket potentiella fångstområden. Drygt tio kilometer nordväst om boträdet ligger de frodiga "fågelsjöarna" Härkmerifjärden och Syndersjön, som är kända som fångstområden där fiskgjusen ofta jagar. Det är mycket möjligt att hanen som häckar på Stormossen åtminstone då och då jagar även i dessa sjöar. Från boplatsen till Bottniska vikens kust är det kortaste avståndet cirka 14 kilometer. Detta avstånd är fortfarande rimligt för födosök och en del av fiskgjushanens födosök i västlig och nordvästlig riktning kan sålunda ha fiskevattnen vid kusten som mål. En närmare redogörelse för resultaten av observationerna av flygrutterna presenteras i en separat rapport om observationerna som har lämnats till NTM-centralen i Södra Österbotten som verkar som kontaktmyndighet.

Vid Töyrenkeidas där fiskgjusen senast häckade 2012 gjordes åren 2013 inga terrängobservationer av flygrutter och områden för födosök. Fågeln flygrutter har fästats uppmärksamhet i samband med en vindkraftsprojekt nord om Mikonkeidas projektområde (Ramboll 2012a). Utifrån observationerna av fiskgjusens flygningar för födosök har de huvudsakliga födoområdena varit vid kusten, men en del flygningar har förmodligen bl.a. haft fiskodlingsbassängerna i Vanhakylä-Villamo i Storå som mål. I regel gick flygningarna vid födosök enligt observationsresultaten inte direkt till projektområdet för vindkraftsparken i Uttermossa, utan följde vissa standardrutter t.ex. i fråga om flygningar till havskusten (Ramboll 2012a). Utifrån resultaten gick fiskgjusens huvudsakliga födosök sålunda även bortåt från Mikonkeidas projektområde.

10.3.3.2 Flyttfågelbeståndet

Ett av de viktigaste stråken för flyttfåglarna går via den sydösterbottniska kusten. Flera hundratusen fåglar flyttar genom området både på våren och på hösten. Flyttfåglarnas viktigaste flyttstråk går längs med kusten, medan antalet flyttande individer snabbt minskar en bit in i landet. Vissa arters huvudflyttning sker likväl längs ett stråk längre bort i inlandet och det är allmänt känt att tranans huvudsakliga flyttstråk följer riksväg 8 på nära håll. Härifrån österut anses mängderna av flyttfåglar i genomsnitt minska. I Sydösterbotten styrs fåglarnas flyttning i synnerhet av odlade ådalar och vidsträckta åkerfält (Nousiainen 2013). Var de huvudsakliga flyttstråken går kan variera kraftigt från år till år, eftersom de påverkas av bl.a. rådande vind- och väderleksförhållanden.

Enligt utredningarna om vår- och höstflytten flyttar en ansevärd mängd fåglar över projektområdet, men då styrande linjer saknas går huvuddelen av flytten främst väster om projektområdet och styrs av Bottniska vikens kust 10–15 kilometer från projektområdet. Efter flyttfågelutredningen har projektområdet

decimerats och till följd därav antalet individer som flyger över projektområdet reducerats så att det sannolikt är något lägre än det som konstaterades i utredningen.

På projektområdet eller i dess omedelbara närhet finns inga betydande rastområden för flyttfåglar. På Stormossens myrområde påträffades på sensommaren 2013 vadare som t.ex. svartsnäppor och småspov som rastade under höstflytten. I Kristinestadstrakten finns viktiga rastområden för stora fågelarter på åkerfälten kring Lappfjärd, till exempel på åkrarna i Lålby (FINIBA- och IBA-område). Rastområden i mindre skala finns på åkrarna i Back i Ömossa samt på åkerfälten i Storsjön norr om projektområdet. Avståndet mellan de närmast belägna rastområdena och projektområdet är flera kilometer långt.

Vårflyttning

Under observationerna av vårflytten påträffades sammanlagt cirka 4 800 fåglar av vilka cirka 84 procent konstaterades flytta via projektområdet. Fåglar som flyttade öster och väster om projektområdet noterades alltså i relativt anspråkslös utsträckning, eftersom observationerna i främsta rummet koncentrerades på att registrera flyttning som korsar projektområdet.

Under tiden för vårobervationen påträffades sammanlagt 125 olika fågelarter. Av alla de individer som påträffades representerade en dryg tredjedel små sparvfåglar. De flesta iakttagelserna gällde finkarter (cirka 30 procent av alla fågelarter som påträffades under flyttobservationerna). Andra arter som flyttade via projektområdet med störst antal individer var ringduva (cirka 390 individer), sädgås (cirka 270 individer), björktrast (cirka 240 individer), skrattnås (cirka 270 individer) och tofsvipa (cirka 170 individer). Antalen flyttande rovfåglar, sjöfåglar och vadare var mycket obetydliga. Man bör lägga märke till att antalet individer av de arter som påträffades under flyttobservationerna var mycket låga i jämförelse med de fågelmassor som flyttar via Bottniska vikens kust om våren.

Av de flyttfåglar som påträffades flög en femtedel (cirka 830 individer) på en höjd som innebär kollisionsrisk och resten i praktiken under den höjden. På riskhöjd flög oftast tofsvipa, skrattnås och sädgås. De små sparvfågelarterna som flyttar i talrika skaror flög så gott som allihop under riskhöjd. Av de arter som löper risk att kollidera med vindkraftverk flög oftast grå- och sädgås och olika rovfågelarter (drygt 50 procent av de individer som påträffades) på riskhöjd. Ovanför riskhöjden sågs mycket få flyttande fåglar flyga.

Höstflyttning

Under observationerna av höstflyttningen påträffades sammanlagt 128 fågelarter och cirka 27 000 individer. Av alla fåglar som påträffades flög 84 procent över projektområdet. De flesta iakttagelserna gällde små sparvfågelarter som utgjorde drygt 60 procent (sammanlagt 14 400 individer) av alla fåglar som påträffades under höstflytten. Största delen av dem var bofinkar och bergfinkar. Av de större fågelarterna bildar tranorna de största skarorna av fåglar som på hösten flyttar genom projektområdet och av vilka cirka 1 760 individer påträffades. Via området flyttar också ringduvor och trastar i någon mån. Talrikast bland flyttande rovfåglar är sparvhök, orm- och bivråk samt havsörn, men allt som allt var de rovfåglar som flyttade genom området få till antalet.

Av alla de fåglar som flyttade via projektområdet flög ungefär en femtedel (cirka 5 140 individer) på en höjd som innebär kollisionsrisk och största delen individer liksom på våren under riskhöjd. På riskhöjd flög mestadels ringduvor, kajor och bofinkar. De arter som löper risk för kollision med vindkraftverk under flytten

och som konstaterades vara relativt fåtaliga utgjordes oftast av (drygt 50 procent av de individer som påträffades) sädgås, havsörn, fiskgjuse samt andra rovfågelarter.

Skyddsvärt flyttfågelbestånd

De skyddsvärda arter som hade flyttat genom projektområdet (nationellt eller regionalt hotade, nära hotade eller arter som ingår i bilaga I till fågeldirektivet) uppgick till cirka 4 000 individer (31 arter). De flesta iakttagelser gäller arter som är nära hotade (bl.a. sädgås och skrattnås) samt fågeldirektivarter (bl.a. trana). Antalet påträffade individer av brushane och ortolansparv som definieras som starkt hotade individer var obetydligt. Skyddsvärda arter, antal individer och andel individer som flög på projektområdets riskhöjd visas i följande tabell (Tabell 10.2).

Tabell 10.2. Skyddsvärda arter som påträffades under observationerna av vår- och höstflytten, antal individer samt den proportionella andelen flyttande individer som flög på en höjd som medför kollideringsrisk (EN=starkt hotad, VU=sårbar, NT=nära hotad, dir=bilaga I till fågeldirektivet, RT=regionalt hotad på område 2a).

Art	Skydds-status	Våren 2012	Andel flyttande på riskhöjd (%)	Hösten 2012	Andel flyttande på riskhöjd (%)
Brushane	EN, dir	8	0	0	-
Ortolansparv	EN	1	0	0	-
Havsörn	VU, dir	59	58	10	60
Kungsörn	VU, dir	1	100	0	-
Blå kärrhök	VU, dir	16	38	2	100
Ormvråk	VU	116	68	26	62
Bivråk	VU, dir	72	35	25	56
Orm-/Bivråk	VU	1	0	0	-
Pilgrimsfalk	VU, dir, RT	2	100	1	100
Silltrut	VU	0	-	2	0
Backsvala	VU	1	0	0	-
Stenskvätta	VU	3	0	0	-
Sädgås	NT	287	55	296	53
Smålom	NT, dir	2	0	0	-
Storskrake	NT	34	53	18	61
Småskrake	NT	0	-	6	67
Fiskgjuse	NT, dir	14	64	9	78
Skrattnås	NT	3	100	268	68
Ängsoplärka	NT	378	19	0	-
Sångsvan	dir	60	30	141	28
Storlom	dir	43	55	8	53
Brun kärrhök	dir	3	100	3	67
Trana	dir	1 761	34	154	27
Ljungpipare	dir, RT	66	70	1	0
Dvärgmåås	dir	0	-	6	100
Hökuggla	dir	3	0	0	-
Trädlärka	dir	1	0	2	50
Myrspöv	dir	14	0	0	-

Art	Skydds-status	Våren 2012	Andel flyttande på riskhöjd (%)	Hösten 2012	Andel flyttande på riskhöjd (%)
Småspov	RT	0	0	2	100
Gluttsnäppa	RT	1	0	0	-
Bergfink	RT	97	0	0	-

Artspecifik granskning

I den artspecifika granskningen har separat behandlats endast stora fåglar som enligt bedömning löper risk för kollision med vindkraftverk samt arter som i mycket stor omfattning flyttar genom projektområdet.

Lomfåglar: Lomfåglar eller storlom och smålom påträffades synnerligen sparsamt bland de fåglar som flyttade genom projektområdet. Observationerna av lommens vårflytt gällde närmast enskilda fåglar och observationerna under sensommaren (färre än 50 iakttagelser) delvis fåglar på väg till sina födoplatser (delvis samma fåglar). Ungefär hälften av de lommar som påträffades flög på en höjd som medför kollisionsrisk. Smålom påträffades en enda gång under sensommaren och då var det förmodligen också ett par på väg till sitt födområde.

Lomfågeln flyttar i Kristinestadstrakten till största delen otvivelaktigt över det öppna havet eller ibland även längs kusten där de flyttande individernas antal kan uppgå till 2 000–3 000 individer per dag (Nousiainen 2008). Genom Mikonkeidas projektområde flyttar lomfågeln ganska sporadiskt.

Svanar: Via projektområdet flyttade under observationerna sammanlagt något fler än 200 sångsvanar. Observationerna gällde till stor del lokala (delvis samma) individers rörelser mellan olika sjöar. Största delen av fåglarna flög på mycket låg höjd, under höjden för kollisionsrisk. Svanarnas höstflyttning var svår att följa inom ramen för höstflyttobservationerna, då sångsvanarna har för vana att flytta mycket sent på hösten och i början av vintern då observationer inte längre utfördes. Knölsvan eller mindre sångsvan påträffades inte alls under observationerna.

Svanarnas flyttning är i Kristinestadstrakten utbredd på en bred sektor utan tydliga huvudstråk. Enligt beräkningarna flyttar cirka 20 000 sångsvanar om hösten via Bottniska viken (Nousiainen & Tikkanen 2013). Knölsvanarna flyttar på havssidan, men en del av sångsvanarna flyttar också längs fastlandet. På våren anländer en del av sångsvanarna till havsområdet utanför Kristinestad från sina rastområden i Sverige rakt över Bottenhavet. Åkrarna kring Kristinestad utgör ett betydande rastområde (Nousiainen 2008).

Rastområdets läge bidrar till att styra svanarnas rörelse. De viktigaste rastplatserna finns i Kokonkylä, Kainasto och Hangaskylä som är belägna cirka 50 kilometer nordost om projektområdet (Nousiainen 2013). På åkrarna i södra delen av Mörtmark rastar en del svanar (avståndet cirka 30 kilometer) (Nousiainen 2013). Ett visst antal svanar rastar ibland öster om projektområdet på åkrarna i Vanhakylä och Kortteenkylä i Storå på cirka 15 kilometers avstånd.

Trana: Antalet tranor som flyttade via projektområdet var knappa fyrahundra individer och arten passerar ofta oförmärkt i vårflytten. På hösten gick tranornas huvudflyttstråk väster om projektområdet och endast spridda flockar flög över området. Allt som allt flyttade cirka 1 760 tranor genom området och en tredjedel av dem flög på riskhöjd.

Mars 2014

Tranornas huvudflytt på hösten kulminerar vanligtvis under en enda stor flytt-dag. Då samlas 3 000–7 000 flyttande individer i Sydösterbotten (Nousiainen 2008). Dessutom flyger några mindre flyttvågor med 1 000–3 000 tranor över området (Nousiainen 2008). Mindre mängder tranor flyttar utanför de huvudsakliga flyttdagarna. Det sammanlagda antalet tranor som flyger söderut över Norra Österbotten har uppskattats till cirka 20 000 individer per år (Hölttä 2013), av vilka de individer som flyger genom projektområdet är färre än tio procent. I Sydösterbotten koncentrerar sig tranornas flytt vanligtvis till den västra sidan av riksväg 8. Sträckningen av det årliga huvudstråket påverkas likväl av de vindar som råder och till följd av västliga vindar kan flyttfronten under vissa år förskjutas österut.

Om somrarna trivs även större icke häckande tranflockar på genomresa och rör sig mellan övernattningsmyrar och födoåkrar. Närmaste kända rastplats för tranor finns i Siltaneva i Bötom som ligger på drygt 20 kilometers avstånd (Nousiainen 2013).



Bild 10.18. Tranans flyttstråk enligt uppföljningar av flyttfågelbeståndet som gjorts för närliggande vindkraftsprojekt och även enligt bl.a. Ahlman och Luoma 2013.

Gäss: De gäss som enligt flyttobservationerna flyttade via projektområdet var närmast grågäss (främst sädgäss och grågäss). På våren påträffades cirka 300

och på hösten cirka 500 flyttande gäss. Ungefär hälften av de individer som påträffades flög på en höjd som medför kollisionsrisk. Av arktiska gåsar sågs endast ett fåtal.

I utredningar som gjorts i närliggande områden har gässens huvudsakliga flyttstråk konstaterats löpa väster om riksväg 8 (Torri & Urho 2010, FCG Design och planering Ab 2013). En stor del av sädgässen flyttar från sina födoområden i Sverige direkt över Bottenhavet till Sydösterbotten och fortsätter i bred formation utefter kusten norrut (Nousiainen 2008). Sädgässen rastar tillsammans med sångsvanarna, för det mesta på samma åkerfält och de första födoåkrarna de kommer till finns i Kristinestad. Till åkrarna längs ån Kainastonjoki i Kauhajoki anländer de oftast från Päntänehället (Nousiainen 2013, Nousiainen & Taivalmäki 2013). Den största delen av flyttströmmen följer i stora drag ådalarnas sträckning (Nousiainen 2013). En del av de fåglar som kommer via Björneborg fortsätter direkt norrut (Nousiainen 2013). Via Österbotten och Mellersta Österbotten flyttar om våren enligt uppskattning 10 000–20 000 sädgäss (Nousiainen & Tikkanen 2013). De flyttande sädgäss som har påträffats på projektområdet motsvarar 1–3 procent av den årliga flyttningen längs kusten.



Bild 10.19. Den vitkindade gåsen är en sällsynt flyttfågel på projektområdet. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

Mars 2014



Bild 10.20. Huvudflyttstråk och viktiga rastområden för sädgäss och sångsvanar enligt uppföljningar av flyttfågelbeståndet som gjorts för närliggande vindkraftsprojekt och även enligt bl.a. Nousiainen 2013.

Andfåglar: Under flyttobservationerna påträffades ett synnerligen obetydligt antal andfåglar och skrakar. Via projektområdet flyttade närmast knipor, bläsänder och storskrakar, vilkas sammanlagda antal på våren uppgick till några tiotal och på hösten till cirka 380. Andfåglarnas flyttstråk går i Sydösterbotten närmare kusten. Flytten för s.k. sjöfåglar som dykand, alfågel, ejder, svärta och sjöorre följer otvivelaktigt det öppna havet och delvis även skärgården (Nousiainen 2008).

Vadare: Antalet vadare som på våren flög över projektområdet var drygt trehundra och på hösten endast åttio. På våren var tofsviporna och spovarna väl representerade, på hösten även ljungpiparna. Ungefär hälften av fåglarna flög på en höjd som medför kollisionsrisk.

Områdena utanför Kristinestad är kända för sina stora mängder flyttande vadare. Projektområdet som klart ligger på fastlandet överflygs likväl endast av en

bråkdel av vadarna, då de huvudsakliga flyttstråken för bl.a. snäppor, snipor, brushanar och rödspov följer ytterskärgården. Betydande rastområden för vadare finns bl.a. på Lappfjärds åkerfält i Kristinestad.

Måsfåglar: Under vårflytten påträffades måsar till ett sammanlagt antal av cirka trehundra individer av vilka de flesta var skratmåsar. Något färre än hälften av måsarna flög på en höjd som medför kollisionsrisk. Under höstflytten tog ytterst få måsar vägen över området.

Skratmåsar flyttar vanligtvis i små flockar och bred formation. Utanför Kristinestad påträffas om våren upp till 30 000 individer (Nousiainen 2008). De största mängderna flyttande måsar håller sig ofta till ytterskärgården samt även till det öppna havet (Nousiainen 2008). Den del av måsflyttningen som går genom projektområdet motsvarar högst några procent av hela det årliga antalet flyttande skratmåsar i Sydösterbotten.

Ringduvan: Ringduvan hör till de arter som i synnerhet om hösten i jämförelsevis stora flockar flyttar via projektområdet. På våren påträffades färre än fyrahundra fåglar, på hösten nästan sjuhundra.

Duvorna flyttar till största delen längs fastlandet närmare kusten. Om våren uppgår antalet flyttande individer utifrån en slumpmässig iakttagelse till cirka 2 500. Om hösten har på observationsplatserna vid kusten påträffats upp till 25 000 individer (Nousiainen 2008, Tenovuo 2013). Utifrån utgångsdata kan andelen duvor som om våren flyttar genom projektområdet utgöra drygt 10 procent av alla individer som flyttar via Sydösterbotten. Om hösten stannar motsvarande andel vid cirka tre procent.

Havs- och kungsörn: På våren sågs 59 havsörnar och en kungsörn flyga genom projektområdet. Kungsörnen och cirka 58 procent av havsörnarna flyttade på en höjd som medför kollisionsrisk. Antalet havsörnar som påträffades på hösten stannade vid tio. Största delen av de havsörnar som påträffades vid observationerna tillhörde sannolikt det lokala beståndet som kännetecknas av att de kretsar omkring på ett vidsträckt område.

Unga havsörnar rör sig på ett stort område både till havs och kring vattendragen i inlandet, medan häckande par håller sig till sitt häckningsrevir året runt då födosituationen tillåter det (Nousiainen & Tikkanen 2013). Antalet havsörnar i Finland som övervintrar och flyttar har uppskattats till 2 000–3 000 individer. De flyger som livligast i områden där häckningen är som tätast, till exempel i Kvarken och Skärgårdshavet samt längs öppna havsstränder vid Bottenhavet. På havsområdet utanför Kristinestad kan havsörnarnas antal om våren och hösten uppgå till närmare 200 individer (Nousiainen 2008). Till lands har betydande antal havsörnar per dygn iakttagits bl.a. nära Mustansaarenkeidas i den sydvästra delen av Storå, längs ån Kainastonjoki i Kauhajoki samt i Mörtmark i Bötom (Nousiainen 2013). Kungsörnen förekommer mera sparsamt i området. Förmodligen ligger projektområdet inte inom ett område av särskild betydelse för havs- och kungsörnarnas rörelser, men där kretsar regelbundet några individer. Det är svårt att fastställa örnarnas flyttstråk, då arterna vid sin flyttning utnyttjar det lyft som varmare luftströmmar ger. Då kan flyttstråken variera märkbart (Nousiainen 2013).

Ormvråk, bivråk och fjällvråk: Antalet ormvråkar, bivråkar och fjällvråkar som påträffades var på våren cirka sjuttio och på hösten cirka tvåhundra. Fjällvråkarna var mycket få till antalet och artens flyttning koncentreras sannolikt närmare kusten. På våren sågs hälften av ormvråkarna och bivråkarna flyga på

riskhöjd, men på hösten flög många bivråkar under riskhöjden. Många observationer gällde lokala individer som kretsade omkring på området och i verkligheten var antalet fåglar som flyttade via området obetydligt.

Ormvråkarna och bivråkarna flyttar mestadels på inlandssidan (Nousiainen 2008) och det är svårt att få tillförlitliga uppskattningar, då flytten sprider sig i ett större område. En betydande del av fjällvråkarna flyttar över Kvarken i nordvästlig riktning, men en del fjällvråkar påträffas om hösten även utanför Kristinestad. Antalet fjällvråkar som flyttar via Österbotten har beräknats till 1 000–2 000 individer (Nousiainen & Tikkanen 2013), varav endast en minimal andel påträffades under observationerna av flytten.

10.3.4 Vindkraftsparkens konsekvenser för fågelbeståndet

10.3.4.1 *Alternativ 1: En mindre vindkraftspark*

Konsekvenser för livsmiljön

Bortfallet och splittringen av livsmiljöer till följd av vindkraftsprojektet samt de konsekvenser som drabbar fågelbeståndet kan jämföras med konsekvenser av kraftiga skogsbruksåtgärder och annan byggverksamhet. De starkaste konsekvenserna drabbar ett mycket begränsat område. I ett område i en relativt homogen skogsterräng som projektområdet är konsekvenserna för det vanliga häckande fågelbeståndet i allmänhet rätt så lindriga (Rydell m.fl. 2012, Koistinen 2004).

Den areal av fåglarnas livsmiljö som måste röjas för att ge plats för vindkraftverk och servicevägar är minimal i proportion till projektområdets storlek (se kapitlet 10 "Konsekvenser för växtligheten och värdefulla naturobjekt"). Om projektet förverkligas kan drygt 96 procent av projektområdets livsmiljöer konstateras fortbestå i ett tillstånd likt det nuvarande. Direkta konsekvenser drabbar ett relativt obetydligt antal fåglar. En uppskattning utifrån områdets genomsnittliga partäthet (175–200 par per kvadratkilometer) visar att högst ett hundratal par utsätts för direkta förluster av livsmiljö. Beaktas bör även att häckande fåglar aldrig fördelar sig jämnt i skogsterrängen och att partätheten alltid är störst i de värdefullaste livsmiljöerna. De preliminära byggplatserna för kraftverk och servicevägar ligger huvudsakligen inom ett område där intensivt skogsbruk har bedrivits och där antalet häckande, för direkta konsekvenser utsatta fåglar sannolikt är lägre än de uppskattningar som har framförts. Å andra sidan kan byggande av vindkraft också skapa nya livsmiljöer för fältfåglar och arter i bebyggd miljö samt arter som tillgodogör sig randeffekter.

De konsekvenser som berör små och medelstora sparvfågelarter (t.ex. bofink, lövsångare, grönsiska, rödhake, vanliga trastar och kråkfåglar) har bedömts som obetydliga, eftersom vanliga arters populationer inte ens under en lång period har konstaterats minska i närheten av vindkraftverk (Langston & Pullan 2003, Pearce-Higgins m.fl. 2012). Det kan antas att dessa arter i viss mån har anpassat sig till de förändringar i livsmiljön som sker i ekonomiskogar. De är ganska flexibla i fråga om sin häckningsmiljö och har alltså möjligheter att hitta motsvarande häckningsområden även i den närmaste omgivningen av byggplatserna. De allmänna arternas populationer är livskraftiga och deras reproduktionsförmåga god. I en artspecifik bedömning har därför fågelarter som betraktas som känsliga för konsekvenser av vindkraftsprojekt lyfts fram.



Bild 10.21. Vindkraftsparkers inverkan på allmänna och talrikt förekommande sparvfågelsarter är i regel obetydliga (på bilden syns grönsiska). (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

Projektområdets värdefullaste häckningsområde är Stormossen. Också många mindre myrar är av betydelse för myrfåglarna samt bland annat för orren som spelar på dessa platser. Häckningsmiljöerna för det värdefulla myrfågelbeståndet utsätts inte för direkta konsekvenser, då trädfattiga myrar och kärrens kanter har lämnats utanför byggplatserna samtidigt som tillräckligt stora trädbevuxna skyddszoner har lämnats kvar kring dem (se avsnitt 10.1.3.2).

Vindkraftsprojektet bidrar i någon mån till den splittring av skogarna som orsakas av skogsbruket och som likväl betraktas som relativt obetydlig (se kapitel 10). För de skogshöns som är allmänt förekommande på området, dvs. orre, tjäder och järpe, betraktas konsekvenserna som små, eftersom arterna har anpassat sig jämförelsevis väl till de skogsområden som har förändrats till följd av skogsbruket. Dessutom har arternas bestånd förblivit konstanta på lokal nivå. Projektet försvagar inte de för arterna viktiga skogarnas och trädfattiga myrarnas fortbestånd på området. Varken vindkraftverk eller servicevägar byggs på trädfattiga myrar som hör till de spelplatser som gynnas av orren. Mellan spelplatserna och vindkraftverken kvarstår vid samtliga vindkraftverk en minst 100 meter bred trädbevuxen skyddszon.

Ett spelcentrum av klass II för tjäder finns på ett relativt bullerkänsligt område vid en skogsbilväg. I de preliminära planerna för projektet kommer vägområdet att utnyttjas som serviceväg för vindkraftsparken. Då kommer breddningen av vägen att ändra på spelplatsens särdrag och eventuellt leda till att spelet flyttar bort. Konsekvenserna kan likväl inte bedömas som betydande för en art vars spelcentrum flyttas flera hundra meter per år, vilket i finländska förhållanden är synnerligen vanligt (Valkeajärvi m.fl. 2007). Det intensiva skogsbruket har under de senaste decennierna förstört ett flertal spelplatser för tjäder och det är ett känt faktum att spelplatser även kan flytta till relativt unga, cirka 30-åriga planterade skogar (Valkeajärvi m.fl. 2007). Liknande ostörda områden kommer att fortbestå på projektområdet även i det fall att vindparkprojektet förverkligas. Spelplatsen kan också finnas i mosaik som splittras av bestandsfigurer i

olika åldrar (Valkeajärvi m.fl. 2007). Den spelplats som har konstaterats befinner sig redan i sitt nuvarande tillstånd på ett instabilt område och kan flytta från år till år.

Flyttandet av spelplatserna visar att tjädern i någon mån har anpassat sig till kraftiga skogsbruksåtgärder och därför är bedömningen att den med tiden kan anpassa sig till de förhållanden som uppstår om vindkraftsparken byggs. Eftersom vindkraftsparken inte i högre grad medverkar till ytterligare splittring av skogarna på projektområdet, bedöms projektets konsekvenser för livsmiljön i fråga om spelplatser för tjädern, artens fortplantning och lokala fortbestånd vara jämförelsevis små.

Stora fåglar som till exempel hökar har stora revir, vilket kan leda till att projektets direkta konsekvenser kommer att beröra åtminstone en del av fåglarnas födoområden. Många populationer av medelstora hökfåglar hotas numera av en splittring av livsmiljöerna. Bivråkarna som häckar norr om Stormossen betraktas som en av de arter som är känsliga för en splittring av skogen, eftersom de gynnar vidsträckta enhetliga skogsområden och företrädesvis rör sig i äldre bland- och barrskogsområden. Det mest vidsträckta revirets omfattning utgör i regel drygt tio kvadratkilometer (PKLTY 2006a). Mikonkeidas vindkraftspark är likväl huvudsakligen belägen i ett ungt talldominerat skogsområde (se avsnitt 10), som inte utgör en primär livsmiljö för bivråken. Revirets kärnområde ligger sannolikt till största delen utanför projektområdet, varför konsekvenserna förmodligen kommer att beröra den del av reviret som är mindre värdefull i kvalitativt och kvantitativt hänseende.

För ormvråkens och duvhökens del bedöms konsekvenserna som likadana, men eftersom arterna häckar i en något mer splittrad miljö än bivråken, är de troligtvis inte lika känsliga för en splittring av livsmiljön. Ormvråken är känd för att komma till rätta lika väl i en relativt öppen miljö som i skogsterräng (PKLTY 2006b). Konsekvensernas betydelse för hökarternas påverkas även av andra miljöfaktorer såsom av skogsbruket på området. I det fall att massiva avverkningar företas på områden där fåglarna har sina revir, framför allt under häckningstiden, kan samverkningarna av vindkraftsparken och skogsbruket leda till att reviret ödeläggs åtminstone tillfälligt.

Mindre rovfåglar (tornfalk och lärkfalk) bedöms som mer flexibla i fråga om sin livsmiljö, eftersom de ofta häckar i miljöer som har bearbetats av människan och även i bebodda trakter. För slagugglan som häckar i skogsterräng uppskattas förändringar i livsmiljön medföra endast minimala olägenheter, eftersom arten är relativt flexibel i fråga om sin häckningsmiljö, förutsatt att där finns en lämplig hållighet för boet. I närheten av kända häckningsplatser för slaguggla kommer inga byggnadsverk för vindkraftsparken att uppföras.

I närheten av kända revir för andra värdefulla arter, nattskärar och törnskata, kommer inga byggnadsverk för vindkraftsparken att uppföras och således kommer konsekvenserna för dessa arters livsmiljö att bli obetydliga. Spillkråkan har ett mycket stort revir och konsekvenserna kommer därför att beröra endast en del av dess revir och troligtvis inte att få någon större betydelse för kvaliteten på artens livsmiljö. Konsekvenserna för fiskgjusen har bedömts separat i slutet av detta avsnitt.

Kollisionsverkningarna

Den risk fåglarna löper att kollidera med vindkraftverken påverkas bl.a. av projektområdets läge, fågelbeståndets täthet samt artens karaktärsdrag. Enligt lit-

teraturen är det särskilt stora fåglar som utsätts för kollisionrisk, såsom tranor, gäss, svanar, stora rovfåglar, sjöfåglar och måsfåglar. Konsekvenserna av kollisionerna för hela populationen beror på hur allmänt förekommande arten är, hur stort beståndet är, samt på artens livscykel. Det betyder att de konsekvenser kollision dödligheten medför för populationen utgör den slutgiltiga mätaren i fråga om konsekvenser för fågelbeståndet. Stora rovfåglar som förökar sig långsamt är känsliga för kollisionskonsekvenserna. Till följd av detta kan även en liten ökning av vuxna fåglars dödlighet som härrör från kollisioner medföra en märkbart negativ konsekvens för artens populationsutveckling.

På området för Mikonkeidas vindkraftspark ligger den farligaste flyghöjden med tanke på vindkraftverkskollisioner inom området för rotorbladen, på cirka 80–200 meters höjd. Största delen av de arter som häckar inom projektområdet eller i dess närhet löper inga allvarliga kollisionrisker, då häckande fåglar endast sällan flyger så högt att de skulle riskera att kollidera med kraftverkets rotorblad. Majoriteten av det häckande beståndet utgörs av små och medelstora sparvfågelarter vars kollisionrisk även reduceras av deras fysiska egenskaper såsom liten storlek och förmåga att vid behov göra snabba undanmanövrar.

Då fåglarnas rörelser på projektområdet beaktas för hela årets del (fåglar som flyttar via området, häckande fåglar och fåglar som övervintrar på området), kan genomförandet av projektet enligt utförda beräkningar maximalt leda till 44 fågelindividers död på årsnivå (Rydell m.fl. 2012, se avsnitt 10.3.2 under "Bedömning"). På grund av starka västanvindar kan fåglarnas flyttstråk förskjutas österut och då kan fler fåglar flytta genom Mikonkeidas vindkraftsområde under vissa år än vad nu har observerats. Huvudflyttstråkens förskjutning beskrivs i samband med de sammanlagda konsekvenserna i avsnitt 17.5. Den beräknade kollision dödligheten är i vilket fall som helst mycket obetydlig till exempel i jämförelse med den dödlighet på grund av vägtrafiken i Finland som på årsnivå leder till 4,3 miljoner döda fåglar (Manneri 2002). Dödligheten beräknas inte ge något utslag på populationsnivå för en enda vanlig sparvfågelart som förekommer på området. I en ekonomiskogsterräng med vanlig fågeltäthet kan det antal fåglar som kolliderar med vindkraftverk även vara betydligt lägre än den framförda uppskattningen. Dessutom är det möjligt att inga kollisioner inträffar ens under långa perioder.

Eventuella kollisioners populationskonsekvenser beräknas vara störst bland rovfågelarter som häckar inom projektets verkningsområde (ormvråk, bivråk och fiskgjuse) samt havsörn som ibland förekommer i projektområdets omgivning. Då arterna flyger i cirklar kan de riskera att kollidera med vindkraftverken och för arter som når hög ålder kan en ökning av vuxna individers dödlighet påverka populationen åtminstone på lokal nivå.

Havsörnarnas huvudsakliga födoområden och häckningsområden ligger jämförelsevis långt ifrån projektområdet och därför kan enskilda individers rörelser på området betraktas som ganska tillfälliga och kollisioner med vindkraftverken som osannolika. Enligt studier som gjorts utomlands undviker rovfåglar någorlunda effektivt vindkraftverk i drift och allt som allt är den dödlighet som orsakas av kraftverken ytterst obetydlig (Garvin m.fl. 2010). Satellitobservationer av de utrotningshotade bivråkarna visar att bivråkarna under häckningstiden i genomsnitt rör sig på höjder under rotorbladen och att risken för kollision med planerade vindkraftverk inte betraktas som särskilt signifikant (Patrik Byholm, seminariet Ilman valtiat 26.3.2013). Ormvråkens beteende vid jakt är förknippat med mer kretsande på högre höjder, vilket eventuellt utsätter arten för något större risk för kollisioner med vindkraftverk än bivråken. Slagugglan som

häckar på projektområdet jagar i regel på lägre höjd än trädtopparna, varför risken att den ska kollidera med vindkraftverken bedöms som obetydlig.

Även tranan som häckar på myrarna, storlommen som häckar vid sjöarna, smålom och sångsvan kan betraktas som riskarter, då fåglarna ibland kan flyga genom projektområdet till sina födoområden. Tranornas, sångsvanarnas och storlommarnas häckningsbestånd är dock livskraftigt i Södra Österbotten och Österbotten, varför eventuella enstaka kollisioner inte kännbart kommer att påverka arternas populationsnivå. Smålommens populationer har avtagit på riks-nivå och därför kan en ökning av vuxna fåglars dödlighet medföra negativa konsekvenser för lokala populationer. Arten påträffades likväl endast en gång i fågelinventeringen och inga kända häckningsområden förekommer i omedelbar närhet av vindkraftsparken. Det är också högst sannolikt att den barriäreffekt som vindkraftverken åstadkommer får fåglarna att kringgå vindkraftverk i drift på ett säkert avstånd. Till följd av barriäreffekten måste fåglarna kringgå vindkraftverken eller öka sin flyghöjd för att ta sig över dem. Att kringgå kraftverken beräknas likväl åtminstone inte orsaka någon märkbar energiekonomisk förlust för smålommen som dagligen flyger upp till tiotals kilometer till sina födoområden (Eklöf & Ahola 2013).

Den största delen av myrfågelbeståndet är under häckningstiden mycket bunden vid den miljö boet ligger i. Bedömningen är därför att till exempel ripor, ljungpipare eller ängsbiplärkor inte löper någon märkbar risk att kollidera med vindkraftverk.

Häckande fåglar kan också krocka med vindkraftverkets torn. Exempelvis har man i Norge i öppen terräng konstaterat ett flertal kollisioner där ripor har krockat med vindkraftverkets torn (Bevanger m.fl. 2010), men det är inte klarlagt på vilket sätt detta resultat kan överföras till finländsk skogsterräng. Det framstår som osannolikt att de ripor som förekommer på Stormossen skulle krocka med vindkraftverken, eftersom kraftverken placeras på moskogsområden utanför ripornas huvudsakliga livsmiljöer. Arter med svagare flygförmåga som häckar på projektområdet (duvor) eller ovanför skogen spelande arter (morkulla) kan kollidera med kraftverkens torn, men krockarna kan likväl antas vara sällsynta engångsföreteelser och har sannolikt ingen betydelse för arternas populationer på området.

Störande konsekvenser

Vindkraftverk i drift orsakar visuella störningar och buller och i synnerhet kan störningarna under byggperioden fördriva fåglar från projektområdet och dess närhet. Under byggperioden kan de känsligaste häckande arterna söka sig bort, men det är möjligt att de återvänder efter byggskedet, eftersom lämplig livsmiljö för arterna (i såväl kvalitativt som kvantitativt hänseende) kommer att finnas kvar i tillräcklig utsträckning. Studier visar likväl att i synnerhet stora fåglar som söker föda (bl.a. stora fåglars rastområden), flyttande och övervinterrande fåglar kan undvika ett vindkraftsområde i drift. I synnerhet har sjöfåglar och vadare konstaterats undvika befintliga vindkraftverk.

Den störning som härrör från vindkraftverk i drift beräknas inte i högre grad sträcka sig till områden av större betydelse för fågelbeståndet. Avståndet mellan kraftverken och de värdefulla häckningsområdena (trädfattiga myrar och andra områden med värdefulla fågelarter) är cirka 100–200 meter, varefter störningseffekterna som känt väsentligt avtar (Hötter m.fl. 2006). Verkningarna når sannolikt inte heller bort till kända tjäderspel, eftersom närmaste vindkraftverk är beläget på en dryg kilometers avstånd från den närmaste spelplatsen.

För det sedvanliga häckande beståndet har kraftverkens störande effekt inte konstaterats nå särskilt långt (Rydell m.fl. 2012). På områdena mellan kraftverken (avståndet är cirka 500 meter) blir också tillräckligt lugna livsmiljöer kvar för det något känsligare skogsfågelbeståndet. Litteraturen gör gällande att fåglarna i synnerhet i blåsig väder inte nödvändigtvis lika lätt som människan hör det oljud som alstras av kraftverkens rotorblad på grund av att deras frekvensområde är smalare (Dooling 2002), vilket kan bidra till att minska de effekter som härrör från kraftverken.

Större hönsfåglar kan vara något känsligare för den störning som orsakas. I synnerhet kan tjädernas fortplantningsförmåga åtminstone i projektets byggskede ta skada av människors tilltagande aktiviteter samt andra störningar från byggverksamhet och buller. Fåglarna kan även förflytta sig längre bort från området för den aktiva byggverksamheten. En del konsekvenser kommer att beröra projektområdets västra kant, en plats för tjäderspel som ligger inom området för servicevägarna och som i och med projektet kan försvagas eller gå förlorad, i synnerhet om byggaktiviteterna infaller under tiden för spelen.

Bivråkens framgångsrika häckning i närheten av livligt trafikerade vägar (på bara 20–50 meters avstånd) tyder på att arten inte är särskilt känslig för störande faktorer under häckningstiden (PKLTY 2006a). Däremot är det bekant att ormvråken är känslig för störningar medan ruvningen pågår (PKLTY 2006b), varvid störningarna från byggandet av vindkraftsparken i värsta fall kan leda till att häckningen misslyckas. Den konsekvensen är likväl osannolik, då avståndet mellan byggområdena och platsen för boet är tämligen långt. Dessutom påverkar störningarna under byggperioden endast en häckningsperiod som för en långlivad art inte får signifikanta konsekvenser för förökningen under hela dess livstid. Den störning som härrör från kraftverk i drift är av jämnare art, vilket gör att fåglarna förmodligen ganska snart vänjer sig vid den. De störande konsekvenser projektet medför för bivråks- och ormvråkspar som häckar nära projektområdet bedöms i sin helhet som tämligen obetydliga.

Konsekvenser för fiskgjusen

Fiskgjusen betraktas inte som en art som skulle vara speciellt känslig för störningar från människans aktiviteter, då många par häckar på bara några hundra meters och som närmast på endast några tiotal meters avstånd från bebyggelse och vägar (Väisänen m.fl. 1998, Juhani Koivu, muntlig uppgift 21.10.2013). De fåglar som häckar på myrområdena i Stormossen och Töyrenkeidas kan även i viss mån antas ha vant sig vid människans aktiviteter, då fåglarnas bon är belägna i myrarnas kantområde och de skogsområden som omger myrarna där boplatserna ligger är föremål för flitigt skogsbruk. I synnerhet kan en störning som inträffar medan ruvningen pågår (april–mitten av juni) leda till att häckningen avbryts, om honan måste avlägsna sig från boet för en alltför lång stund. Äggen kan kallna vid sval väderlek redan om ruvningen avbryts för cirka en timmes tid. Fiskgjusen låter sig störas i synnerhet av människor som rör sig nära boträdet, medan till exempel en arbetsmaskin i drift några tiotal meter bort inte nödvändigtvis skrämmar bort honan från boet (Juhani Koivu, muntlig uppgift 21.10.2013).

Byggtidens verkningar på fiskgjusen som häckar på Stormossen bedöms som obetydliga, eftersom de närmaste planerade kraftverken kommer att befinna sig på drygt 700 meters avstånd från boträdet. De kraftverk som byggs i skogsområdet kommer inte märkbart att förändra eller förminska fiskgjusens livsmiljö och inte heller bedöms bullret från byggarbetet, människors aktiviteter eller andra störningar nå ända fram till boträdet med störande styrka. Om byggarbe-

tet förläggs till en tidpunkt utanför häckningsperioden, beräknas det inte medföra några konsekvenser för fiskgjusen. För de fiskgjusar som häckar i Töyrenkeidas, nordväst om Mikonkeidas räknar man inte med några störningar under byggtiden, eftersom avståndet till de närmaste kraftverken är drygt sex kilometer.

Den visuella olägenhet som härrör från vindkraftverk i drift (roterande rotorblad och blinkningar) samt eventuella bullerolägenheter bedöms för båda boplatsernas del som obetydliga, då de närmaste kraftverken ligger tillräckligt långt bort från boträdet. På ett avstånd av mer än femhundra meter från vindkraftverken har endast sällan nämnvärda störningar konstaterats påverka det häckande fågelbeståndet. Då det gäller Stormossens bo kommer kraftverken och boträdet att skiljas åt av en cirka sjuhundra meter bred trädbevuxen skyddszon som dämpar störande effekter. Fiskgjusen kan även betraktas som en tämligen anpassningsbar fågelart som bedöms vänja sig tämligen fort vid lindrigare störningar som eventuellt uppstår till följd av vindkraftverkens drift. Till boet i Töyrenkeidas beräknas störande effekter från vindkraftverkens drift inte över huvud taget nå fram, eftersom avståndet mellan de närmaste vindkraftverken och boet är drygt sex kilometer.

Projektet kan medföra kollisioner för fiskgjusen. Arten kan i likhet med andra stora och medelstora rovfåglar betraktas som i viss mån utsatt för kollisioner med vindkraftverk på grund av sina fysiska egenskaper (långa vingar och storfågelart) och sitt kretsande sätt att flyga (Rydell m.fl. 2012). Enstaka fiskgjusars kollisioner med vindkraftverk har noterats utomlands, i synnerhet i vindkraftsparker på kust- och havsområden. Då fiskgjusen jagar, flyger den i cirklar ovanför vattendrag, i regel på "riskhöjd", dvs. cirka 100–300 meter (Poole 1989) som utsätter fåglarna för kollisionsrisk. I Finland har man likväl inte med säkerhet kunnat rapportera ett enda fall av kollisioner med vindkraftverk (Juhani Koivu, muntlig uppgift 21.10.2013). Till lands bedöms kollisionsrisken för vuxna fåglar som mindre, då den kretsande flygningen i första hand koncentrerar sig till den absoluta närheten av boet där inga vindkraftverk placeras. Till jaktområdet flyger fiskgjushanen längs en rakare rutt, varvid den sannolikt upptäcker och i tid förmår väja för kraftverken.

I projektalternativ 1 utgörs den största kollisionsrisken av byggplatserna 4 och 9, vindkraftverken närmast boet. Dessa placeras i förhållande till boet på Stormossen med iakttagande av standardvärdet (Rydell m.fl. 2012, SOF 2013), inom en kilometers skyddszon. Vindkraftverkens byggplatser ligger i ett skogsområde öster om boet på cirka 700–750 meters avstånd. Utifrån observationerna av flygrutten kommer kraftverken inte att placeras inom föräldrarnas huvudsakliga flygrutter, vilket minskar fåglarnas risker att kollidera med kraftverken. Fiskgjushonans rörelser koncentreras tydligare till närheten av boet medan hanens födosök enligt observationerna riktas bortåt från kraftverken. Förutsatt att fåglarna följer det mönster som konstaterades vid observationerna av flygrutter bedöms risken för att vuxna fåglar ska kollidera med vindkraftverken som tämligen liten. Resultat från satellitobservationer som stiftelsen för fiskgjusen genomfört (Sääksisäätiö 2013) visar att omfattningen av gjusens revir sommartid kan variera mellan några tiotal kvadratkilometer och närmare femhundra kvadratkilometer samt att längden på flygningar vid födosök kan variera mellan några kilometer och drygt fyrtio kilometer. Vuxna fåglars beteendemönster är mycket individuellt. Hanens flygrutter kan variera enligt födosituationen. Kollisionsrisken tilltar, om flygningar vid födosök går i motsatta riktningar jämfört med dem som observerades.

Mars 2014

Enligt studier som gjorts utomlands undviker rovfåglar någorlunda effektivt vindkraftverk i drift och allt som allt är den dödlighet som orsakas av kraftverken ytterst obetydlig (Garvin m.fl. 2010). Under normala förhållanden förmodas alltså hanen upptäcka kraftverken i god tid och väja för dem. Vid dimma eller regnväder, kan kollisionrisken tillta på grund av nedsatt sikt, men å andra sida är också fåglarnas flygaktivitet lägre vid hårt regnväder (Juhani Koivu, e-postmeddelande 23.10.2013). Den kollisionrisk som härrör från kraftverken och den hinderverkan de åstadkommer reduceras å andra sida av att boet är beläget i den nordvästra kanten av planområdet så att inga kraftverk befinner sig längs flygrutterna västerut och norrut. Boet blir således inte omringat av kraftverk.

Fiskgjuseungar som blivit flygfärdiga förmodas löpa en större risk att krocka med vindkraftverkens rotorblad än de vuxna fåglarna. Ungarnas flygövningsområde når till en början endast några tiotal meter bort från boträdet, men på sensommaren kretsar de i genomsnitt inom en två kilometers radie runt boet (Juhani Koivu, muntlig uppgift 21.10.2013). Ungarnas bristfälliga flygförmåga gör dem utsatta för kollisionrisk, då i synnerhet snabba vändningar är något som vållar svårigheter för unga fåglar. Ungarna utnyttjar i sina flygövningar de vindar som vid tillfället råder, vilket gör det svårt att förutsäga flygrutterna under övningsperioden (Juhani Koivu, muntlig uppgift 21.10.2013). På Mikonkeidas planområde medför kraftverken 4 och 9 som kommer att byggas i närheten av boet i Stormossen den största risken med tanke på ungarna, då kraftverken placeras på det övningsområde som används av mycket unga flygfärdiga fiskgjuseungar med bristfällig flygförmåga. I och med att området för ungarnas flygövningar tilltar i omfattning utvecklas även deras flygfärdigheter och då förbättras deras förmåga att väja för vindkraftverken. Ungarnas risk att kollidera med kraftverk på över en kilometers avstånd från boet bedöms som klart mindre.

I fråga om de i Töyrenkeidas häckande fiskgjusarnas födoområden och flygrutter finns inga detaljerade uppgifter om läge eller riktningar, eftersom inga observationer av flygrutter har gjorts i samband med vindkraftsprojektet i Mikonkeidas. Kollisionriskerna begränsas, om fåglarnas födoområden liksom det angetts i tidigare utredningar befinner sig från projektområdet i riktning mot havskusten samt fiskodlingsbassängerna i Vanhakylä-Villamo i Storå. Eftersom de närmaste preliminära byggplatserna ligger på drygt sex kilometers avstånd från boträdet, anses de inte medföra någon nämnvärd kollisionrisk för vuxna eller unga fåglar. För en fiskgjuse som häckar i Töyrenkeidas anses inga nämnvärda konsekvenser orsakas av projektalternativ 1.

Fiskgjusens häckningsbestånd håller på att tillta i Finland och uppgår för närvarande till cirka 1 200 par (Väisänen m.fl. 2011). År 2012 granskades enbart inom den finländska fiskgjuseinventeringen 845 bon med ungar och konstaterades 1 133 bebodda revir (Sauola 2012). Inom landskapet Österbotten påträffades år 2013 drygt 30 fiskgjuserevir och inom landskapet Södra Österbotten något färre än 30 (Linnustonseurannan tulospalvelu 2013). Antalet kända ogranskade bon på områdena var drygt 30 (Linnustonseurannan tulospalvelu 2013). Inom landskapen lever enligt en grov uppskattning cirka 60–150 fiskgjuspar (Väisänen m.fl. 1998, Linnustonseurannan tulospalvelu 2013). De par som häckar på Mikonkeidas projektområde och dess nordvästra sida motsvarar som mest 3–4 procent av landskapens fiskgjusepopulation och 0,2 procent av hela landets bestånd. Den dödlighet som eventuellt vållas av vindkraftverk drabbar närmast unga fåglar, vilket med hänsyn till utvecklingen av den långlivade fiskgjusepopulationen är mindre skadligt än en tilltagande dödlighet av vuxna fåglar. Konsekvenser på populationsnivå av vindkraftskollisioner betraktas då det

gäller rovfågelarter allmänt taget som osannolika (Garvin m.fl. 2010, Braud m.fl. 2010), även om enstaka erfarenheter t.ex. i Smola i Norge pekar på betydelsen av hur placeringen planeras, i synnerhet på områden med täta rovfågelpopulationer (Dahl m.fl. 2011).

På Mikonkeidas projektområde skiljs kraftverken och Stormossens boträd åt av en skogbevuxen skyddszon som för flera kraftverks del blir en kilometer bred. Eventuella konsekvenser som närmast härrör från kraftverken 4 och 9, belägna närmare än en kilometer från boet, kan enligt bedömningar i synnerhet för unga fiskgjusar medföra en kollisionsrisk. Den reella omfattningen av risken är svår att bedöma, då fåglarnas förmåga att väja för vindkraftverken påverkas av många faktorer såsom de vindar som råder under flygövningarna och fåglarnas individuella färdigheter. På grund av att rovfågelkrokar är sällsynta (bl.a. Garvin m.fl. 2010) och på grund av boets läge (skäligt avstånd) bedöms risken för kollisioner med de närmaste kraftverken likväl på sin höjd som måttlig. I fråga om de kraftverk som är belägna mer än en kilometer bort bedöms kollisionsrisken som liten.

Konsekvenser som härrör från projektet och som eventuellt kommer sig av enstaka kollisioner (dvs. höjd dödlighet) och påverkar fiskgjusepopulationerna bedöms på landskapsnivå på sin höjd även på lång sikt som obetydliga. Konsekvenserna reduceras av det faktum att fiskgjusens populationsutveckling under de senaste åren har varit gynnsam och att beståndet i sitt nuvarande tillstånd är livskraftigt (Väisänen m.fl. 2011).

Konsekvenser för flyttfågelbeståndet

Flyttfågelinventeringen visade att vår- och höstflytten via projektområdet i Mikonkeidas till sin intensitet var relativt vanlig och att den planerade vindkraftsparken inte i fråga om en enda fågelart kommer att förläggas till dess tydliga huvudflyttstråk. På området finns inte heller några sådana terrängformationer (åsar, vattendrag) som fåglarna skulle följa under sin flytt och i områdets närhet finns inga rastområden som gynnas av de stora arterna (Nousiainen 2013). Många stora fågelarter som är utsatta för vindkraftverkskollisioner flyttar antingen klart närmare kusten eller i solfjädersformation över hela Sydösterbotten, varvid flyttningen delar upp sig på bred front. Då den relateras till hela den mängd fåglar som flyttar längs kusten, kommer den kollisions- och hinderverkan som härrör från de planerade vindkraftverken att beröra ett synnerligen minimalt antal fåglar.

Mikonkeidas vindkraftspark bildar ett cirka fem kilometer brett hinder för fåglarnas naturenliga flyttriktningar (syd-nord och sydväst-nordost). Då fåglarna upptäcker hindret, måste de avgöra om de ska flyga runt hindret, över hindret eller om de ska fortsätta rakt fram genom vindkraftsparken, varvid de utsätter sig för kollisionsrisker. Enligt de färskaste studierna finns det till exempel bland gäss och svanar en ytterst liten del som inte ändrar sitt beteendemönster efter att vindkraftsparken har uppförts, utan fortsätter att flyga genom vindkraftsparken (Scottish Natural Heritage 2010).

Inför en mycket synlig vindkraftspark kommer största delen av fåglarna sannolikt att kringgå den och på så sätt undvika kollisioner, vilket i ett flertal studier har konstaterats (bl.a. Desholm 2006, BirdLife Finland 2010). Att kringgå vindkraftverken leder på sin höjd till några extra kilometers flygning och en extra energiåtgång som inte torde vara värd att nämna i relation till den upp till tusental kilometer långa flyttningen.

Bland de skyddsvärda arter som flyttar via området utgörs majoriteten av skrattnåsar som är nära hotad (NT) samt tranan som finns med i bilaga I till fågeldirektivet. Den senare kan betraktas som utsatt för kollisioner med vindkraftverk på grund av sin storlek. Ungefär en tredjedel av de tranor som påträffades flög på en höjd som medför kollisionsrisk, men i praktiken förmår förmodligen största delen av fåglarna upptäcka vindkraftverken i tid och flyga över dem eller runt dem. Tranorna flyttar vanligen på mycket hög höjd och vid klart väder då sikten är god. Det reducerar risken för att de ska krocka med kraftverken. Enstaka kollisioner anses inte heller på populationsnivå påverka arter som enligt aktuella beräkningar har ett livskraftigt bestånd i tilltagande. Skrattnåsars kollisioner med vindkraftverk bedöms som sällsynta, då arten är känd för sin flygskicklighet och sannolikt förmår väja för vindkraftverken.

Utsatta för kollisionsrisk är däremot de hökfåglar som flyttar via projektområdet, till exempel ormråk och bivråk samt kungs- och havsörn. Via Stora och Lilla Sandjärv har i tidigare utredningar konstaterats löpa ett flyttstråk för rovfåglar (Ramboll 2010) nära de västligaste delarna av projektområdet. Betydelsen av eventuella kollisionskonsekvenser för rovfåglar betonas av att arterna är långlivade och har långsam fortplantning. Studier som gjorts utomlands visar att den rovfågeldödlighet som orsakas av vindkraftverk som helhet betraktad är obetydlig (Garvin m.fl. 2010). Det är sannolikt att de rovfåglar som flyttar via projektområdet kommer att ta sig runt vindkraftverken eller flyga över dem.

För gäss som brukar vila på åkerfält kan enligt vad man känner till störande verkningar från vindkraftsparker i vissa fall vara signifikanta, men eftersom det inte förekommer några mer betydande rastområden för större fåglar, blir konsekvenserna till denna del tämligen obetydliga.

För en vindkraftspark som till största delen ligger utanför fåglarnas huvudsakliga flyttstråk bedöms flyttfåglarnas kollisioner som så obetydliga att de ensamma inte har nämnvärda konsekvenser för populationernas del för en enda av de arter som flyttar via området. Den barriäreffekt som härrör från en vindkraftspark med 19 vindkraftverk bedöms inte heller nämnvärt påverka fåglarnas flyttstråk i Sydösterbotten.

10.3.4.2 *Alternativ 2: En större vindkraftspark*

Konsekvenser för det häckande fågelbeståndet

Konsekvenserna av alternativ 2 för det häckande fågelbeståndet är till stor del likadana som av alternativ 1, men något större till följd av den större areal som krävs och det större antalet vindkraftverk. Direkta konsekvenser för livsmiljön berör ett område som till arealen är cirka en tredjedel större (cirka 750 hektar) jämfört med projektalternativ 1 och därigenom åtminstone teoretiskt sett ett något större antal häckande fåglar. Med beaktande av områdets genomsnittliga partäthet (175–200 par per kvadratkilometer), utsätts cirka 150–180 fågelpar för direkt förlust av sin livsmiljö. Konsekvenserna för det häckande fågelbeståndet på området är i stora drag av samma typ som i alternativ 1 och bedöms som tämligen lindriga för det sedvanliga häckande beståndet.

I projektalternativ 2 kommer vindkraftverk att placeras även i områdets norra delar. Livsmiljöerna för fåglarna i de norra delarna är mycket lika de södra delarnas, huvudsakligen vanliga ekonomiskogsområden utan några särskilt värdefulla områden med tanke på fågelbeståndet. Fågelbeståndet på skogs- och myrområdena är i genomsnitt t.o.m. något ensidigare än beståndet i den södra delen. Ljungpiparens häckningsområde i Etelämäenkeidas berörs varken av direkta

eller indirekta konsekvenser, då avståndet till närmaste vindkraftverk är 1,5 kilometer.

Den västra kanten av projektområdets norra del gränsar till Tönijärvi i vars häckningsbestånd åtminstone storlom och sångsvan ingår. På Tönijärvis strand har även tranan påträffats. Projektet kan teoretiskt sett orsaka störnings- och barriäreffekter för sjö- och strandfåglar som häckar och hämtar sin föda i området. Mellan projekialternativets nordligaste kraftverk och vattenområdet i Tönijärvi ligger en cirka en kilometer bred trädbevuxen skyddszon. Därför kommer enligt uppskattning inga störande effekter med sådan styrka att nå sjöområdet att konsekvenserna för kvaliteten på fåglarnas livsmiljö skulle vara märkbara. Den hinderverkan kraftverken åstadkommer bedöms som obetydlig, eftersom det byggs kraftverk enbart på den östra sidan av sjön och flygrutterna västerut och norrut förblir hinderfria. Vindkraftverken medför en kollisionsrisk för fåglarnas flygningar vid födosök under häckningstiden, vilka beräknas bli längre till följd av att avståndet mellan kraftverken och häckningsområdet är större än i alternativ 1.

Då fåglarnas rörelser på projektområdet beaktas för hela årets del (fåglar som flyttar via området, häckande fåglar och fåglar som övervintrar på området), kan genomförandet av projektet enligt utförda beräkningar maximalt leda till 44 fågelindividers död på årsnivå (Rydell m.fl. 2012, se avsnittet 10.3.1 "Verkningsmekanismer"). Dödligheten beräknas inte ge något utslag på populationsnivå för någon enda vanlig fågelart som förekommer på området.

Konsekvenserna för tjädernas spelplatser har likheter med alternativ 1, men blir större. Kraftverk nummer 22 i den norra delen av projektområdet förläggs till ett spelområde av III klass för tjäder. Till följd av kraftverksbygget går spelområdet förlorat och fåglarna får lov att flytta någon annanstans. Dessutom kommer kraftverk 23 att byggas cirka 200 meter från ett annat spelområde av III klass för tjäder. Till följd av störningar från kraftverksbygget och driften kan tjäderna överge även detta spelområde. För den spelplats av II klass som befinner sig i den sydvästra delen av projektområdet blir konsekvenserna av samma slag som i alternativ 1.

Förlusten av de spelplatser av III klass som befinner sig inom området anses inte vara av nämnvärd betydelse för den lokala tjäderpopulationen, då de inte är spelområden för fler än fem tjädertuppar (Rydell m.fl. 2012). Spelen är "rörliga", dvs. att tjäderna i närheten av Tönijärvi olika år spelar på olika platser, vilket är mycket typiskt för enstaka tuppars spel (Valkeajärvi m.fl. 2007). De spel som påträffats i området försiggår i unga och äldre (cirka 40–50 år gamla) gallrade tallskogar av vilka det förekommer ett stort antal i den närmaste omgivningen. Tjäderna kan hitta likadana spelplatser på längre avstånd från kraftverkens byggplatser. Konsekvenserna för tjädernas spel och artens population bedöms på sin höjd som måttliga.

Konsekvenser för fiskgjusen

De störningar från byggandet och driften av kraftverken som påverkar de bon som finns på Stormossen eller Töyrenkeidas påminner i de flesta avseenden om verkningsarna i alternativ 1. Störningarna blir obetydliga och om byggarbetena förläggs utanför häckningstiden, är bedömningen den att det inte uppstår några som helst konsekvenser.

Störningar från kraftverk i drift kan beröra häckande vuxna fiskgjusar på både Stormossen och Töyrenkeidas. Vid Stormossen befinner sig de närmaste kraft-

verken på drygt 700 meters och i Töyrenkeidas på cirka 1 200 meters avstånd från boträdet. Mellan kraftverken och boträden blir likväl en tillräckligt bred trädbevuxen skyddszon kvar, varför störningarna bedöms som obetydliga på båda boplatserna.

Kollisionsriskerna är för de fåglar som häckar i boet på Stormossen i många avseenden likadana som i alternativ 1. I projektalternativet ökar kraftverken i projektområdets norra delar inte nämnvärt kollisionsrisken för vuxna fåglar eller ungar, eftersom avståndet mellan boträdet och kraftverken är långt. Kraftverken kommer inte heller att placeras mellan boet på Stormossen och fiskgjusens sannolika födoområden. De största konsekvenserna orsakas liksom i alternativ 1 av kraftverken 4 och 9 som kommer att byggas på de flygfärdiga ungarnas övningsområde på en plats inom den skyddszon på en kilometer som betraktas som ett normvärde (Rydell m.fl. 2012, SOF 2013).

I Töyrenkeidas har inga preliminära byggplatser för kraftverk planerats innanför skyddszonen på en kilometer (Rydell m.fl. 2012, SOF 2013). Byggplatserna för de närmaste kraftverken 20 och 21 befinner sig 1 200 respektive 1 700 meter från boträdet. Projektets kollisionsrisker bedöms som något större än i alternativ 1, eftersom två preliminära byggplatser förläggs till ungarnas flygövningsområde på cirka två kilometer. Det finns ingen mer detaljerad information att tillgå om fåglarnas aktiviteter i närheten av boet, födoområdenas läge och flygrutterna dit, eller om de flygfärdiga ungarnas beteendemönster, varför kollisionsrisken inte kan definieras närmare. Om flygrutterna vid födosök för en hanfågel som häckar på området liksom det angetts i tidigare utredningar går bortåt (Ramboll 2012a) från projektområdet, är kollisionsrisken för hanfågeln tämligen obetydlig. Ungarnas kollisionsrisk bedöms likaså som tämligen obetydlig, då ungarna först som vuxnare fåglar beger sig längre än en kilometer bort från boet. I det skedet är deras flygkunnighet längre utvecklad och då anses deras förmåga att väja för kraftverken vara bättre.

Konsekvenserna av projektalternativ 2 beräknas för fiskgjusens del bli något större än i alternativ 1, eftersom alternativet kan medföra smärre kollisionsrisker även för den fiskgjuse som häckar i Töyrenkeidas. Eventuella konsekvenser på populationsnivå som kommer sig av enstaka kollisioner (dvs. höjd dödlighet) bedöms på landskapsnivå på sin höjd som måttliga, eftersom fiskgjusens populationsutveckling under de senaste åren har varit gynnsam och beståndet är livskraftigt. Konsekvenserna för hela landets fiskgjusebestånd är obetydliga.

Konsekvenser för flyttfågelbeståndet

Konsekvenserna av det större projektalternativet 2 bedöms inte som nämnvärt större jämfört med alternativ 1, då de kraftverk som har planerats i vindkraftsparkens norra del sammanfaller med den riktning i vilken fåglarnas huvudsakliga flyttning sker och inte går tvärs över rutten. Vindkraftsparkens barriäreffekt och de kollisionsrisker för vilka fåglarna utsätts blir på så sätt inte nämnvärt större ens i det mer omfattande alternativet.

Teoretiskt sett kan på årsnivå ett större antal kraftverk leda till fler fågelkollisioner per år. Å andra sidan kan en större vindkraftspark bättre urskiljas i fåglarnas synfält och få dem att redan på längre håll kringgå parken, vilket minskar kollisionsriskerna.

Konsekvenserna av alternativ 2 för flyttfågelbeståndet bedöms som obetydliga och sannolikt medför de ensamma inga betydande konsekvenser för populationen av en enda art som flyttar via området. Den barriäreffekt som härrör från en

vindkraftspark med 26 vindkraftverk bedöms inte heller nämnvärt påverka fåglarnas flyttstråk i Sydösterbotten.

10.3.5 Elöverföringens konsekvenser för fågelbeståndet

På de områden där elöverföringslinjerna byggs går vanliga ekonomiskogars livsmiljöer förlorade. Arealerna av de skogsområden som går förlorade visas för de olika sträckningsalternativens del i följande tabell. Den nya ledningsgata som ska röjas kan eventuellt påverka de känsligaste häckfåglarna i området så att de söker sig längre bort från kraftledningen. Läget för de vanligaste sparvfåglarnas revir på området kommer sannolikt inte att påverkas av röjningen i högre grad. Framtiden för de skogar som finns på ett område i skogsbruksanvändning och är belägna på elöverföringslinjer är inte heller beroende av huruvida vindparksprojektet kommer att förverkligas, då fåglars livsmiljöer även går förlorade vid kalhuggning och gallringsavverkning. På åkerfält blir konsekvenserna för häckande fåglar obetydliga, eftersom livsmiljöerna för fågelarter som häckar bland åkerfält bevaras så gott som oförändrade trots att en kraftledning byggs.

Största delen av flyttfåglarna flyger klart ovanför ledningarnas höjd i en skogbevuxen terräng, men häckande fåglar kan också flyga på kraftledningens höjd. Av de häckande fåglarna på området beräknas skogshönsfåglarna löpa den största kollideringsrisken. De uppfattas i allmänhet som den mest utsatta artgruppen i fråga om kraftledningar. Skogshönsfåglarna flyger på sina häckningsområden huvudsakligen nedanför kraftledningen, varför kollisioner likväl torde vara tämligen sällsynta engångsföreteelser.

Då fåglarna flyger över åkerfält blir risken för kollisioner med kraftledningen större. För risken exponeras i första hand arter som eventuellt vilar sig på åkarna såsom svanar och gäss. Åkerfält som medför risker finns i alternativ B i synnerhet på åkerfältet i Storsjön.

Fågelkrockar som möjligtvis kan härröra från planerade kraftledningar kan grovt beräknas på det sätt som föreslås av Koistinen (2004). I så fall skulle cirka 7 fåglar per år kollidera med kraftledningen i elöverföringsalternativ A och cirka 45 fåglar per år i elöverföringsalternativ B. Enligt Koistinen modell beror antalet kollisioner uteslutande på kraftledningens längd, varvid det längsta alternativet orsakar det största antalet kollisioner.

Tabell 10.3. Längden på de elöverföringslinjer som planerats för Mikonkeidas vindkraftspark, antalet beräknade fågelkollisioner och kraftledningsområdets bredd.

Alternativ	Längd (km)	Antal kollisioner (indiv./år)	Ledningsområdets areal (ha)
Alt A	7,3	7	34
Alt B	45	45	100



Bild 10.22. Kraftledningarna utgör en obetydlig kollisionsrisk för fåglarna. (Foto: Tiina Mäkelä/FCG)

10.3.6 Konsekvenser under och efter nedläggningen

Rivning av vindkraftverken och kraftledningarna orsakar likadana störningar som byggandet av dem för de i närheten häckande fåglarna. Störningen är emellertid kortvarig och påverkar inte ett särskilt stort område. För flyttfåglar och fåglar som vilar nära områdena är den störning som härrör från rivningsarbetet obetydlig och förekommer endast om rivningen av kraftledningen förläggs till fåglarnas flyttperiod.

Efter rivningsarbetet kommer det på byggplatserna och ledningsgatan efter det normala successionsskedet att börja växa träd och områdena kan utvecklas till sedvanlig ekonomiskog liksom efter en slutavverkning. Häckfågelbeståndet på projektområdet kommer nödvändigtvis inte att återgå exakt till det tillstånd det befann sig i innan vindkraftsparken byggdes, eftersom fågelbeståndet påverkas av många naturliga fenomen och av människans verksamhet orsakade företeelser (bl.a. klimatförändringen, behandlingen av skogarna samt fågelbeståndens allmänna utveckling).

10.3.7 Nollalternativets konsekvenser

Om vindkraftverken och kraftledningarna inte byggs, uppkommer inga konsekvenser för häckande eller flyttande fåglar. Livsmiljöer och fågelpopulationer som förekommer vid projektområdena och kraftledningssträckningarna kommer emellertid att påverkas av faktorer som är oberoende av om projektet genomförs, som till exempel av det jord- och skogbruk som idkas på området och av naturens egna processer. De fåglar som flyttar genom projektområdena och rastar i närheten av dem påverkas även av eventuella projekt i närområdena.

10.3.8 Lindring av konsekvenserna

Direkta konsekvenser för det häckande fågelbeståndet kan begränsas genom att hänsyn tas till livsmiljöer som är värdefulla för fågelbeståndet (till exempel odi-

kade myrmarker) även i den fortsatta planeringen av projektet på så sätt att vindkraftverk eller servicevägar inte byggs där eller i livsmiljöernas omedelbara närhet. Att vindkraftsparken byggs så tätt som det tekniskt och ekonomiskt är möjligt minskar omfattningen av förändringarna i livsmiljöerna och därigenom konsekvenserna för det häckande fågelbeståndet. Runt omkring de värdefulla livsmiljöerna bör trädbevuxna skyddszoner bevaras.

Servicevägarna för vindkraftsparken bygger i så stor omfattning som möjligt på befintliga vägsträckningar, och elöverföringen inom parken sköts med jordkablar som grävs ner i marken längs vägsträckningarna, så att de inte kräver onödig röjning av skog eller orsakar kollisionsrisk för fåglar. Genom noggrann planering kan man i samband med byggandet av vindkraftsparken undvika onödig markbearbetning och begränsa byggarbetena till en så liten yta som möjligt.

Konsekvenserna för de häckande fågelbestånden kan begränsas genom att vindkraftverken 4 och 9 som planerats på fiskgjusens revir flyttas minst en kilometer bort från boet. För fiskgjusen kan man alternativt också bygga ett konstgjort bo eller ett boulderlag i en motsvarande livsmiljö på 1–3 kilometers avstånd från den nuvarande häckningsplatsen. I cirka 90 procent av fallen godtar fiskgjusen den nya boplats som ställts i ordning för den, om den måste överge sin gamla boplats till följd av störningar från projektet (Juhani Koivu, muntlig uppgift 2013). Byggandet av vindkraftverk i närheten av fiskgjusbon bör förläggas utanför fiskgjusens häckningstid eller åtminstone vid en annan tidpunkt än den störningskänsligaste ruvningstiden (april–mitten av juni).

Byggarbetena, i synnerhet i närheten av värdefulla häckningsområden, bör i mån av möjlighet förläggas till en tidpunkt utanför fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod. Oftast avbryter fåglar häckningen lättast i början av häckningssäsongen, dvs. under äggläggning och ruvning (i maj–juni). Vid byggarbetena bör man även beakta speltiderna för tjäder och orre på våren och hösten.

Genom planering av belysningen av vindkraftverken kan man betydligt reducera kollisioner speciellt på natten och t.ex. i dimma. Onödiga och alltför klara lampor bör undvikas, eftersom nattflyttande fåglar har konstaterats söka sig till ljuskällor under vissa omständigheter (Koistinen 2004).

Genom den tekniska planeringen av vindkraftverken är det möjligt att reducera kraftverkens konsekvenser för fågelbestånden, speciellt i fråga om kollisionsrisken. I andra länder har man på olika sätt försökt reducera vindkraftsparkernas konsekvenser för fåglarna, men någon entydig och allmängiltig lösning finns inte. Mönster i olika färger som målas på rotorbladen har konstaterats förbättra deras synlighet och på så sätt reducera antalet fågelkollisioner, men på grund av att resultaten i viss mån är motstridiga är det inte möjligt att ge exakta anvisningar om lämpliga färger och mönster.

Vissa fågelarters (t.ex. tranans) huvudflytt kan tämligen tillförlitligt förutsägas utifrån väderleken och fågelsituationen cirka 1–2 dygn i förväg. Med sannolikhet är då den effektivaste åtgärd som kan vidtas för att minska kollisionsdödligheten att kraftverken tillfälligt stängs av för den tid den livligaste flyttningen äger rum.

Konsekvenserna av elöverföringen i vindkraftsparken kan reduceras genom att de nya kraftledningarna dras i anslutning till befintliga ledningar och nya ledningsområden görs så smala som möjligt. Risken för fågelkollisioner med ledningarna kan reduceras betydligt genom att märka ut ledningarna över åkerfälten, t.ex. med fågelvarnare (stora och granna plastklot) eller kontraststarka ski-

vor som reflekterar UV-ljus och gör att fåglarna ser ledningarna bättre också på natten. Användning av fågelvarnare eller kontraststarka reflekterande skivor som gungar i vinden bör övervägas speciellt i luftledningen som korsar åkerfälten i Storsjön. Alternativ kan man överväga att ersätta luftledningen med jordkabel på detta avsnitt. Risker för elstötar för rovfåglar som sitter och spanar på stolparna, som t.ex. berguven, kan reduceras med särskilda sittpinnar som monteras på stolparna.

För att reducera konsekvenserna för hönsfåglar kan utvecklingen av orrbeståndet och likaså tjäderbeståndet regleras genom att jakten på dessa fåglar begränsas åtminstone under de första projektåren.

10.3.9 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Projektområdets gränser och vindkraftverkens preliminära byggplatser har preciserats i den senare planeringen, och underlaget för poängräkningen från flyttfågelinventeringen år 2012 motsvarar inte kraftverkens situation för tillfället. Området i flyttfågelinventeringen täcker likväl i huvuddrag det nuvarande projektområdet och med hjälp av metoderna har man förmått gestalta en täckande bild av det häckande artbeståndet på projektområdet, arternas kvantitativa förhållanden och platsbestämning av värdefulla arters revir. Utredningen har kunnat kompletteras med fältinventering under 2013. Endast inom det delområde som tillades efter MKB-programskedet (östra sidan av Tönijärvi) har fågelbeståndet inte kartlagts i vidare omfattning. Livsmiljöerna för fåglarna i området är mycket vanliga utan några särskilt värdefulla områden med tanke på fågelbeståndet.

Artbeståndet och fågeltätheten varierar från ett år till ett annat, vilket inte kan märkas i inventeringar som görs under 1–2 års tid. Resultaten anses ändå vara tillräckliga för en bedömning av projektets konsekvenser för det häckande fågelbeståndet.

Bedömningarna av projektets konsekvenser för fågelbeståndet baserar sig i första hand på information som kan fås från internationell litteratur om vindkraftsprojektens konsekvenser för fågelbeståndet, eftersom inhemska forskningsresultat inte ännu står till förfogande. Man bedömer att det går tämligen bra att tillämpa uppgifterna på omständigheterna i Finland, eftersom beteendet hos arter som lever på likartade skogsdominerade områden sannolikt inte på ett avgörande sätt avviker från arter av samma familj som lever i Finland.

Flyttfågelutredningarnas största osäkerhetsfaktorer hänför sig till den naturliga årliga variation som gäller antal, flyttstråk och rastområden. Det är ofta svårt att generalisera utredningar av vår- och höstflyttningarna under ett år över en längre tidsperiod, eftersom fåglarnas flyttstråk och flyghöjder beror bl.a. på gällande väderförhållanden. Väderleken påverkar varje år fåglarnas flyttstråk och tidtabellen för flyttningen. Till exempel var våren 2012 synnerligen regnig och kall och då försiggick fåglarnas flyttning i impulser som var svåra att förutsäga. Resultaten av flyttobservationerna bör tolkas som ett urval som spänner över ett år av fågelflyttningen på området. Omfattningen av observationerna och kvaliteten på observationsdata bedömdes likväl vara tillräckliga för en tillförlitlig bedömning av konsekvenserna.

Vår- och höstflyttningens observationsperioder täckte mycket väl tidpunkterna för arternas huvudflyttning och utifrån observationerna går det bra att bilda sig en tillräcklig uppfattning om fåglarnas flyttning genom området år 2012.

Mars 2014

Den flyghöjdsklassificering som användes under tiden för projektets flyttfågelutredning motsvarar inte helt och hållet höjderna för kollisionrisk för de kraftverkstyper som nu planeras. Detta medför en liten osäkerhet för tillförlitligheten av utredningarna, men den bedöms likväl inte som betydelsefull i ett helhetsperspektiv.

Fåglars nattflyttning observerades inte under flyttfågelsutredningarna och en klar uppfattning om dem saknas med avseende på flyttstråket längs Bottniska vikens kust. Det är emellertid sannolikt att fåglarna flyttar på mycket hög höjd på natten, upp till flera hundra meter, varigenom vindkraftsetableringen inte medför betydande konsekvenser för fåglar som flyttar på natten. Att genomföra en täckande observation av en nattflyttning är i praktiken förknippat med stora svårigheter.

Till flyttobservationer och uppskattningar av flyghöjd och avstånd anknyter alltid ett antal felkällor beroende på observatören och därför är dessa uppgifter observatörens subjektiva uppskattningar. Noggrannheten av observationerna och anteckningarna om flyttningen beror också på hur van observatören är, men under de intensivaste dagarna hinner en person inte anteckna alla arter som observerats. I dessa fall har man fokuserat på att observera och anteckna de arter som är viktigast för projektet.

Uppgifterna om de på Stormossen häckande fiskgjusarnas aktiviteter och flygrutter baserar sig på iakttagelser under en enda häckningsperiod och hanens flygrutter kan i och med att födosituationen förändras riktas åt motsatt håll jämfört med dem som konstaterats under observationerna. Om de fåglar som rör sig i Töyrenkeidas och häckar där är inget observationsmaterial alls tillgängligt. Att dra några slutsatser om hur fåglar i naturtillstånd beter sig är likväl i sin helhet alltid vanskligt och slutsatserna närmast att betrakta som vägledande.

10.3.10 Sammandrag och jämförelse av alternativen

- Konsekvenserna för fågelbeståndet tar sig närmast uttryck i förändringar i livsmiljön och störningar som härrör från byggarbeten och vindkraftverkens drift samt kraftverkens barriäreffekter och kollisionrisker.
- Det häckande fågelbeståndet på projektområdet är i huvudsak i Finland vanliga och rikligt förekommande skogsfågelarter, som inte bedöms vara särskilt känsliga för konsekvenserna av vindkraftsetableringen. Konsekvenserna bedöms för båda projektalternativens del som obetydliga, men i alternativ 2 som något större till följd av det större antalet vindkraftverk.
- Antalet individer av ett skyddsvärt fågelartbestånd i projektområdet och längs elöverföringslinjerna är lågt och inget av projektets olika genomförandealternativ bedöms medföra några som helst konsekvenser på populationsnivå för en enda av de arter som förekommer i projektområdet eller längs elöverföringslinjerna.
- För de rovfåglar som häckar inom projektområdet eller i dess närmaste omgivning bedöms konsekvenserna som obetydliga eller på lokal nivå på sin höjd som måttliga för båda projektalternativens del.
- Fåglarnas vår- och höstflyttning sker i huvudsak väster om projektområdet, men en del fåglar flyttar även genom området. Antalet individer av de skyddsvärda arter som flyttar genom området är obetydlig. Det finns inga betydande rastplatser för flyttfåglar i närheten av projektområdet.
- Barriäreffekterna och kollisionskonsekvenserna för det fågelbestånd som flyttar genom eller nära projektområdet bedöms vara endast lindriga i båda projektalternativen.

- Alternativ A för projektets elöverföring bedöms medföra endast små konsekvenser för fågelbeståndet. För häckande fåglar och flyttfåglar medför alternativ B avgjort större konsekvenser på grund av sträckningens längd. Sträckningen löper också i närheten av flyttfåglarnas viktiga rastområden. Konsekvenserna av sträckningen begränsas av att den förläggs till en redan befintlig ledningsgata.

10.4 Konsekvenser för övrig fauna

10.4.1 Konsekvensmekanismer

Konsekvenserna för faunan yttrar sig till största delen som direkta förluster av arealer med livsmiljö på byggplatser för vindkraftverk, vägnät och elöverföring samt dessas närmaste omgivning, dessutom som en försvagning av livsmiljöernas kvalitet och i form av störningar under pågående byggnadsarbete. Konsekvenserna under byggtiden är tillfälliga och utgörs närmast av buller och andra störningar som beror på ökad mänsklig aktivitet och arbetsmaskiner. Förändringar i livsmiljöer är långvarigare, men påverkar ett tämligen begränsat område. Konsekvensernas betydelse beror bl.a. på hur känslig områdets fauna är för förändringar i livsmiljön och för projektets övriga konsekvenser. En förlust av arealer med livsmiljöer kan dessutom åtföljas av indirekta, sekundära konsekvenser för ekologiska korridorer som kan försvagas.

Vindkraftverken medför kollisionsrisk för fladdermöss, på samma sätt som för fåglar. Risken har bedömts som störst för flyttande individer som har konstaterats flyga på hög höjd och kollidera med rotorbladen eller omkomma till följd av de förändringar i lufttrycket som orsakas av rotorbladens rotation. En del fladdermusarter hänförs till arter utsatta för kollisionsrisk som även under fortplantningstiden kan söka föda på rotorbladens höjd (bl.a. nordisk fladdermus i Finland). I Europa och Nordamerika har fladdermössens kollisionsdödlighet konstaterats variera i hög grad på olika områden och bl.a. har den vid vindkraftverk i skogsterräng konstaterats uppgå till 0–4 individer per år och kraftverk (Endl m.fl. 2004). Hur stor risken är beror bl.a. på topografin och växtligheten där vindkraftsparken ligger (Rydell m.fl. 2012). De flesta kollisioner sker vid vindkraftverk som ligger nära kusten på åsar och höjder, betydligt högre upp än den omgivande terrängen, oberoende av om det växer övervägande löv- eller barrträd på området.

10.4.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Utgångsdata om projektområdets fauna har hämtats bland annat i Miljöförvaltningens databas Hertta för organismer samt genom intervjuer med företrädare för lokala jaktföreningar.

Faunan i områdena har observerats under åren 2012 och 2013 i samband med utredningar av naturen och fågelbeståndet. På sommaren 2012 gjordes preliminära fladdermus- och flygekorrtredningar (Petteri Mäkelä, Markus Lampinen, Marko Dahlman, Pekka Alho samt Ville Vasko, Varsinais-Suomen Luonto- ja Ympäristöpalvelut Oy).

Fladdermusinventeringen förlades utifrån en genomgång av kartor och flygfoton samt en fältundersökning till potentiella objekt. Inventeringen gjordes på ett område som i någon mån avviker från det nuvarande projektområdet (Bild 10.2), men det kartlagda området täcker i stort sett även det projektområde som preciserades i senare planer. Fladdermöss kartlades aktivt i området under

sammanlagt 12 nätter vid olika tidpunkter på sommaren (juni, juli och augusti). Vid inventeringarna användes fladdermusdetektorn Pettersson D240X. I strand-skogen placerades en detektor (Songmeter SM2Bat+) som automatiskt registrerar fladdermössens läten och som spelade in de dem från maj till september. Materialet som den automatiska detektorn spelade in analyserades efter uppföljningsperioden.

Förekomsten av flygekorre utreddes preliminärt i samband med räkningen av flyttfågelbeståndet år 2012. Inventeringen riktades till det projektområde som presenterades i de preliminära planerna, men koncentrerades till livsmiljöer som är lämpliga för arten. Man letade efter kulor av spillning från arten i potentiella livsmiljöer vid roten av stora granar, aspar och särskilt vid rotändan av ihåliga träd. För inventeringen svarade kartograf Petteri Mäkelä från Varsinais-Suomen ympäristö- ja luontopalvelut Oy. Flygekorrinventeringen kompletterades den 26–28 juni 2013 och då inventerades för arten lämpliga miljöer på området för vindkraftsparken och alternativ A för elöverföringen. För den kompletterande inventeringen svarade biolog, FM Marja Nuottajärvi vid FCG Design och planering Ab.

Faunan i det delområde på den östra sidan av Tönijärvi som lades till projektområdet efter MKB-programskedet har inte inventerats separat, utan uppgifterna om faunan i området och djurens livsmiljöer baserar sig på allmänna observationer i samband med vegetationsinventeringen.

Naturen i elöverföringsalternativ B från Arkkukallio norrut mellan Arkkukallio och Kristinestad granskades i juni–juli 2012 (biolog, FM Tiina Mäkelä/FCG Design och planering Ab 2013). Sträckningen granskades i terrängen i hela dess längd på både västra och östra sidan, på cirka 100 meters avstånd från den nuvarande sträckningen. Som utgångsdata för bedömningen användes även naturutredningen för MKB-förfarandet för Fingrid Oyj:s 400 kV kraftledning mellan Björneborg och Kristinestad (Enviro 2008).

Vid bedömningen av konsekvenserna för faunan har man granskat störningar under byggtiden samt konsekvenser för kvalitet och areal i livsmiljön för djurarterna i området. Dessutom granskades konsekvenserna för djurens möjligheter att röra sig på vindkraftsparkens område. En fladdermusutredning ligger till grund för den bild som gestaltats av fladdermusbeståndet i projektområdet och områdenas betydelse för olika fladdermusarter som fortplantnings- och livsmiljö. Projektområdets betydelse som genomgångsområde under fladdermössens flyttning har bedömts i form av en tolkning av fält- och kartstudier samt utifrån material som spelats in av en automatisk detektor. Vid bedömningen av konsekvenser för faunan har särskild uppmärksamhet fästs vid hotade djurarter i Finland (Rassi m.fl. 2010), arterna i bilagorna II och IV (a) till EU:s habitatdirektiv samt vid arter som enligt bestämmelser i Finlands naturvårdslag (20.12.1996/1096) och naturvårdsförordning är hotade och i behov av särskilt skydd samt vid arter som är sällsynta på regional och lokal nivå.

10.4.3 Projektområdets fauna

Vanliga däggdjursarter i hela Södra Österbotten är bland annat älg, lo, räv, skogshare och mårddhund. Varg förekommer regelbundet, särskilt i Sydösterbotten. Även björnstammen har etablerat sig och björnarnas utbredning sträcker sig till de södra delarna av Sydösterbotten. Lo finns det nära kusten, från Sydösterbotten till Vasaregionen (Österbottens förbund 2010).

De däggdjursarter som påträffas i projektområdet kan antas representera ett för trakten typiskt bestånd i barrskogszonen. I fältutredningarna på området observerades inga hotade däggdjursarter.

Arter i bilaga IV (a) till habitatdirektivet

Enligt utgångsdata har flygekorre påträffats i den norra kanten av projektområdets sydligare delområde under 2000-talet (Finlands miljöcentral 2012). Reviren konstaterades likväl obebodda år 2013. På området för objekten växer fortfarande skog som lämpar sig som livsmiljö för flygekorre och arten kan återvända till områdena under kommande år. I närheten av projektområdet finns en flygekorpopulation med kända revir (Bild 10.11) (Ramboll 2010) väster om projektområdet.

Vid fladdermusinventeringen påträffades tämligen få fladdermöss. Under sommaren 2012 gjordes observationer inom det nuvarande projektområdet varvid cirka 40 observationer gjordes och varav en del kan gälla samma individer. I området förekommer vårt lands allmännaste fladdermusarter nordisk fladdermus, mustaschfladdermus/stor mustaschfladdermus samt vattenfladdermus, av vilka nordisk fladdermus är den klart dominerande arten. Mustaschfladdermusarterna kan inte skiljas från varandra genom något annat än sin anatomiska struktur, varför arterna behandlas som ett artpar, "mustaschfladdermöss". Fladdermustätheten i området har utifrån utredningar bedömts som mycket vanlig.

I närheten av de preliminära byggplatserna för vindkraftverken påträffades inga fladdermöss i inventeringarna sommaren 2012 och inte heller påträffades vid naturutredningarna sommaren 2013 några för arterna lämpliga fortplantnings- och rastområden (ihåliga träd, bergshålor eller stenfält. Byggplatserna är mestadels belägna i unga skogstyper (avsnittet 8910 "Konsekvenser för växtligheten och värdefulla naturobjekt") som inte är särskilt värdefulla som livsmiljö för fladdermöss.

En stor del av fladdermusobservationerna i området gällde nordiska fladdermöss som kretsade omkring i projektområdets vägterräng under födosök. Flest observationer gjordes i juli. Under för- och sensommaren förekom det betydligt färre fladdermöss i området.

Det lövträdsdominerade skogs- och våtmarksområdet söder om byn Sandvik visar en större mångfald i fråga om fladdermusarter. Här fördelades också iakttagelserna jämnare över observationsperioden. Ett annat för fladdermössen betydelsefullare område är beläget i de västliga delarna av projektområdet, norr om Furumossen, där både nordisk fladdermus och mustaschfladdermus påträffades. Dessa områden kan klassificeras som viktiga födoområden för fladdermössen. Dessutom kan de eventuellt även omfatta fortplantnings- och rastområden.

Materialet från passivdetektorn omfattade närmast observationer av lokala mustaschfladdermöss. Detektorns material innehöll inga egentliga flyttande fladdermusarter (såsom fransfladdermus och trollfladdermus, stor fladdermus, dvärgfladdermus eller pipistrell).

Utifrån fältundersökningar samt kart- och flygfotogranskning är det föga sannolikt att projektområdet ligger inom fladdermössens flyttstråk, då området inte omfattar signifikanta terrängformationer (bl.a. vattendrag eller åsar) med hjälp av vilka flyttande fladdermöss orienterar sig. Det är allmänt känt att fladdermössens flyttning koncentreras till kustlinjens närhet och avtar redan på 500 meters avstånd från kusten. Avståndet från projektområdet till kusten är cirka sju kilometer.

Mars 2014

I projektområdet har enligt utgångsdata inte påträffats åkergröda. Potentiell livsmiljö för arten påträffas närmast utanför projektområdet bl.a. vid Tönijärvi.

Den planerade vindkraftsparken är belägen på ett område där vargtätheten enligt gjorda uppskattningar är cirka 2,1–4 individer/1 000 km² och björnbeståndet 0–2 individer/1 000 km², dvs. förekomsten av dessa arter på området är tämligen slumpmässig (RKTL 2013). Lon är den vanligast förekommande stora rovdjursarten i de svenskspråkiga viltvårdsdistriktens område i Österbotten.

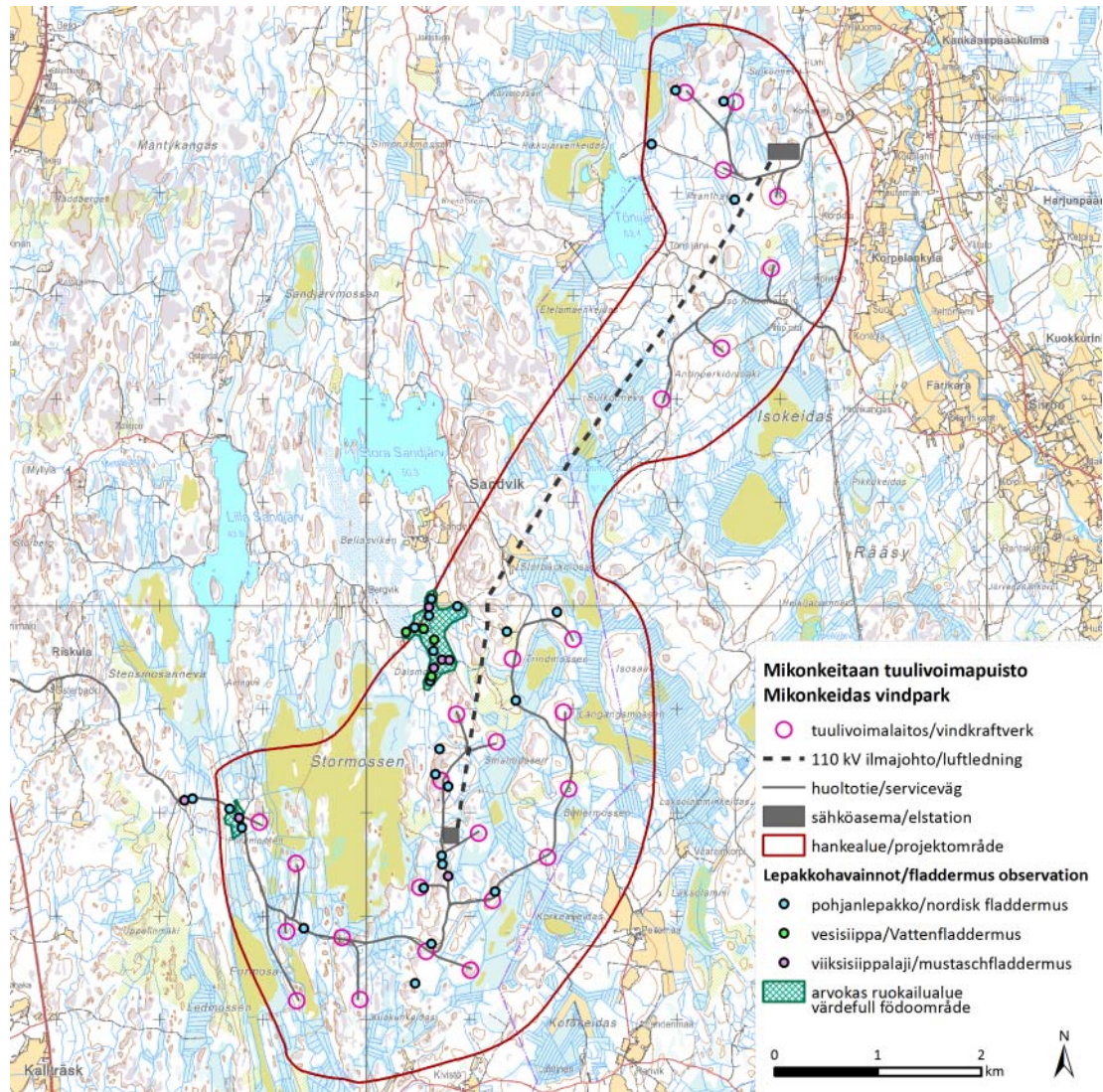


Bild 10.23. Fladdermusobservationer vid fladdermusinventeringen samt för fladdermöss värdefulla områden inom projektområdet.

10.4.4 Faunan på elöverföringslinjerna

Livsmiljöerna längs elöverföringslinjerna är i hög grad likadana som i projektområdet. Faunan på sträckningsområdena kan i första hand antas representera vanliga barrskogsarter. I fältundersökningar påträffades på kraftledningssträckningen i alternativ A inga hotade eller i bilaga IV (a) till habitatdirektivet förekommande arter. Intill sträckningen ligger emellertid ett gammalt flygekorrevir i närheten av Sandvik på åkerområdet Nyåkern. Sträckningen går längs reviret på dess norra sida. Reviret konstaterades vid år 2013 utförda inventeringar tills vidare obebott. Ett annat flygekorrevir ligger cirka 350 meter nordväst om elö-

verföringslinjen (som löper mellan reviren). Intill kraftledningssträckningen i alternativ B ligger två flygekorrevir nära Lerviken och Kristinestads elstation, där kraftledningarna löper längs en befintlig ledningsgata norr om reviren (FCG Design och planering Ab 2013, Enviro 2008).

10.4.5 Vindkraftsparkens konsekvenser för faunan

10.4.5.1 *Alternativ 1: En mindre vindkraftspark*

I fråga om livsmiljö för fauna drabbar förlusten proportionellt sett i tämligen liten utsträckning vanlig ekonomiskog (se avsnittet 10 "Konsekvenser för växtligheten och värdefulla naturobjekt") och med beaktande av kanteffekterna kommer drygt 97 procent av projektområdet (närmare 2 300 hektar) att kvarstå i ett tillstånd som liknar det nuvarande. I synnerhet bland större och rörligare djurarter som hjortdjur och större rovdjur påverkas endast en obetydlig del av djurens livsmiljö av konsekvenserna.

De direkta konsekvenserna av att vindkraftparken byggs bedöms som obetydliga, eftersom det är känt att största delen av den vanliga faunan anpassar sig och till och med kan dra nytta av sådana förändringar i sin livsmiljö som åstadkommits av människan (Helldin m.fl. 2012). Projektområdets skogar är i sitt nuvarande tillstånd tämligen kraftigt splittrade till följd av skogsbruket, som dessutom åtföljts av ett tätt nätverk av skogsbilvägar på området. Man kan utgå ifrån att djurarterna i området redan i någon mån har anpassat sig till de förändringar i livsmiljön som härrör från skogsbruket. Enligt uppskattning kommer den konsekvens i form av splittring av skogsområdena som åtföljs av vindkraftsparken endast obetydligt att förstärka de konsekvenser som skogsbruket redan har medfört. Förändringarna är mycket lokala och begränsar sig närmast till byggplatsernas omedelbara närhet. Omfattande utredningar som har gjorts i Europa tyder dessutom på att vindkraftverk med tillhörande förbindelsevägar inte nämnvärt påverkar däggdjurens populationsstruktur och ekologiska korridorer (Rydell m.fl. 2012).

Den lövträdsdominerade slyskog som uppkommer längs servicevägarna och vid andra röjda ytor erbjuder föda för älgar och harar och en ny livsmiljö för smågnagare såsom sork och mus. Deras bestånd kan växa lokalt. Små rovdjur såsom ugglor, räv och hermelin som snabbt reagerar på den förändrade tillgången på mat kan dra nytta av det ökade beståndet av smågnagare. Med tanke på skyddsvärda arter finns det fladdermöss i projektområdet. Konsekvenserna för dem behandlas i slutet av avsnittet. Konsekvenser för viltarter behandlas också i avsnittet 10.6 "Konsekvenser för viltbeståndet och jakten".

Under byggperioden kommer buller och andra störningar som härrör från människornas rörlighet samt byggarbetet troligtvis inte att i högre grad påverka områdets vanliga däggdjursbestånd, såsom skogshare, räv eller älg, vilka på skogsbruksområden till en viss grad har vant sig vid störningar från människans verksamhet. Att bygga upp en vindkraftspark tar maximalt tre år i anspråk. Under byggtiden kan djuren vid behov flytta över till projektområdets lugnare delar eller utanför projektområdet och återvända till sina revir efter byggskedet. I synnerhet känsligare arter som normalt skyr människan såsom stora rovdjur (björn, varg och lo) kommer troligtvis att sky vindparksområdet under byggskedet. Konsekvenserna för stora rovdjur bedöms likväl som obetydliga, då de större rovdjur som rör sig på området slumpmässigt stryker omkring och har ett mycket vidsträckt revir. Nya servicevägar kan medföra en barriäreffekt för mindre arter, men en del av djurbeståndet (bl.a. stora rovdjur och älg) är även

kända för att utnyttja vägnätet då de rör sig mellan olika revir (s.k. korridoreffekt) (Martin m.fl. 2010).

Konsekvenserna av vindkraftsparkers drift för djurens populationsstruktur och ekologiska korridorer är enligt utländska studier för de flesta arter tämligen obetydliga. Studierna visar att det i förekomsten av och beteendet hos mindre däggdjur (bl.a. hare och räv) i vindparksområdet och referensområdena inte har konstaterats någon skillnad (Menzel & Pohlmeyer 1999). Vindkraftsparkar innehålls inte heller, vilket gör det möjligt för djuren att även i fortsättningen röra sig genom vindparksområdet. Eventuellt kommer de känsligaste djurarterna i alla fall att undvika vindkraftsparken.

Under vindkraftsparkens drift blir konsekvenserna för områdets däggdjursarter allt som allt obetydliga, då ljudet från kraftverken inte når långt och blinkningarna från rotorbladens rotation inte kan urskiljas i djurens synfält då de rör sig i skogsterräng. Dessutom antas att de flesta djurarter (bl.a. älg, räv, hardjur och övriga små däggdjur) med tiden vänjer sig vid de olägenheter som vindkraftverken medför, såsom de vänjer sig vid trafiken och skogsbruksmaskinerna.

Enligt Helldin m.fl. (2010) kan vägar som förbättrats eller byggts för vindkraftsparken i teorin förorsaka störningar för den lokala faunan i och med ökad trafik, t.ex. i situationer när vindkraftverken lockar besökare till området. Konsekvenser för faunan uppstår enligt undersökningar inte förrän dygnstrafiken uppgår till flera hundra bilar per dag (Helldin m.fl. 2010). Trafikmängden kommer i detta projekt efter byggskedet att förbli obetydlig, eftersom de besök som behövs för underhåll av kraftverken inträffar sällan. Servicetrafikens konsekvenser för faunan bedöms sålunda som obetydliga.

Olägenheterna orsakade av vindkraftverkens drift och servicetrafik kan i viss mån öka stressen hos de djur som lever på vindkraftsparkens område. Stressen antas ha små konsekvenser för fortplantningen bland de djur som lever på området (Barja m.fl. 2007). Konsekvenserna beräknas likväl inte bli anmärkningsvärda för de arter som förekommer i området och vilkas bestånd lokalt sett är stabila.

Projektets konsekvenser för fiskbeståndet och akvakulturen behandlas i avsnittet 9.4.4.

Konsekvenser för arterna i bilaga IV (a) till habitatdirektivet

Projektet medför inga nämnvärda konsekvenser för flygekorren, eftersom arten inte förekommer i projektområdet och inga av vindkraftsparkens byggnadsverk kommer att uppföras på kända gamla reviområden. Projektområdet omfattar tämligen få skogsområden som lämpar sig som livsmiljö för flygekorre, men äldre skogsområden som eventuellt i framtiden blir lämpliga kvarstår i sitt nuvarande tillstånd då projektet förverkligas. Att projektet med vindkraftsparken genomförs försvagar inte flygekorrens förbindelsekorridorer mellan olika revir.

Konsekvenserna för fladdermuspopulationen i området bedöms som obetydliga, eftersom de värdefulla födoområdena i projektområdet bevaras i sitt nuvarande tillstånd. Genomförandet av projektet förvärrar inte heller splittringen av de för fladdermössen värdefulla äldre skogsområdena, och de äldre granmoskogarna som är viktiga för mustaschfladdermössen kommer oavsett projektet att bevaras i sitt nuvarande tillstånd. Livsmiljöerna för de fladdermöss som förekommer i området är för närvarande ekonomiskogar i olika ålder som har varit föremål för skogsbruk. Studier som har gjorts utomlands visar att en vindkraftspark på ett område för intensivt skogsbruk har konstaterats medföra endast begränsade

konsekvenser för fladdermöss i jämförelse med konsekvenserna från skogsbruket (Rydell m.fl. 2012).

Fladdermössen i området är till största delen nordiska fladdermöss som inte är särskilt känsliga för störningar från byggarbeten eller tilltagande aktivitet från människor. Den nordiska fladdermusens fortplantnings- och rastområden är ofta belägna i livsmiljöer som bearbetats av människan. Arten är allmän även i städer, vilket vittnar om artens förmåga att tåla störning. För den nordiska fladdermusens del kan genomförandet av projektet till och med förbättra områdets lämplighet för födosök, då arten för det mesta jagar i kantzoner, t.ex. längs skogsbilvägar och avverkningsområden. Kraftverkens byggplatser och områden som ska röjas för nya servicevägar kommer på så sätt att åstadkomma fler halvöppna områden och kantzoner som lämpar sig för den nordiska fladdermusen.

Över 90 procent av den fladdermusdödlighet som orsakas av vindkraftverk inträffar på hösten (Rydell m.fl. 2012). Det tilltagande antalet kollisioner på hösten beror förutom på de individer som jagar insekter i höjd med kraftverkens rotorblad även på fladdermössens höstflyttning som försiggår på relativt hög höjd. I finländska förhållanden är fladdermössens flyttning mindre intensiv än bl.a. i det övriga Europa och mängden flyttande arter dessutom obetydlig. Det är allmänt känt att fladdermössens flyttning koncentreras till kustlinjens närhet och avtar redan på 500 meters avstånd från kusten (Rydell m.fl. 2012). Därför blir kollisionerna med de vindkraftverk som är belägna längre bort från kusten i genomsnitt färre än kollisionerna med kraftverken intill kusten.

Kollisionsrisken hänför sig närmast till den nordiska fladdermusen som förekommer där och som storväxt och stark flygare kan jaga även i höjd med kraftverkens rotorblad. På grund av sina egenskaper räknas den bland de finländska arterna som en s.k. "kollisionsriskart". Teoretiskt sett skulle på sin höjd sammanlagt några tiotal fladdermöss per år kunna kollidera med ett kraftverk i en vindkraftspark i ett skogsområde (Endl m.fl. 2004). Enligt uppskattning härrör de största riskerna för kollisioner från kraftverken 3, 4 och 19. Dessa kraftverk befinner sig närmast skogsområden där något högre fladdermusaktivitet har konstaterats.

Om den största kollisionskalkylen (i hela vindkraftsparken sammanlagt några tiotal fladdermöss per år) håller streck, blir konsekvenserna för den lokala populationen av nordisk fladdermus med sannolikhet åtminstone måttliga. På landskapsnivå eller riksnivå blir konsekvenserna mindre, eftersom arten är tämligen allmänt och rikligt förekommande i Finland. Sannolikheten för kollisioner reduceras av att de kraftverk som planerats på projektområdet förläggs till ett relativt enhetligt skogsbruksområde med tämligen små höjdskillnader. På ett område med jämn topografi bedöms fladdermössens rörelseaktivitet och därmed kollisionsrisk som lägre än på områden med större höjdskillnader (bl.a. Endl m.fl. 2004). Dödlighetsberäkningarna härrör dessutom från studier i Europa där fladdermusstätheten (liksom kollisionsdödligheten) är betydligt större än i finländska förhållanden. Det är faktiskt sannolikt att antalet kollisioner med kraftverken i vindkraftsparken kunde bli avsevärt färre än i de kalkyler som framförts och konsekvenserna kunde vara obetydliga även på lokal nivå under den tid kraftverken är i drift. Allt som allt bedöms konsekvenserna för de olika fladdermusarternas livsmiljöer och fortbestånd i projektområdet som lindriga.

Åkergröda påträffades inte i projektområdet och etableringen av vindkraftsparker och kraftledningar medför inga direkta eller indirekta konsekvenser för eventuell förekomst av åkergröda, då inga byggnadsverk kommer att förläggas

till artens potentiella livsmiljöer. Utifrån befintliga uppgifter förstör eller försämrar inte realiseringen av projektet åkergradans fortplantnings- eller rastområden.

10.4.5.2 *Alternativ 2: En större vindkraftspark*

De konsekvenser för faunan som medförs av projekialternativ 2 är till stor del av samma typ som i alternativ 1, men utbreder sig över ett större område till följd av ett större antal kraftverk och en större areal som krävs för vindkraftsparken. Likaså berörs ett större antal djurindivider av konsekvenserna. Projektområdets norra delar omfattar inte med tanke på djuren några särskilt värdefulla livsmiljöer som nämnvärt skulle påverkas av projektet.

Ett större antal kraftverk medför en större kollisionsrisk och en kollisionsdödighet som på årsnivå i genomsnitt kan uppgå till hela etthundra fladdermusindivider (Endl m.fl. 2004). De största konsekvenserna härrör från kraftverken 3, 4 och 19 som är belägna närmast fladdermössens viktiga födoområden. Den faktiska kollisionsdödligheten bedöms liksom i alternativ 1 likväl som lägre på grund av områdets tämligen obetydliga fladdermuspopulation, fåtalet flyttande fladdermöss och de lokala livsmiljöernas egenskaper.

10.4.6 Elöverföringens konsekvenser för faunan

Elöverföringens konsekvenser för faunan yttrar sig närmast som förändringar i livsmiljön och en mindre splittring av reviren. De vanliga däggdjuren i området kommer inte märkbart att påverkas av byggandet av elöverföringen, eftersom förlusten av livsmiljöer blir liten och byggskedet är kort och endast omfattar ett begränsat område. Ledningsgatorna erbjuder för sin del plantskogar som betesmark för älg och erbjuder en ny livsmiljö för många andra mindre växtätare såsom hardjur och smågnagare. En rikare förekomst av bytesdjur längs med elöverföringslinjerna gynnar rovdäggdjuren och rovfåglarna på området. Elöverföringslinjerna kan erbjuda en ny livsmiljö för många insekter som trivs i solgas-set, eftersom kraftledningskorridoren hålls öppen genom upprepad röjning.

På området för elöverföringslinjen i den nya ledningskorridoren påträffades inga fortplantnings- och rastområden för flygekorre. Bredden på ledningsgatorna som ska röjas är 30–40 meter och ett sådant avstånd klarar flygekorren lätt att ta sig över. De nya ledningsgatorna bryter således inte flygekorrens förbindelsekorridorer i skogsområdena.

I alternativ A löper kraftledningen nära en skogsdunge där flygekorre påträffats och korsar förmodligen flygekorrens färdriktning. En flygekorre förmår emellertid ta sig över ledningsgatan, varför konsekvenserna för reviret är obetydliga.

I alternativ B avbryts flygekorrens förbindelsekorridor i nord-sydlig riktning av en elöverföringslinje som enligt planen delvis ska löpa längs samma ledningsgata som Fingrids 400 kV kraftledningar mellan Kristinestad och Ulvsby samt Kristinestad och Toby. Förbindelsekorridorerna på skogsområdet är troligtvis redan avbrutna i sitt nuvarande tillstånd, eftersom ledningsgatan är närmare 80 meter bred och träden runt om i huvudsak är unga eller medelgamla och rätt låga. Elöverföringslinjen till Kristinestad försvagar flygekorrens förbindelser i området. Förbindelserna är redan i sitt nuvarande tillstånd försvagade till följd av de befintliga elöverföringslinjerna. Elöverföringslinjernas konsekvenser för flygekorren bedöms i sin helhet som lindriga, eftersom inga kända flygekorrevir befinner sig på elöverföringslinjernas område. Konsekvenserna för förbindelserna i deras nuvarande tillstånd är lindriga. Dessutom kommer konsekvenserna för flygekorpopulationen att vara av lokal art.

10.4.7 Konsekvenser under och efter nedläggningen

Nedmontering av vindkraftverken och kraftledningarna orsakar för faunan liknande olägenheter som de som uppkom då de byggdes. Olägenheterna är trots allt kortvariga och är inte speciellt omfattande. Efter att vindkraftverken och kraftledningarna nedmonterats växer det efter successionsskedet på byggområdena och ledningsgatorna upp ett trädbestånd och områdena kan utvecklas till vanlig ekonomiskog. Efter driften kan djurens livsmiljöer med tiden återgå till så gott som samma tillstånd som i dag.

10.4.8 Nollalternativets konsekvenser

Om man låter bli att bygga vindkraftverk och kraftledningar leder det inte till några konsekvenser för faunan. Livsmiljöerna och djurpopulationerna som förekommer vid projektområdena och kraftledningssträckningarna kommer oberoende av projektet att påverkas av det jord- och skogbruk som idkas på området och av naturens egna processer.

10.4.9 Lindring av konsekvenserna

Det går att lindra konsekvenserna för djuren genom att man strävar efter att begränsa byggverksamheten till ett så litet område som möjligt för att förändringarna i djurens livsmiljöer ska förbli så små som möjligt. När nya kraftledningsgator röjs ska de vara så smala som möjligt.

Konsekvenserna för fiskbeståndet och annan vattenfauna kan begränsas genom att tidpunkten för åtgärder i samband med byggandet av servicevägnät som eventuellt påverkar ytvattnet (bl.a. anläggning av dikestrummor i huvuddiken för skogsbruk) väljs så att de inte sammanfaller med lektiden för skyddsvärda arter (bl.a. havsöring) (september–november) samt genom att metoder används som lösgör så små mängder fast substans som möjligt nedströms i vattendrag.

Konsekvenserna av projektet för arter som upptagits i bilaga IV (a) till habitatdirektivet kan reduceras genom att man beaktar för djuren viktiga livsmiljöer även i fortsatta vindkraftsplaner.

Då elöverföringslinjen i alternativ A byggs kan konsekvenserna för flygekorrens revir vid Nyåkern lindras genom att några träd som möjliggör flygekorrens flyttning kvarlämnas kring kraftledningen.

10.4.10 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Med hjälp av inventeringarna 2012 och 2013 har det varit möjligt att bilda sig en tillräcklig uppfattning om den fauna som förökar sig i projektområdet samt fortplantnings- och rastområden för arter i bilaga IV till habitatdirektivet. På grund av områdets stora omfattning är det emellertid möjligt att en del livsmiljöer för arter i habitatdirektivet har passerat oförmärkta vid inventeringarna. Vid kartläggningen har man emellertid strävat efter att säkerställa att fortplantnings- och rastområden inte finns på de områden där kraftverk och servicevägar planerats. Detta för att konsekvenserna för arterna inte ska vara så stora.

10.4.11 Sammandrag och jämförelse av alternativen

- Faunan på området består av däggdjursarter som är typiska för Österbotten och Södra Österbotten.

- Konsekvenser för faunan yttrar sig i form av förändringar i livsmiljöer samt tillfälliga störningar på grund av människans aktiviteter.
- Konsekvenserna är i båda alternativen småskaliga och lokala och berör endast några procent av projektområdet.
- Konsekvenserna för faunan är större i alternativ 2, eftersom vindkraftsparken omfattar ett större område, kraftverken är fler till antalet och något fler livsmiljöer går förlorade jämfört med alternativ 1.
- Konsekvenserna för flygekorre bedöms som obetydliga, eftersom inga livsmiljöer förekommer på byggområdet och artens möjligheter att röra sig inte nämnvärt försvagas.
- Konsekvenserna för fladdermöss bedöms som obetydliga eller ställvis på sin höjd som måttliga.
- Konsekvenserna för andra arter i bilaga IV (a) bedöms som obetydliga i alla genomförandalternativ.
- Elöverföringslinjernas konsekvenser för faunan är obetydliga eftersom förändringarna i livsmiljöerna är små och störningen under byggtiden kortvarig.
- Större konsekvenser orsakas av elöverföringsalternativet B, eftersom förändringarna i livsmiljöerna blir större.
- Konsekvenser för viltarter bedöms i avsnitt 10.6.

10.5 Konsekvenser för Naturaområden, skyddsområden och områden för skyddsprogram

10.5.1 Konsekvensmekanismer

Natura- och naturskyddsområdenas naturvärden berörs inte av direkta konsekvenser, eftersom byggnadsverk som hör till vindkraftsparken som regel inte placeras i skyddsområden. Områdena kan likväl beröras av indirekta konsekvenser, om byggnadsarbeten på kraftverk, servicevägnät eller elöverföring till exempel påverkar de närmaste objektens yt- eller grundvattenförhållanden. Störningar som orsakas av byggnadsarbeten och kraftverkens drift kan försvaga kvaliteten av livsmiljöerna för fågelbestånd och fauna i skyddsområden. Vindkraftverken kan även orsaka barriäreffekter och kollisionrisker för fågelarter som häckar och söker föda i skyddsområden. Om fågelarter som utgör skyddsgrund för Naturaområden har flyttstråk som går genom projektområdet, kan barriäreffekter och kollisionrisker uppkomma på detta sätt. Allmänna konsekvensmekanismer som berör fauna och fågelbestånd behandlas närmare i avsnitten 10.3 "Konsekvenser för fågelbeståndet" och 10.4 "Konsekvenser för övrig fauna".

10.5.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

I samband med MKB-förfarandet har en s.k. behovsprövning av Naturabedömning gjorts för de Naturaområden som är belägna i projektområdets omgivning och för vilka projektet kan medföra konsekvenser. För objekt som ingår i Natura 2000-nätverket med stöd av habitatdirektivet (SCI) är granskningen inte så omfattande, eftersom vindkraftsparkens konsekvenser för växtarter, naturtyper och djurarter som upptas i habitatdirektivet inte sträcker sig till ett särskilt stort område. Beträffande de objekt som har upptagits i nätverket Natura 2000 som objekt för fågeldirektivet (SPA) gäller ett större granskningsområde (under 10 kilometer).

Natura-behovsprövningen baserar sig på de officiella Natura-uppgiftsblanketternas upplysningar (Statens miljöförvaltning 2013, Natura 2000

Network Viewer). Dessutom har följande anvisningar, material och utredningar använts i bedömningen:

- Natura 2000 -luontotyyppiopas (Airaksinen & Karttunen 2001)
- Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001–2006 (Miljöministeriet 2011)
- Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa (Söderman 2009)
- OIVA miljö- och geodatatjänst för experter (Statens miljöförvaltning 2013d)
- Naturutredningar som gjordes under MKB-förfarandet för Mikonkeidas vindkraftspark (Varsinais-Suomen luonto- ja ympäristöpalvelut Oy 2012)

I behovsprövningen av Naturabedömningen har utretts huruvida det planerade vindkraftsprojektet i sig eller i samverkan med andra projekt i kringliggande områden försvagar skyddsgrunderna för Naturaområdena eller de naturvärden på basis av vilka områdena införlivades med Finlands nätverk Natura 2000 i sådan utsträckning att tröskeln till den egentliga Naturabedömningen enligt 65 § i naturvårdslagen överskrids. En försvagning av de naturtyper som nämns i bilaga I till habitatdirektivet och av naturvärden för de arters del som nämns i bilaga II kan vara betydande om:

- Skyddsgraden av den art eller naturtyp som ska skyddas inte är gynnsam efter att projektet har genomförts.
- Förhållandena i området förändras till följd av projektet eller planen så att förekomst och förökning av arter eller livsmiljöer i området inte är möjlig på lång sikt.
- Projektet väsentligt försvagar riklig förekomst av ett bestånd som ska skyddas.
- Särdragen för en naturtyp förstörs eller delvis försvinner till följd av projektet.
- Särdragen förstörs eller arter som ska skyddas helt och hållet försvinner från området.

Kontaktmyndigheten NTM-centralen i Södra Österbotten fattar det slutgiltiga beslutet om huruvida behovsprövningen för Natura-bedömningen är tillräcklig och om en Natura-bedömning ska tillämpas eller inte.

I fråga om objekt inom andra naturskyddsområden och skyddsprogram grundar sig bedömningen av konsekvenserna på de konsekvenser som gäller deras skyddsvärden. Bedömningen av konsekvenserna har utförts av biolog, FM Tiina Mäkelä vid FCG Design och planering Ab.

10.5.3 Nuläge

10.5.3.1 Naturaområden

Allmänt

På vindkraftsparkens område eller i dess omedelbara närhet befinner sig inga objekt som ingår i nätverket Natura 2000. Närmaste Naturaområde, Hanhikaidas (FI0800026), ligger cirka fyra kilometer nordost om projektområdet. Övriga Naturaområden ligger på över fem kilometers avstånd från projektområdet. Nära elöverföringslinjen i alternativ B ligger Naturaområdena Bötomborgen (FI0800077), Tegelbruksbacken (FI0800140) och Norrfjärdens skog (FI0800154). Naturaområdena visas på följande två bilder (Bild 10.24 och Bild

10.25) och deras avstånd från projektområdet eller elöverföringslinjerna i tabellen nedan (Tabell 10.4). Naturaområden som berörs av potentiella konsekvenser visas närmare längre fram i detta avsnitt.

Tabell 10.4. Avstånd mellan Naturaområdena och projektområdet.

Natura-område	Nummer	Skyddsgrund	Avstånd från projekt-området	Avstånd från elöverföringslinje
Hanhikeidas	FI0800026	SPA/SCI	4 km	
Kukilankeidas	FI0200017	SCI	8 km	
Mankaneva	FI0200018	SCI	9 km	
Lappfjärds våtmarker	FI0800112	SPA/SCI	8 km	
Haapakeidas	FI0200021	SPA/SCI	9 km	
Bötombergen	FI0800077	SCI		0,5 km
Tegelbruksbacken	FI0800140	SCI		0,2 km
Norr fjärdens skog	FI0800154	SCI		0,1 km

Mars 2014

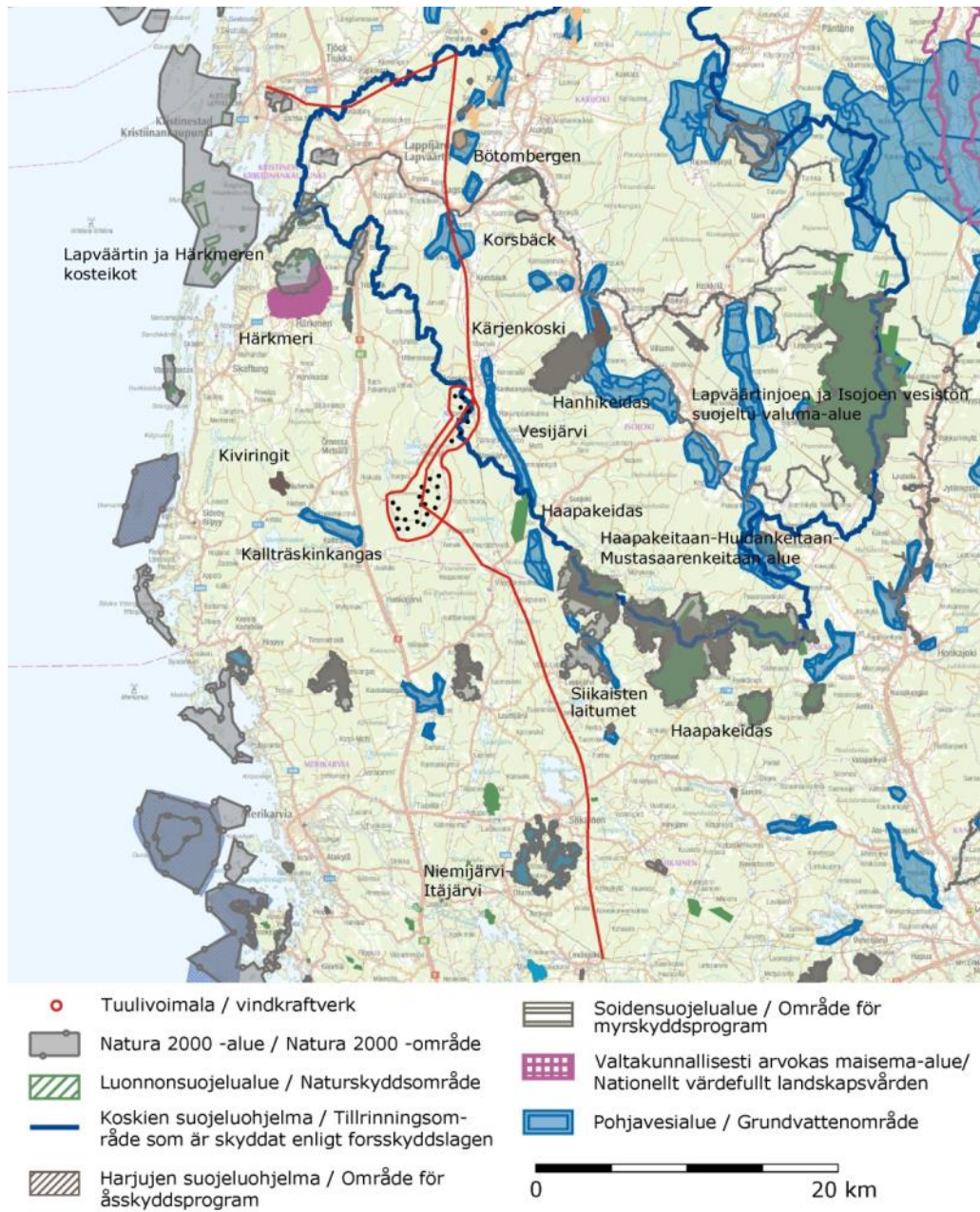


Bild 10.24 Naturaområden och andra skyddsområden inom en radie på cirka 20 kilometer från projektområdet (Statens miljöförvaltning 2013b, Lantmäteriverket 2013).