

OX2 Wind Finland Oy

Härkmeri vindkraftspark, program för miljökonsekvensbedömning



10.12.2014

S SITO

FÖRORD

Detta program för miljökonsekvensbedömning är en plan för genomförandet av miljökonsekvensbedömningen i fråga om den vindkraftspark som planeras på Kristinestads kommuns område. Bedömningsprogrammet har utarbetats på uppdrag av Sito Oy OX2 Wind Finland Oy. I utarbetandet av bedömningsprogrammet har deltagit projektchef Veli-Markku Uski, planerare Sonja Oksman och äldre expert Henna Tee-rihalme.

KONTAKTUPPGIFTER

Projektansvarig OX2 Wind Finland Oy

Kontaktperson:

Egon Nordström

Kyminlinnantie 6

48600 Kotka

Telefon +358 50 3736 565

fornamn.efternamn@ox2.com



Kontaktmyndighet Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

Kontaktperson:

Niina Pirttiniemi

PB 262

65101 Vaasa

Telefon +358 29 5027 904

fornamn.efternamn@ely-keskus.fi



MKB-konsult Sito Oy

Kontaktperson:

Veli-Markku Uski

Vindgränden 2

02100 Esbo

Telefon +358 20 747 6641

fornamn.efternamn@sito.fi



BEGREPP OCH FÖRKORTNINGAR

CO ₂	Koldioxid
NTM-central	Närings-, trafik- och miljöcentral
FINIBA	Finlands viktiga fågelområden (Finnish Important Bird Areas)
Generator	En maskin som omvandlar rörelseenergi till elström.
Projektområde	Det av OX2 angivna området där de planerade vindkraftverken placeras. Omfattar även områden som ligger minst 600 meter från turbinerna.
Planområde	Det av planläggningskonsulten angivna området för vilket utarbetas en delgeneralplan för vindkraftsparken.
kW	Kilowatt, effektenhet.
kWh	Kilowattimme, energienhet.
kV, kilovolt	Volt (V) är en spänningseenhet, som används för att uttrycka spänning och elektrisk potential.
MW	Megawatt, effektenhet. 1 MW = 1000 kW
MWh	Megawattimme, energienhet. 1 MWh = 1000 kWh
Rotor	Turbinens löphjul
RKY	Område med bebyggd kulturmiljö
SODAR-utrustning	Apparat som mäter vindhastigheten med hjälp av ljudvågor.
Elstation	Det behövs en elstation för att koppla vindkraftverken till riksnätet. Elstationen kan vara antingen ett ställverk, som förenar ledningar på samma spänningsnivå eller en transformatorstation, som kan förena ledningar på två olika spänningsnivåer. I en transformatorstation finns två eller flera transformatorer med vilkas hjälp spänningen omvandlas till erforderlig nivå.
Turbin	Vindturbin, dvs. en maskin som omvandlar rörelseenergin hos strömmande luft till mekanisk energi.
TWh	Terawattimme, en energienhet som används för att uttrycka den producerade mängden energi, el och värme. 1 TWh = 1 000 GWh = 1 000 000 MWh
MKB	Miljökonsekvensbedömning (MKB) är ett förfarande för att bedöma miljökonsekvenser enligt lagen och förordningen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. MKB-förfarandet tillämpas på projekt som kan orsaka betydande miljökonsekvenser.

SAMMANDRAG

Projektets bakgrund och syften

Elförbrukningen i Finland har växt från år till år och den antas växa även i fortsättningen. Det är emellertid nödvändigt att minska utsläppen från elförbrukningen för att dämpa klimatförändringen. Ett centralt sätt är att utöka de förnybara energikällorna, så som vindkraften, inom energiproduktionen. Produktionen av vindkraftsel är utsläppsfri och har således ingen skadlig inverkan på till exempel klimatförändringen.

Finland har förbundit sig att minska utsläppen av växthusgaser i syfte att dämpa klimatförändringen. I Finlands klimat- och energistrategi har man satt som mål att öka den andel el som produceras med vindkraft till sex terawattimmar före 2020 och i uppdateringen 2013 till nio terawattimmar. Detta innebär att produktionskapaciteten måste ökas från nuvarande cirka 450 megawatt till cirka 2500 MW före 2020. För att nå målet har man beslutat att stöda vindkraft med ett garantipris, en så kallad inmatningstariff.

När det gäller vindparksprojektet i Härkmeri har vindkraftsaktören OX2 Wind Finland Oy, som planerar projektet, som mål att planera och bygga en tekniskt, ekonomiskt och med tanke på miljön genomförbar vindkraftspark.

Syftet med MKB-förfarandet är att främja bedömningen av miljökonsekvenser och att ska konsekvenserna beaktas på ett enhetligt sätt och samtidigt utöka informationen till medborgarna och deras möjligheter att delta. Öppenhet och fungerande växelverkan mellan olika aktörer är väsentliga element i bedömningen. Vid MKB-förfarandet fattas inga beslut om genomförande av projektet. Byggnad av vindkraftsparken förutsätter att området planläggs. Beslut om genomförande av projektet fattas av OX2 efter bedömningsförfarandet och planläggningsförfarandet

Projektbeskrivning

OX2 Wind Finland Oy planerar att bygga vindkraftverk på ett område i Härkmeri i Kristinestad. Öster om området går riksväg 8, norr om det Härkmerivägen (förbindelseväg 6600), på västra sidan finns Henriksdalsvägen och i söder Stjärnlidsvägen. Projektområdet är ett jämförelsevis plant, i huvudsak skogsklätt område, där det också finns åkrar.

På projektområdet planeras högst 31 vindkraftverk med en effekt på cirka 3–5 MW. Varje vindkraftverk kräver ett ungefär en halv till en hektar stort område, där man bygger vindkraftverkets fundament och där det finns utrymme för den lyftkran som behövs för att resa vindkraftverket. Utöver vindkraftverken anläggs vägar, jordkablar och servicebyggnader på området.

Alternativ

Två alternativa sätt att genomföra projektet och ett så kallat nollalternativ granskas. De alternativ som presenteras i detta MKB-program har utarbetats på basis av dagens kunskap om området, bosättningsläge och vindförhållandena.

Alternativ 1 (ALT1)

I alternativ 1 byggs en vindkraftspark med 31 kraftverk på det cirka 18,6 km² stora projektområdet. Vindkraftverkens totala höjd kommer att vara högst 225 m (mätt till rotorns högsta punkt). Varje kraftverk har en effekt på 3–5 MW.

Alternativ 2 (ALT2)

I alternativ 2 byggs en vindkraftspark med 19 kraftverk på projektområdet. Vindkraftverkens totala höjd kommer att vara högst 225 m (mätt till roterns högsta punkt). Varje kraftverk har en effekt på 3–5 MW.

Nollalternativet (0-alternativet)

Som nollalternativ granskas en situation där vindkraftsprojektet i Härkmeri inte genomförs.

Elöverföring

Enligt planerna ska elöverföringen genomföras med luftledningar för 36 kV som planeras i samma terrängkorridor som till det objekt som ligger cirka 7 kilometer bort. Där planeras Arkkukallio elstation, till vilken även Rajamäenkylä vindpark enligt planerna ska anslutas. Strävan är att kraftledningarna ska utgöras av jordkablar som följer Uttermossavägen.

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB)

Bedömningsförfarandet baserar sig på lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. Förfarandet omfattar två huvudfaser: bedömningsprogram och konsekvensbeskrivning. I den första fasen utarbetas ett bedömningsprogram där projektet jämte alternativa sätt att genomföra det presenteras och en plan läggs fram för vilka miljökonsekvenser som ska bedömas och hur utredningarna ska göras. Dessutom presenteras en plan för hur växelverkan ska skötas. Bedömningsprogrammet innehåller också en beskrivning av miljöns nuvarande tillstånd på projektområdena. Förfarandet vid miljökonsekvensbeskrivning inleds när programmet överlämnas till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndighet för detta projekt är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten.

Kontaktmyndigheten lägger fram bedömningsprogrammet offentligt. Medan programmet är framlagt begär kontaktmyndigheten utlåtanden om det och medborgare, organisationer och andra intressentgrupper har möjlighet att framföra sina åsikter om det. Kontaktmyndigheten sammanställer utlåtandena och åsikterna och kommer därefter med sitt eget utlåtande.

I den andra fasen utarbetas miljökonsekvensbeskrivningen på basis av bedömningsprogrammet och kontaktmyndighetens utlåtande om det. I konsekvensbeskrivningen presenteras resultaten av miljökonsekvensbedömningen och de uppgifter som framförts i bedömningsprogrammet preciseras till nödvändiga delar. Projektets miljökonsekvenser för bland annat trivsels, markanvändningen, hälsan samt den organiska och oorganiska miljön beskrivs och bedöms utifrån de utredningar som gjorts och det befintliga materialet. En väsentlig del av beskrivningen utgöra av en jämförelse av konsekvenserna av de granskade alternativen, eventuella åtgärder för att minska olägenheterna och ett förslag till uppföljning av miljökonsekvenserna.

Kontaktmyndigheter lägger i sinom tid fram konsekvensbeskrivningen offentligt på samma sätt som bedömningsprogrammet. Medan beskrivningen är framlagd begär kontaktmyndigheten utlåtanden om den och de som vill kan framföra sina åsikter om den. Kontaktmyndigheten sammanställer utlåtandena och åsikterna och kommer därefter med sitt eget utlåtande. MKB-förfarandet avslutas med kontaktmyndighetens utlåtande.

Miljökonsekvenser som ska bedömas

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning granskas på ett övergripande sätt projektets konsekvenser för människor, miljöns kvalitet och tillstånd, markanvändning

och naturresurser samt interaktionsförhållandena mellan dessa i den omfattning som förutsätts i MKB-lagen och MKB-förordningen.

I detta projekt avses med miljökonsekvenser de direkta och indirekta konsekvenserna för miljön under byggandet, driften och nedläggningen av vindkraftsparken och de funktioner som hänför sig till den. Konsekvensbedömningen omfattar konsekvenserna under såväl byggandet som driften.

Vid vindkraftsprojekt i allmänhet, och så även i detta projekt, hör till de viktigaste konsekvenserna som ska utredas konsekvenserna för fågelbeståndet, landskapet och människorna. Konsekvenser som riktar sig mot människornas levnadsförhållanden och trivsel är i första hand konsekvenser som orsakas av buller och skuggor.

Flera andra vindkraftsprojekt pågår i projektområdets näromgivning. En viktig del av konsekvensbedömningen består i alla bedöma de sammantagna kumulativa konsekvenserna av detta projekt samt de andra projekten i närområdet. Dylåka sammantagna konsekvenser som ska bedömas är i första hand konsekvenserna för landskapet och fågelbeståndet samt de störningar som ljuset och skuggorna orsakar.

MKB-tidtabell och deltagande

Bedömningsprogrammet läggs fram i december 2014 för den tid som meddelas genom kungörelse av kontaktmyndigheten. Medan programmet är framlagt får alla som vill komma med sina åsikter till kontaktmyndigheten. En prestation av projektet som är öppen för alla som är intresserade av projektet ordnas på skolan i Härkmeri i januari 2015. Kontaktmyndigheten överlämnar sitt utlåtande om bedömningsprogrammet i februari 2015.

Enligt den preliminära tidtabellen blir konsekvensbeskrivningen klar sommaren 2015, då den läggs fram. I beskrivningsfasen ordnas på samma sätt ett möte för allmänheten i Kristinestad. MKB-förfarandet avslutas med kontaktmyndighetens utlåtande om konsekvensbeskrivningen hösten 2015.

INNEHÅLL

FÖRORD	1
KONTAKTUPPGIFTER.....	1
BEGREPP OCH FÖRKORTNINGAR	2
SAMMANDRAG	3
1 PROJEKTBSKRIVNING	8
1.1 Projektets bakgrund och syften	8
1.2 Projektets omfattning och läge	8
1.3 Projektansvarig	10
1.4 Vindförhållanden	10
1.5 Teknisk beskrivning	10
1.5.1 Vindkraftverkens konstruktion	10
1.5.2 Elproduktion	10
1.5.3 Grundläggningsteknik	11
1.5.4 Vägar och lyftkransplatser	12
1.5.5 Transporter	14
1.5.6 Elöverföring	15
1.5.7 Drift och underhåll	15
1.5.8 Nedläggning	16
1.6 Allmän projektplanering	17
1.7 Planläggningssituation	17
1.8 Planer, tillstånd och beslut som projektet förutsätter	20
1.8.1 Avtal med markägarna	20
1.8.2 MKB-förfarande	21
1.8.3 Planläggning	21
1.8.4 Bygglov	21
1.8.5 Tillstånd som hänför sig till kraftledningar och anslutning till elnätet	21
1.8.6 Miljötillstånd	21
1.8.7 Vägar och transporter	21
1.8.8 Flyghindertillstånd	22
1.8.9 Huvudstabens utlåtande	22
1.8.10 Andra eventuella tillstånd och beslut	22
1.9 Samband med andra projekt, planer och program	22
1.10 Tidtabell för projektet	27
2 FÖRFARANDET VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING	28
2.1 Tillämpning av MKB-förfarandet på projektet	28
2.2 Bedömningsförfarandets innehåll	28
2.3 Parterna i bedömningsförfarandet	29
2.4 Samordning av bedömningsförfarandet med planläggningen	29
2.5 Information och medborgarnas deltagande	30
3 ALTERNATIV SOM GRANSKAS	32
3.1 0-alternativ	32
3.2 Projekialternativ 1 (ALT1)	32
3.3 Projekialternativ 2 (ALT2)	33
4 MILJÖNS NUVARANDE TILLSTÅND	34
4.1 Klimat och vindförhållanden	34
4.2 Markanvändning och planläggningssituation	34
4.3 Trafik	37
4.4 Jordmån och berggrund	37
4.5 Yt- och grundvatten	40
4.6 Växtlighet och naturvärden	41
4.7 Fauna	43
4.8 Naturskyddsområden och andra värdefulla naturobjekt	49
4.8.1 Naturskyddsområden och skyddsprogramobjekt på projektområdet	49

4.8.2	Naturskyddsområden och skyddsprogramobjekt i närheten av projektområdet.....	49
4.9	Landskap och kulturmiljö.....	52
5	BESKRIVNING AV BEDÖMNINGSARBETET	57
5.1	Metoder som används vid bedömningsarbetet	57
5.2	Definition av betydelse	57
5.3	Granskningsområde och influensområde	57
6	MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS.....	59
6.1	Konsekvenser för klimatet.....	59
6.2	Konsekvenser för samhällsstrukturen och näringsverksamhet	59
6.3	Konsekvenser för områdesanvändningen	60
6.4	Konsekvenser för användningen av naturresurser	60
6.5	Konsekvenser för flygsäkerheten, försvarsmaktens bevakningssystem, radarfunktionerna samt kommunikationsförbindelserna	60
6.6	Konsekvenser för trafiken och trafikledshållningen.....	61
6.7	Konsekvenser för jordmånen och berggrunden samt yt- och grundvatten	62
6.8	Konsekvenser för växtligheten och naturvärdena.....	62
6.9	Konsekvenser för faunan	62
6.10	Konsekvenser för naturskyddsområden	64
6.11	Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön.....	64
6.12	Bullerkonsekvenser	65
6.13	Konsekvenser av skuggbildningar eller blinkningar	67
6.14	Konsekvenser av flyghinderbelysningen.....	68
6.15	Konsekvenser för människorna.....	68
6.16	Sammantagna konsekvenser.....	69
6.17	Förebyggande och minskning av skadliga konsekvenser	69
7	JÄMFÖRELSEMETODER OCH ANTAGANDEN I ANSLUTNING TILL BEDÖMNINGEN	70
7.1	Jämförelsemetoder och jämförelse av alternativ	70
7.2	Osäkerhetsfaktorer och antaganden	70
7.3	Uppföljning av konsekvenserna	70
	HÄNVISNINGAR OCH KÄLLOR.....	71

Bakgrundskartor: Bakgrundskartor, terrängkartsraster, snedljustkuggraster © LMV 2014 (bearbetad vid Sito)

Geodatamaterial:

Birdlife & SYKE 2014, FINIBA-områden

Birdlife & SYKE 2014, IBA-områden

GTK 2010, Berggrund 1:200 000

GTK 2010, Jordmån 1:1 000 000

GTK 2010, Jordmån 1:200 000

GTK 2014, Sura sulfatjordar

LMV 2014, Terrängdatabas

Museiverket 2012, Fornlämningar

Museiverket 2012, RKY-områden

Museiverket 2012, Skyddade byggnader

SYKE 2010, Skyddsprogram

SYKE 2012, Värdefulla bergsområden

SYKE 2012, Naturaområden

SYKE 2012, Vind- och strandavlagringar

SYKE 2013, Naturskyddsområden

SYKE 2013, Grundvattenområden

SYKE 2013, Samhällsstrukturens områdesindelningar

Södra Österbottens förbund 2013, Södra Österbottens landskapsplan – geodatamaterial

Österbottens förbund 2012, Österbottens landskapsplan – geodatamaterial

Satakunta förbund 2013, Satakuntas landskapsplan – geodatamaterial

1 Projektbeskrivning

1.1 Projektets bakgrund och syften

Elförbrukningen i Finland har växt från år till år och den antas växa även i fortsättningen. Det är emellertid nödvändigt att minska utsläppen från elförbrukningen för att dämpa klimatförändringen. Ett centralt sätt är att utöka de förnybara energikällorna, så som vindkraften, inom energiproduktionen. Produktionen av vindkraftsel är utsläppsfri och har således ingen skadlig inverkan på till exempel klimatförändringen.

Finland har förbundit sig att minska utsläppen av växthusgaser i syfte att dämpa klimatförändringen. I Finlands klimat- och energistrategi (SR 2008) har man satt som mål att öka den andel el som produceras med vindkraft till sex terawattimmar före 2020 och i uppdateringen av strategin (ANM 2013) till nio terawattimmar före 2025. Detta innebär att produktionskapaciteten måste ökas till cirka 2500 MW före 2020. För att nå målet har man beslutat att stöda vindkraft med ett garantipris, en så kallad inmatningstariff.

Vindkraftsprojekt utvecklas i synnerhet i områden där vindförhållandena är goda och där markägarna är intresserade av samarbete. Dessa kriterier uppfylls på projektområdet i Härkmeri.

Förutom att utsläppen av växthusgaser minskar främjar projektet energisjälvförsörjningen och sysselsättningen samt ger de lokala markägarna arrendeinkomster och kommunen skatteinkomster, om det genomförs. Teknologindustri rf (2009) har bedömt att den sysselsättande effekten av en vindkraftspark på 100 MW i Finland är 1180 årsverken, varav projektutveckling och experttjänster står för 10 årsverken, byggande och installation av infrastruktur för 70 årsverken, drift och underhåll för 800 årsverken samt tillverkning av kraftverken, material, komponenter och system för 300 årsverken. Fastighetsskatten för ett vindkraftverk bestäms enligt kommunens allmänna fastighetsskattesats och återanskaffningsvärdet av vindkraftverkets konstruktioner, och den är till en början cirka 10 000 euro och minskar årligen med åldersavskrivningen. Under 20 år inflyter cirka 140 000 euro i fastighetsskatt av ett vindkraftverk. Det arrende som betalas till markägarna bestäms i arrendeaftalen mellan vindkraftsaktören och markägarna.

1.2 Projektets omfattning och läge

OX2 Wind Finland Oy planerar att bygga en vindkraftspark på ett område i Härkmeri i Kristinestad, cirka 13,5 kilometer söderut från Kristinestads centrum. Öster om området går riksväg 8, norr om det Härkmerivägen (förbindelseväg 6600), på västra sidan finns Henriksdalsvägen och i söder Stjärnlidsvägen. Projektområdets areal är 18,6 km². OX2 Wind Finland Oy har definierat projektområdet redan innan MKB och planläggningen inleddes. Planområdet är det område som planläggningskonsulten definierat och vars areal är 17,7 km². Projektområdets och planområdets gränser avviker något från varandra, som mest cirka 300 meter i områdets östra del, där den remsa öster om riksväg 8 som ingår i projektområdet inte har tagits med i planområdet. Projektområdets läge och områdesdefinitionerna presenteras på följande karta (Bild 1).

På projektområdet planeras högst 31 vindkraftverk med en effekt på cirka 3–5 MW. Utöver vindkraftverken anläggs vägar, jordkablar och servicebyggnader. Projektområdet är ett jämförelsevis plant, i huvudsak skogsklätt område, där det också finns åkrar.

Avståndet från kraftverken till de närmaste fasta bostäderna är 1 kilometer och till de närmaste fritidsbostäderna minst 1,5 kilometer. Den närmaste bosättningen finns i byn Härkmeri nordväst om området, i Henriksdal sydväst om området och invid riks-

väg 8 sydost om området. Ett ödehus finns inom projektområdet, cirka 350 meter från det närmaste vindkraftverket i ALT1.

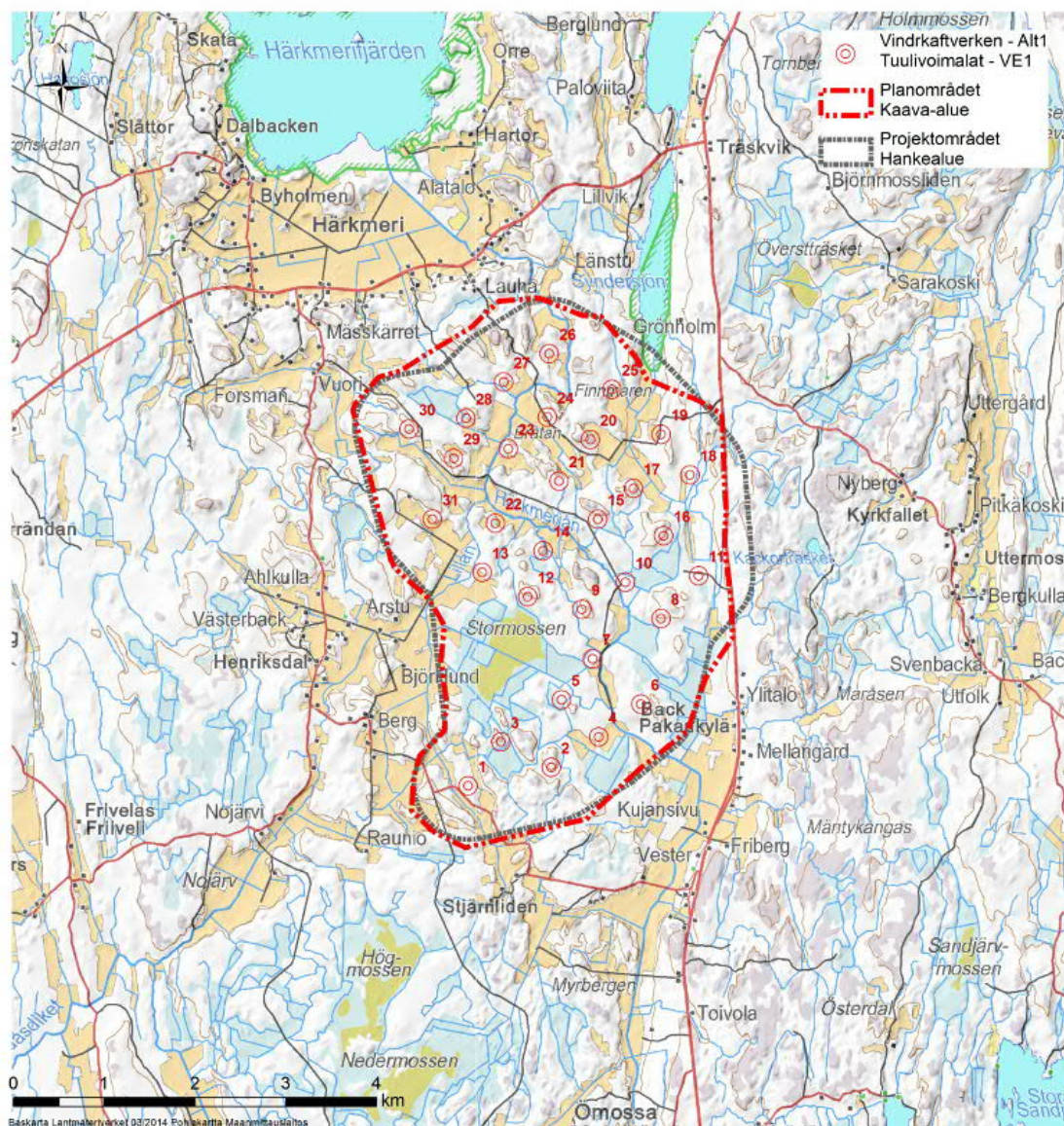


Bild 1. Projektområdets läge samt projekt- och planområdets gränser.

De närmaste tätorterna finns på cirka 8,5 kilometers avstånd från projektområdets gräns: Lappfjärds tätort cirka 8,5 kilometer norr om projektområdet, Dagsmarks tätort cirka 10 kilometer nordost om projektområdet och Kristinestad cirka 11,4 kilometer norr om projektområdet. I söder och öster finns de närmaste tätorterna på mer än 20 kilometers avstånd från projektområdet. I projektområdets närhet finns byar och bösättningskoncentrationer: Härkmeri by (cirka 200 meter norr om projektområdet), Henriksdals by (cirka 400 meter väster om projektområdet), Stjärnliden (cirka 400 meter söder om projektområdet) och Back (cirka 300 meter sydost om projektområdet).

I detta bedömningsprogram presenteras projektalternativen 1 och 2 samt alternativ 0, där projektet inte förverkligas. I fråga om projektalternativen presenteras utifrån dagens kunskap potentiella alternativa förlägningsplatser och antal för kraftverken. Förlägningsplatserna och antalet ses vid behov över utifrån de utredningar som görs under MKB-förfarandet.

OX2 har ingått arrendeavtal med merparten av markägarna och fortsätter att ingå arrendeavtal under MKB-förfarandet. Vindkraftsverkens uppskattade livslängd är 20-30 år.

1.3 Projektansvarig

För utvecklingen, beredningen och genomförandet av projektet svarar OX2 Wind Finland. OX2 är ett vindkraftsföretag som grundades i Sverige 1991 och som utvecklar, bygger, administrerar, äger samt säljer vindkraftsparker. OX2 har byggt 500 vindkraftverk (ca 950 MW) i Sverige. Verksamheten utvidgades till Finland 2012 och då grundades dotterbolaget OX2 Wind Finland. OX2 planerar som bäst 13 vindkraftsprojekt i Finland.

1.4 Vindförhållanden

Enligt Finlands vindatlas är vindens medelhastighet i projektområdet i Härkmeri cirka 6,5–6,9 m/s på 100 meters höjd. Vindens medelhastighet på 200 meters höjd är cirka 7,7–8,2 m/s. Den huvudsakliga vindriktningen är sydsydväst. OX2 Finland gör kontinuerliga vindmätningar på området med SODAR-utrustning. Enligt dagens uppskattning lämpar sig området väl för vindkraftsproduktion med avseende på vindförhållandena.

1.5 Teknisk beskrivning

På projektområdet planeras högst cirka 31 vindkraftverk med en effekt på 3-5 MW. Utöver vindkraftverken förbättras och anläggs vägar, jordkablar och servicebyggnader.

1.5.1 Vindkraftverkens konstruktion

Ett vindkraftverk består av ett torn som monteras på ett fundament, en rotor med tre blad och ett maskinhus samt en transformator. Tornen är i allmänhet koniska ståltorn som är fästa vid ett fundament av betong eller stålkonstruktioner. Kraftverkens navhöjd kan vara till exempel cirka 140 meter, rotorns diameter 132 meter och vindkraftverkens totala höjd cirka 206 meter. Nedan presenteras en principbild av ett vindkraftverk (Bild 2).

Vindkraftverken måste vara desto längre från varandra, ju större rotorns svepyta är. Detta beror på att vinden bakom rotorn är virvlande och innehåller endast litet energi. För att åstadkomma jämna vindförhållanden och en effektiv produktion måste avståndet mellan turbinerna i allmänhet vara 4-6 gånger rotorns diameter.

1.5.2 Elproduktion

Ett vindkraftverk producerar el så att vindens rörelseenergi omvandlas i en rotationsrörelse med hjälp av vindkraftverkets vingar. Vingarna roterar en axel som är kopplad till en generator. I generatorns omvandlas rotationsenergin till elektricitet. Elen leds till en transformator och därifrån vidare till elnätet.

För att starta kräver ett vindkraftverk en vind på 3–4 m/s. Effekten ökar när vindhastigheten tilltar. Den största effekten uppnås i allmänhet när vindhastigheten är cirka 12–13 m/s. När vindhastigheten ökar till 25 m/s, är man tvungen att stoppa anläggningen för att den inte ska skadas. Under normal drift producerar ett vindkraftverk el helt utan utsläpp.

På 6–8 månader producerar ett vindkraftverk normalt lika mycket el som krävs för att bygga, transportera och montera ned det. Efter detta har kraftverket producerat mera energi än vad som har gått åt till det.

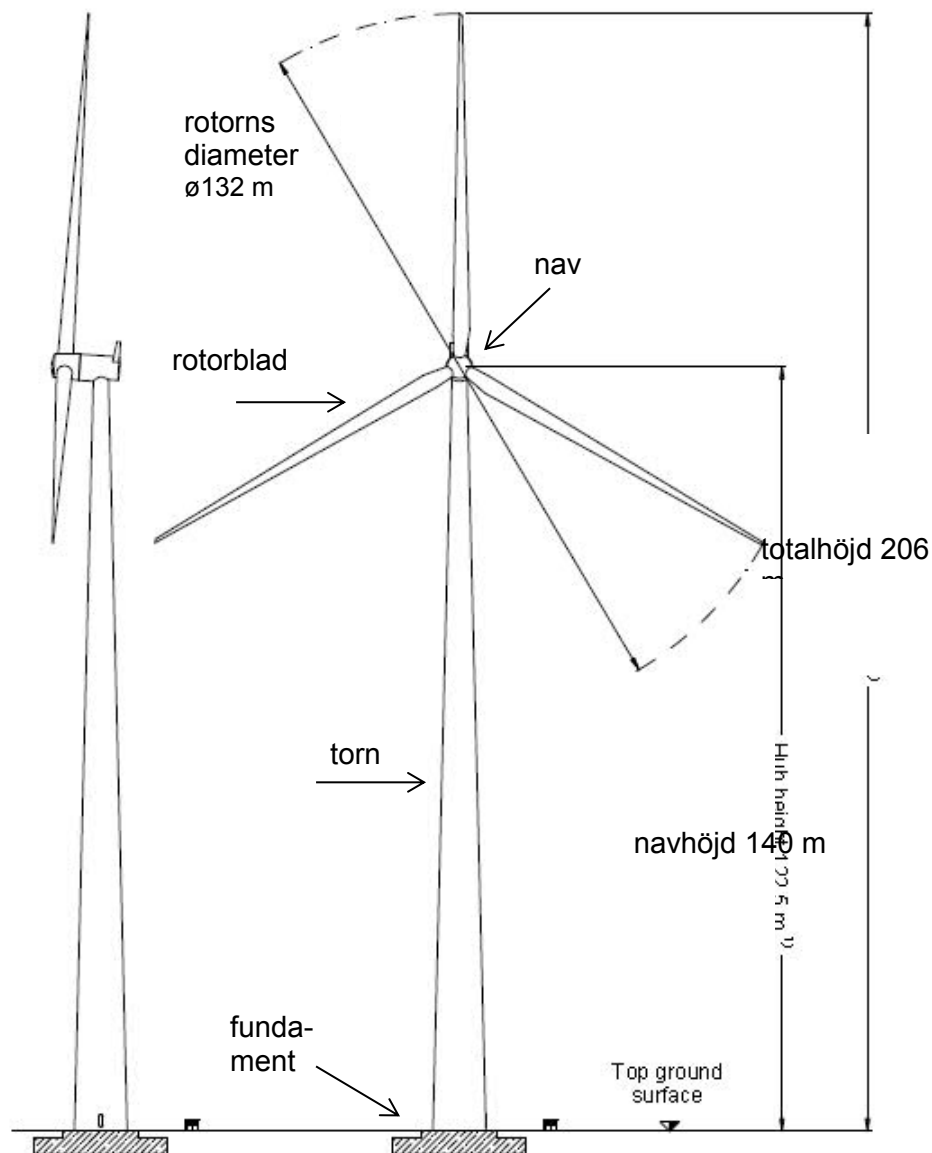


Bild 2. Principbild av vindkraftverk jämte mått. Måtten på de slutliga kraftverken och de turbiner som företräder den uppgivna maximihöjden (225 m) kan avvika från det som anges här.

1.5.3 Grundläggningsteknik

Sättet att grundlägga vindkraftverk beror på de geotekniska förhållandena på byggsplatsen, typen av vindkraftverk och dess storlek samt på vem som levererar vindkraftverket. På varje plats där ett vindkraftverk placeras kommer det göras en geoteknisk undersökning för att bestämma bästa grundläggningssätt. De vanligaste grundläggningssätten är gravitationsfundament av armerad betong (Bild 3 Principbild av ett gravitationsfundament av betong) och bergförankrat bergfundament.

Gravitationsfundament av armerad betong används när det inte finns berg tillräckligt nära markytan eller berget inte är tillräckligt starkt. Ett gravitationsfundament förutsätter att marken har tillräcklig bärighet. Om marken inte har tillräcklig bärighet måste jordmassorna bytas ut så att de lösa ytjordlagren (i allmänhet 1,5–5 meters grävdjup) ersätts med material med lämpligare struktur. Ett armerat betongfundament håller

vindkraftverket på plats enbart med sin egen vikt. Fundamentet görs genom att man gjuter till cirka 1 meters djup. I mitten är fundamentet cirka 2 meter tjockt. Fundamentens diameter är cirka 20 m. Fundamentens storlek kan variera beroende på hur djupt de är placerade och kraftverkets storlek. Ett vanligt gravitationsfundament kräver cirka 500–800 m³ betong och 50–60 ton armering.

Om det på förläggingsplatsen finns lämplig, hel berggrund nära markytan kan fundamentet förankras i berget. Ett eventuellt organiskt ytjordlager avlägsnas och vid behov sprängs berget för att jämna ut botten för fundamentet. Ovanpå berget gjuts en tunn betongplatta och förankringsstänger sänks ner i hål som borrats i berget. Antalet ankare och djupet beror på bergets kvalitet och vindkraftverkets storlek och konstruktion. Ett bergförankrat fundament har mindre inverkan på naturmiljön än ett gravitationsfundament av armerad betong. Ett bergförankrat fundament kräver vanligtvis cirka 10–250 m³ betong beroende på förankringsmetoden och betydligt mindre armering än ett gravitationsfundament.

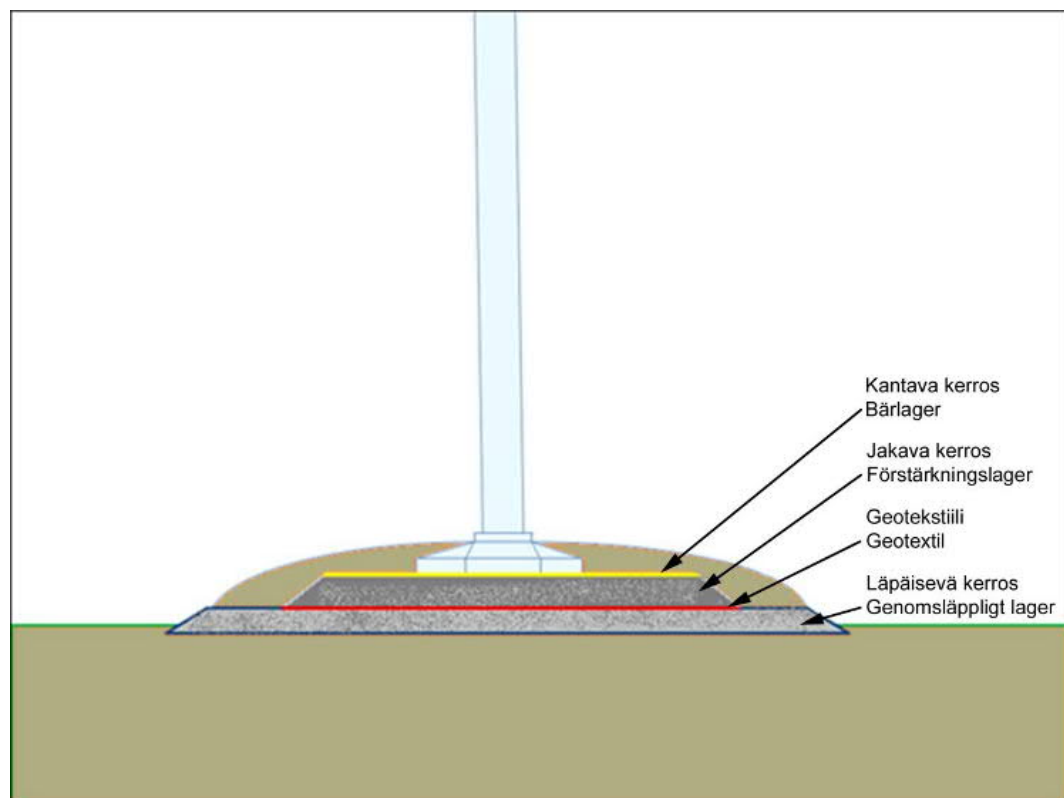


Bild 3 Principbild av ett gravitationsfundament av betong.

1.5.4 Vägar och lyftkransplatser

Vägar samt elkablar inom vindparken

När en vindpark byggs måste man i allmänhet bygga nya vägar och/eller förstärka gamla vägar. Befintliga vägar utnyttjas i mån av möjlighet, men det kan hända att de är för smala eller annars underdimensionerade för långa och tunga transporter. Av denna orsak kan man bli tvungen att räta ut och förstärka befintliga vägar. Sannolikt måste även bron över Härkmeriån förstärkas eller så måste det byggas en ny bro. Planerna för vägnätet preciseras när projektutvecklingen framskrider.

Nya vägar planeras genom förhandlingar med markägaren. Vägarna dimensioneras enligt vindkraftverksleverantörens krav. Vägbredden är i allmänhet cirka 6 meter, i kurvorna något större. I allmänhet krävs att vägen håller för ett axeltryck på 17 ton.

Principbilder av nya vägars konstruktion och vägars konstruktion på grundvattenområden, om grundvattenytan är nära markytan, visas nedan (Bild 4, Bild 5).

Elöverföring inom vindkraftsparken sker med jordkablar. Strävan är att placera jordkablarna i samband med vägar så att nödvändiga kabeldiken kan grävas bredvid vägen i samband med vägbygget. Planerna preciseras när projektutvecklingen framskrider.

Efter att vindkraftsparken byggts används vägnätet för underhåll och övervakning av kraftverken. Vägarna betjänar också lokala markägare och andra som rör sig i området.

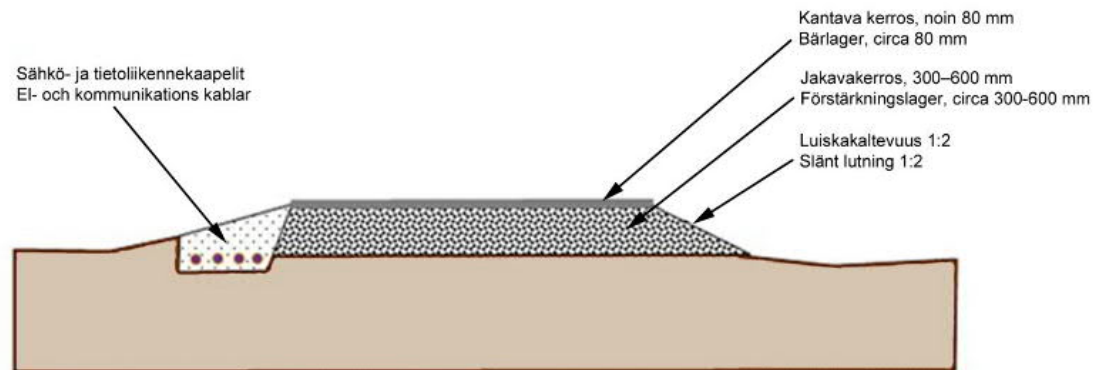


Bild 4. Principbild av nya vägars konstruktion

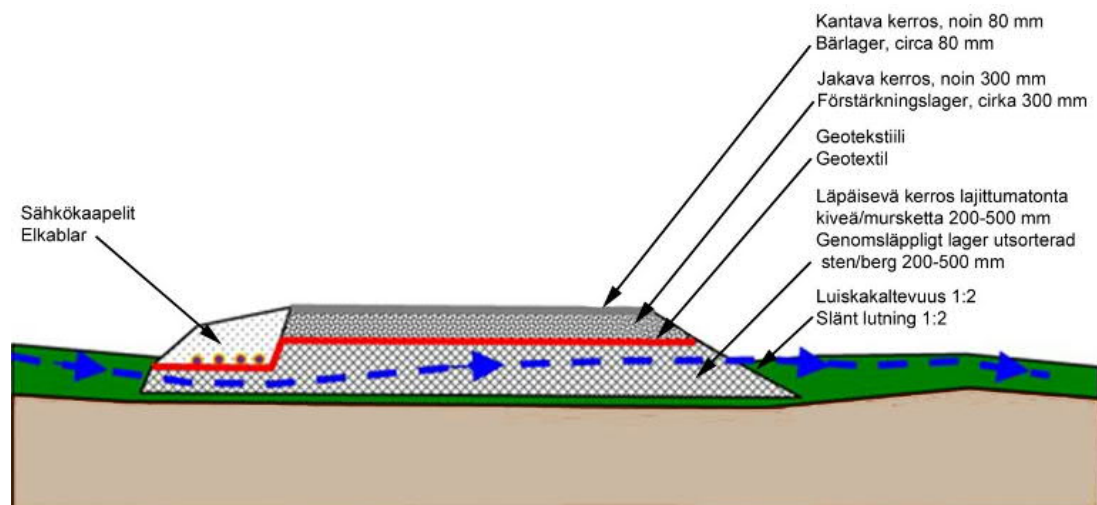


Bild 5. Principbild av vägars konstruktion på grundvattenområden, om grundvattenytan ligger nära markytan.

Lyftkransplatser och monteringsområden

För att bygga vindkraftverk behövs en lyftkransplats och ett monteringsområde bredvid platsen för vindkraftverket. De kan också utgöra ett arbetsområde. På området monteras kraftverkets delar och reses en lyftkran. Hur stort område som behövs beror på kraftverkstypen och hur rotern monteras. Bladen kan fästas vid navet på marken, varefter rotern lyfts på plats, eller fästas ett och ett direkt på navet efter att detta har fästs vid maskinhuset. I allmänhet är arbetsområdet cirka 0,2–1 hektar. Växtligheten på arbetsområdet röjs och på åtminstone en del av området beläggs ytan med ett bärande gruslager. En del av området måste ha en särskild konstruktion för att klara av den sammanlagda vikten från lyftkranen och de enheter som lyfts upp. Om

kraftverkets arbetsområde är litet, byggs på projektområdet i allmänhet åtminstone ett större lagerområde, där vindkraftverkens delar, förnödenheter och maskiner förvaras under byggtiden. Lagerområdets areal är ungefär en hektar. Växtligheten omkring kraftverket behöver inte röjas efter byggandet, utan den får återvända.

Vindparken samt vägarna och lyftkransplatserna i anslutning till den kommer att förändra markanvändningen på projektområdet, men högst på några procent av det. Merparten av området kommer att kunna användas som förr.

För byggandet av en vindpark med 31 turbiner behövs marktäkt och schaktning av massor på uppskattningsvis 30 000 m³. Dessutom behövs över 200 000 ton krossgrus för vägnätet och fundamenten. Strävan är att försöka skaffa både den jord och det krossgrus som behövs så nära vindkraftsparken som möjligt för att ha kontroll över transportkostnaderna. Planen preciseras när projektet framskrider.

1.5.5 Transporter

I nuläget är behovet av transportmateriel för ett normalstort vindkraftverk i allmänhet följande: för bladen tre lastbilar, för tornet tre eller fyra lastbilar, för maskinhuset en lastbil och för rotorns nav, verktyg och inre delar tre lastbilar. För att transportera den stora lyftkran som behövs vid byggandet krävs ungefär 17 lastbilstransporter. Byggandet av fundamenten, arbetsområdena och nya vägar samt förstärkningen av befintliga vägar orsakar ett stort antal transporter. Hur mycket transporter som behövs beror på byggplatsen och i hur stor utsträckning man bygger nya vägar eller förstärker befintliga vägar.

Transportbehovet uppskattas vara ungefär följande:

- För gravitationsfundament av armerad betong behövs ungefär 70 lastbilsslag / vindkraftverk för transport av armering och betong. Transportbehovet är betydligt mindre om fundamentet kan ankra i berget.
- För arbetsområdena behövs ungefär 40 grustransporter / arbetsområde.
- För att bygga en ny väg behövs ungefär 170 lastbilsslag / vägkilometer.

Dessutom tillkommer transporter av andra arbetsmaskiner samt arbetstagare.

Vindkraftverkens komponenter kan transporteras till området längs flera olika rutter, till exempel från hamnarna i Björneborg eller Vasa. Transportrutterna till projektområdet för vindkraftverkens delar samt annat material planeras när projektet framskrider och transportrutterna utreds av turbinleverantören. När rutterna planeras beaktas de krav som specialtransporter ställer på vägnätet, bland annat eventuellt behov av att förstärka broar.

I samband med Österbottens etappplan 2 har man preliminärt utrett hur områdets infrastruktur lämpar sig för vindkraftens behov av specialtransporter. Hamnarna i Österbotten lämpar sig tämligen väl för behovet av specialtransporter. Lämpligast av hamnarna är Björnöen i Kristinestad, som har synnerligen bra vägförbindelse till riksväg 8. Riksväg 8 är mycket bra med tanke på specialtransporter i hela landskapet Österbotten, eftersom broarna där håller för så gott som alla specialtransporter. Däremot kan de allra största styckena inte transporteras till Kaskö på grund av begränsningarna i bärighet på Hundholmens bro. Även småbåtshamnarna i landskapet torde vid behov kunna utnyttjas för transport av vindkraftverkens delar med vissa begränsningar. (Österbottens förbund och NTM-centralen i Södra Österbotten 2012.)

När vindkraftverken är i drift görs underhållsbesök i enlighet med underhållsprogrammet samt oförutsedda underhållsbesök vid plötsliga problem. Underhållsbesöken företas med lättare materiel, i allmänhet person- eller paketbil.

Var transporterna kör in till projektområdet preciseras senare. Strävan är att ordna transporterna så att de orsakar invånarna i närområdet så lite störningar som möjligt. Exempelvis försöker man undvika trafik genom Härkmeri. Ett alternativ är en anslutning till riksväg 8 längs Bråtanvägen nordost om projektområdet.

1.5.6 Elöverföring

Elöverföring inom vindkraftsparken från kraftverken till elstationen sker med jordkablar för 36 kV, som i huvudsak placeras i anslutning till nya eller befintliga vägar. De enhetsvisa transformatorerna placeras beroende på kraftverkstypen inne i tornet eller i maskinhuset eller alternativt i ett separat transformatorskåp bredvid tornet. Inom parkens interna nät byggs nödvändigt antal transformatorer, från vilka elen leds längs luftledningar till huvudnätet. De eltekniska lösningarna överenskomms tillsammans med ägaren till det lokala nätet.

Vindkraftsproducenten ingår ett avtal med distributionsnätets innehavare om anslutning och elöverföring till elnätet. Vindkraftsaktören har förhandlat med Fingrid och att ansluta Härkmeri till elnätet. Vindkraftsparken i Härkmeri kan anslutas till Fingrids kraftledning Ulfaby-Kristinestad, om projektets totala kapacitet är tillräckligt stor när det står klart. Kraftledningen består fortfarande av en ledning för 220 kV, men Fingrid har påbörjat arbeten för att förbättra ledningen till en ledning för 400 kV. Arbetet står klart 2014.

Enligt planerna ska elöverföringen genomföras med luftledningar för 36 kV som planeras i samma terrängkorridor som till Arkkukallio, som ligger cirka 7 kilometer bort. Där planeras elstationen för Rajamäenkyli vindpark, och bägge vindparkerna kunde anslutas till den. Kraftledningarna kan eventuellt dras så att de följer Uttermossavägen. Planen för anslutningen till elnätet preciseras när planeringen framskrider. Nedan (Bild 6) presenteras en preliminär plan för elöverföringen. Den planerade elöverföringsledningen korsar den planerade kraftledningen från Ömossa vindpark. Enligt planerna ska Ömossa vindpark anslutas med en luftledning för 110 kV till Fingrids nya elstation som byggs norr om Kristinestad (Kristinestad 2012).

1.5.7 Drift och underhåll

Efter att ett vindkraftverk tagits i bruk övervakas driften och fel åtgärdas med hjälp av distansövervakning. Vid små driftsstörningar kan vindkraftverken omstartas via fjärrstyrning. I samband med större störningar utförs reparationsarbetena på plats, varefter kraftverken startas på plats.

Underhåll enligt underhållsprogrammet utförs cirka 2-4 gånger per år, och det utförs av professionell underhållspersonal. Kraftverken kontrolleras också i samband med eventuella stopp och reparationer av oförutsedda fel.

En del kraftverksmodeller har en växellåda som innehåller 300–400 liter olja. Alla moderna kraftverk är byggda så att olja som eventuellt läckt ut samlas upp i maskinhuset eller i tornets nedre del. Oljan byts vid behov, dvs. med ungefär fem års mellanrum. Även hydraulikoljan byts vart femte år. Underhållspersonalen transporterar bort den utbytta oljan. Behandlingen och förvaringen av avfall sköts så att ämnen som läckt eller spillts ut inte kommer åt att förorena marken eller grundvattnet i närområdet.

Kraftledningens ägare ansvarar för underhållet av kraftledningen. De viktigaste underhållsarbetena hänför sig till röjning av trädbeståndet på ledningsgatorna och i kantzonerna.

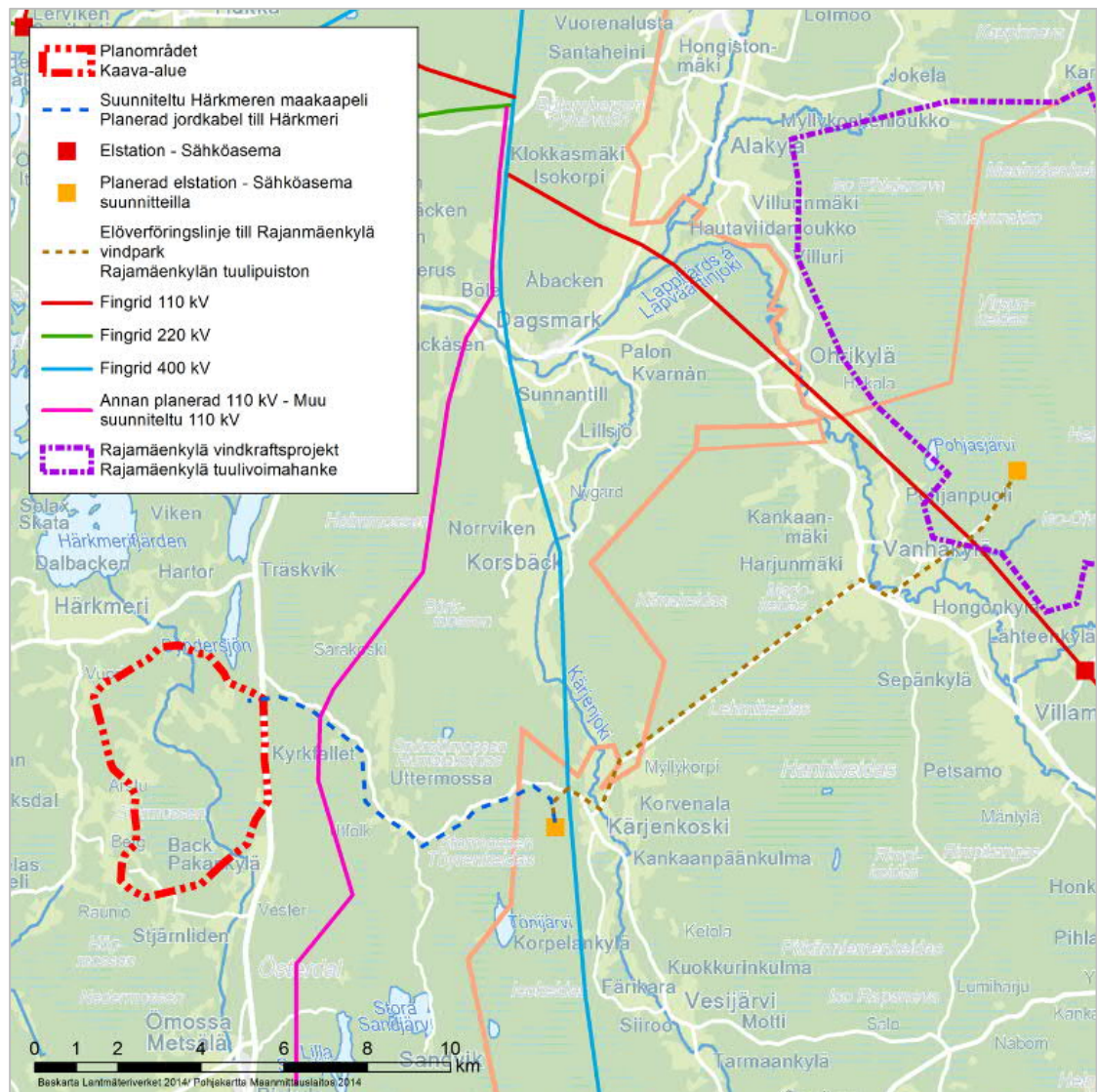


Bild 6. Preliminär plan för elöverföringen.

1.5.8 Nedläggning

Ett vindkraftverks livslängd är 20–30 år. Därefter monteras det ner och säljs vidare för materialåtervinning eller skrotning. Över 80 procent av ett vindkraftverk kan återvinnas som material. Resten, framför allt rotorbladen, används för energiproduktion.

Efter att vindkraftverken monterats ned anpassas platserna där de funnits till det omgivande landskapet. Fundamenten lämnas sannolikt i huvudsak kvar, så att deras översta lager fräses bort och resten täcks med jord. Alternativt kan fundamenten avlägsnas och gropen där de funnits fylls med liknande jord som finns i omgivningen, men detta alternativ har mer konsekvenser för miljön i närområdet.

Elkablarna avlägsnas eller få vara kvar i marken. Om kablarna avlägsnas fylls diken med motsvarande material som finns i omgivningen. Kablarna kan också placeras i ett rör, varvid röret blir kvar i marken och kabeln avlägsnas.

Efter nedläggningen återvänder växtligheten så småningom till området. Efter några år syns inte längre några tydliga spår efter kraftverket i omgivningen.

1.6 Allmän projektplanering

Utvecklings- och planeringsarbetet på projektet fortsätter under MKB-förfarandet och efter det.

OX2 Wind Finland Oy har preliminärt planerat vindkraftsprojektet i Härkmeri så att det är minst en kilometer till närmaste fasta bostäderna och minst 1500 meter till de närmaste fritidsbostäderna. Utgångspunkten är att inga turbiner placeras på åkrar eller myrar.

I planeringen har man beaktat resultaten av de utredningar som gjorts under MKB-förfarandet och på påverkar även utformningen av de alternativ som är föremål för MKB. I utredningen om fågelbeståndet (Miljöutredning Jynx Oy 2014) rekommenderades att det flyttstråk och eventuella födo- och raststråk som går genom projektområdets västra del i riktning mot åkrarna i Härkmeri ska tas i betraktande. Detta har beaktats i alternativ 2 genom att antalet turbiner minskats i projektområdets västra del.

När det gällande häckande fåglar i projektområdet hänför sig de största värdena till de rovfåglar som häckar i det sydöstra hörnet och deras boplatser har beaktats när turbinerna placerats ut.

I naturutredningen (Naturutredning Jynx 2013) angavs också objekt enligt skogslagen, där ingen infrastruktur i anslutning till vindkraftverk planeras.

1.7 Planläggningssituation

Landskapsplan

Österbottens landskapsplan har godkänts den 29 september 2008 och fastställts den 21 december 2010. Landskapsplanen ersätter alla tidigare fastställda regionplaner. Fokus i Österbottens landskapsplan ligger på samhällsstrukturen, trafiken, energiförsörjningen och användningen av stränder. Dessutom innehåller planen omfattande utvecklingsprinciper för områdesanvändningen, vilka gäller stadsområden och älv- och ådalar. När det gäller vindkraft anvisas i planen områden för havsvindkraft utanför Korsnäs och Sideby samt ett område för landvindkraft på Bergö. (Österbottens förbund 2008.)

På bilden nedan (Bild 7) presenteras ett utdrag ur landskapsplanen över projektområdet och dess omgivning.

Norr om projektområdet har angetts Härkmeri by (at). Enligt planeringsbestämmelserna ska strävan vid planering av markanvändningen vara att stärka byns ställning genom att sammanjämka behoven beträffande boende och näringsverksamhet samt genom att utveckla byns kärnområde så att dess funktioner, bybild och trafikarangemang är funktionella. Översvämningskänsliga områden bör inte anvisas för byggande. Särskild uppmärksamhet bör fästas vid att anpassa byggande till bymiljön och ordna vattenförsörjningen.

Norr om projektområdet har angetts tre naturskyddsområden som tillhör eller föreslagits höra till programmet för skydd av fågelrika sjöar och havsvikar (SL3). Områdena har bildats eller är avsedda att bildas med stöd av naturvårdslagen. På området gäller bygginskränkning enligt MBL 33 §. Speciell uppmärksamhet ska fästas vid att bevara och trygga områdets naturvärden samt undvika sådana åtgärder som äventyrar de värden för vilka området bildats eller är avsett att bildas till ett naturskyddsområde. De naturskyddsområden som inrättats eller är avsedda att inrättas har också angetts som områden som ingår i eller föreslagits höra till nätverket Natura 2000 (grå linje med bollar). När områdesanvändningen planeras ska det tillses att sådana naturvärden

inte i betydande grad försämrats för vilkas skydd området har införlivats i nätverket Natura 2000. Naturskydds-, naturskyddsprogram- och Naturaområden i närheten av projektområdet behandlas i kapitel 4.8.

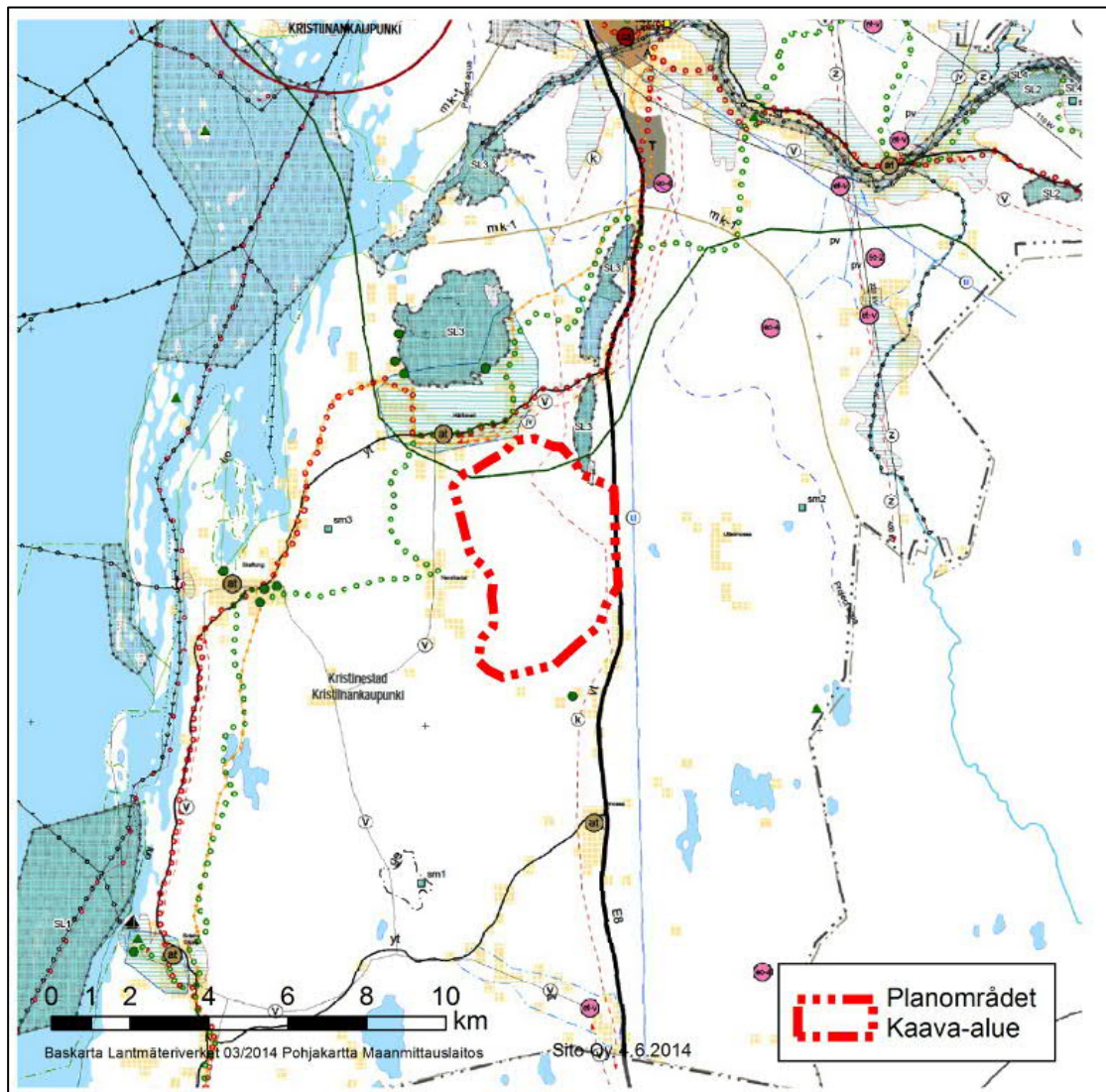


Bild 7. Utdrag ur Österbottens landskapsplan där planområdet i Härkmeri har angetts med röd streckad linje.

Norr och väster om projektområdet har angetts traditionella landskap (gröna bollar). Mellan Härkmerifjärdens naturskyddsområde och projektområdet har också angetts ett område som är nationellt värdefullt med tanke på kulturmiljön eller landskapsvården (blått snedstreck). Vid planering och användning av samt vid byggande i områdena ska bevarandet av de värden som hänför sig till kultur- och naturarvet främjas. Vid detaljerad planering ska landskapsområdenas och den byggda kulturmiljöns helheter, särdrag och tidsmässiga skiktning beaktas. Med grön sammanhängande linje har norr om projektområdet angetts ett område med turistattraktioner (Kaskö–Kristinestad), där man särskilt nämner bondgårdsarkitekturen i Härkmeri.

Norr och väster om projektområdet har angetts en riktgivande friluftsled (gröna bollar) och norr om det en cykelled (röda bollar). Dessa leder följer delvis den kulturhistoriskt betydande gamla Strandvägens vägsträckning (orange linje med bollar).

Väster om projektområdet har angetts en värdefull fornlämning på riks- eller landskapsnivå (sm3). På området finns fast fornlämning som skyddats enligt fornminnes-

lagen (295/1963). Vid all markanvändning på området som möjligen inverkar på fornlämningar bör man rådgöra med Museiverket.

Öster om området går riksväg 8 (svart tjock linje) och norr om området går förbindelseväg 6600 (yt). I projektområdets östra del och öster om det har med röd streckad linje angetts förbindelsebehov för naturgasledning (k). Öster om projektområdet och riksväg 8 har angetts ett riktgivande datakommunikationsnät som omfattar hela landskapet samt dess anslutning till ett nationellt och internationellt nät (tl). På norra sidan finns beteckningar för förbindelsebehov för stomvattenledning (v) och överföringsavlopp (jv). Väster om projektområdet har angetts en för samhällenas vattenförsörjning regionalt viktig stomvattenledning (v).

Etapplandskapsplan 2: Förnybara energiformer och deras placering i Österbotten

Österbottens förbund har utarbetat etapplandskapsplan 2 (Österbottens förbund 2014), som gäller förnybara energiformer och deras placering i landskapet. Planförslaget godkändes av landskapsfullmäktige den 12 maj 2014 och det har förts till miljöministeriet för fastställelse.

I förslaget till etapplandskapsplan (Bild 8) har projektområdets mellersta del angetts med beteckningen tv-1, område för vindkraftverk. Med beteckningen anvisas markområden som lämpar sig för byggande av vindkraftsparker av regional betydelse. Den undre gränsen för en vindkraftspark av regional betydelse är 10 vindkraftverk. Vid planering och användning samt vid byggande i områdena ska uppmärksamhet fästas vid boende och rekreation, kulturlandskap, fåglar, trafikleder och trafikarangemang, flygplatsernas flyghinderbegränsningar, elöverföring samt tryggheten av förekomsten av arter tillhörande habitatdirektiv IV a samt tryggheten av förutsättningarna för primärnäring och marktäkt.

Under arbetet på etapplandskapsplanen har man utarbetat en utredning om förnyelsebara energikällor och deras placering, som blev klar hösten 2012 (Österbottens förbund 2012b). I anslutning till planförslaget har det dessutom utarbetats en konsekvensbedömning (Österbottens förbund 2014) och en områdesvis konsekvensbedömning (Österbottens förbund 2013a). Härkmeri (i utredningen Arstu) har hänförs till kategori C, ett med tanke på miljökonsekvenserna riskkänsligt område eller så kräver miljökonsekvenserna tilläggsutredningar eller planering (Österbottens förbund 2012a).

En Naturabedömning enligt 65 § i naturvårdslagen har utarbetats över etapplandskapsplanen. Den hålls framlagd till den 5 februari (Österbottens förbund 2013b). I utredningen behandlas konsekvenserna av vindkraftsområdena i etapplandskapsplan 2 för Natura 2000-områdena. Enligt utredningen är projektområdet i Härkmeri (i utredningen Arstu) är en betydligt riskkänsligare plats än genomsnittet för vindkraftsutbyggnad. Detta beror framför allt på områdets läge på det flyttstråk som stora fågelarter följer längs Bottniska vikens kustlinje och områdets läge mellan havet och det vidsträckt vindkraftsområdet Ömossa–Norrвик, som styr fågelflyttningen. Därför konstateras det också i utredningen att det är synnerligen viktigt att minimera miljökonsekvenserna.

I Natura-utredningen ligger vindkraftsområdet i Härkmeri (Arstu) till en liten del på ett Naturaområdes (Lappfjärds våtmarker) avrinningsområde. På den här delen kan vindkraftverken emellertid placeras i anslutning till befintliga vägar, vilket gör att inga förändringar i Naturaområdets vattenbalans uppstår jämfört med nuläget. Områdets storlek möjliggör också en utökning av skyddszonen i riktning mot Naturaområdet. På andra områden är konsekvenser ännu mera osannolika. (Österbottens förbund 2013b.)

Generalplan

På projektområdet finns ingen generalplan. Delgeneralplanen för Härkmeri gäller området norr om projektområdet.

Detaljplan

Det finns ingen detaljplan på projektområdet.

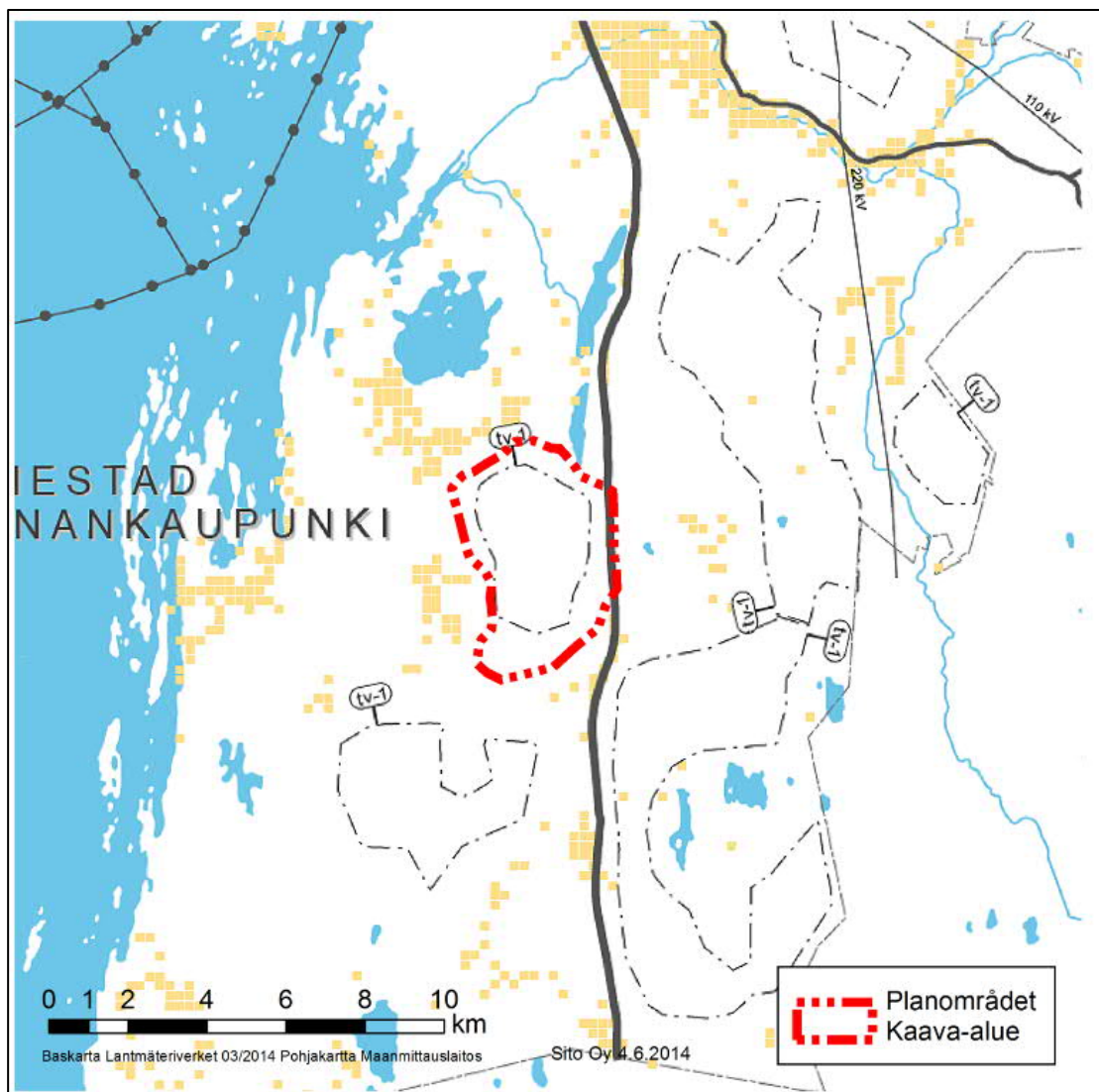


Bild 8. Utdrag ur förslaget till etappplansplan 2 för Österbotten, där planområdet i Härkmeri har angetts med röd streckad linje.

1.8 Planer, tillstånd och beslut som projektet förutsätter

Projektet förutsätter flera tillstånd och beslut innan det är möjligt att genomföra projektet. De tillstånd och beslut som behövs har i stora drag sammanställts nedan. Andra eventuella tillstånd som behövs klarnar i huvudsak under MKB-förfarandet, bland annat utifrån den information som bedömningsarbetet ger.

1.8.1 Avtal med markägarna

Vindkraftverken placeras på privatägd mark. Den projektansvarige ingår nödvändiga arrendeavtal med markägarna. Vindkraftverk placeras endast på marker som tillhör markägare som ingått avtal.

1.8.2 MKB-förfarande

MKB-förfarande tillämpas på projektet, eftersom vindkraftsparken får över tio kraftverk och kraftverkens totala kapacitet är över 30 MW. Under miljökonsekvensbedömningen beskrivs projektet och bedöms dess miljökonsekvenser. Under MKB-förfarandet fattas inga tillståndsbeslut som gäller projektet och avgörs inga tillståndsärenden som gäller det.

1.8.3 Planläggning

Ett vindkraftverk som byggs för kommersiellt bruk kräver detaljplan eller generalplan. En plan ska göras upp för projektområdet innan bygglov söks. I Kristinestad har en delgeneralplan börjat utarbetas för området. Delgeneralplanen ska godkännas av Kristinestads stadsfullmäktige.

1.8.4 Bygglov

Ett vindkraftverk som byggs i kommersiellt syfte kräver alltid bygglov enligt markanvändnings- och bygglagen. Ansökan om bygglov inlämnas till kommunens byggnadstillsynsmyndigheter när MKB-förfarandet har avslutats och delgeneralplanen fastställts.

1.8.5 Tillstånd som hänför sig till kraftledningar och anslutning till elnätet

För dragning av kraftledningarna behövs tillstånd att bygga enligt elmarknadslagen (386/1995), vilket beviljas av Energimyndigheten. För terrängundersökning på kraftledningsrutten behövs tillstånd av Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland. För inlösning av markområden för dragning av kraftledningen ska inlösningstillstånd för inlösning av ledningsområdet sökas hos statsrådet.

Om kraftledningen dras genom vägmiljö ska man ansöka om undantag enligt 47 § i landsvägslagen. Dessutom ska man ansöka om tillstånd att dra kraftledningar över eller under landsväg. Tillstånd söks hos Södra Österbottens NTM-central. Dessutom behövs ett anslutningsavtal med elnätets ägare.

1.8.6 Miljötillstånd

Projektet planeras i första hand så att miljötillstånd inte ska behövas. Om miljötillstånd behövs beviljas det kommunen på särskild ansökan efter det att kontaktmyndigheten har gett sitt utlåtande om konsekvensbeskrivningen. Vindkraftverk kan omfattas av förfarandet med miljötillstånd enligt miljöskyddslagen, om vindkraftverket har konsekvenser för närbelägen bosättning och om det är fråga om konsekvenser som avses i lagen angående vissa grannelagsförhållanden. När behovet av miljötillstånd prövas beaktas de störningar i form av buller och skuggbildning som riktar sig mot den närbelägna bosättningen.

1.8.7 Vägar och transporter

Om det byggs sådana vägar på projektområdet som kräver anslutning till landsvägen måste tillstånd för anslutning sökas hos NTM-centralen i Södra Österbotten. Tillstånd måste också sökas för förbättring av nuvarande anslutningar av enskilda vägar.

De kraftverkskomponenter som ska transporteras till området under byggnadstiden kan kräva specialtransporter, som förutsätter ansökan om specialtransporttillstånd. Tillstånd söks hos NTM-centralen i Birkaland, som ansvarar för specialtransporttillstånden i hela Finland.

1.8.8 Flyghindertillstånd

För höga konstruktioner, byggnader, märken och anordningar krävs flyghindertillstånd. Tillstånd behövs om anordningen reser sig högre än 30 meter över markytan och ligger i närheten av en flygplats, eller reser sig högre än 60 meter över markytan på andra ställen. Tillstånd söks särskilt för varje kraftverk hos Trafiksäkerhetsverket TraFi. Till ansökan ska fogas ett yttrande av Finavia Abp som tillhandahåller flygtrafikledningstjänster.

1.8.9 Huvudstabens utlåtande

Huvudstabens operationsavdelning ska yttra sig om vindkraftsprojektets godtagbarhet innan projektet genomförs. I utlåtandet bedöms projektets konsekvenser för användningen av försvarsmaktens trupper och system, inklusive bl.a. konsekvenser för den militära luftfarten, luftbevakningsradar och radioförbindelser.

1.8.10 Andra eventuella tillstånd och beslut

Om genomförandet av projektet förutsätter undantag från fridlysningsbestämmelserna, behövs undantag enligt naturvårdslagen (39 § och 49 §). Undantag beviljas av NTM-centralen i Södra Österbotten. Behovet av undantag för projektet klarnar i samband med arbetet med miljökonsekvensbedömningen.

Om projektet eventuellt omfattar åtgärder som förändrar vattendrag, kan tillstånd enligt vattenlagen krävas. Sådana åtgärder kan vara t.ex. brobyggen, vattendragsunderföring eller nedläggning av en kabel i ett vattendrag.

1.9 Samband med andra projekt, planer och program

Projektet har samband med internationella, nationella och regionala planer och program. Även pågående och planerade vindkraftsprojekt i närområdet påverkar projektet.

EU:s klimat- och energimål

Europeiska unionen har beslutat om ett klimat- och energipaket, där alla medlemsländer förbinder sig att minska sina utsläpp av växthusgaser med 20 % jämfört med nivån 1990 före 2020. Dessutom är målet av öka andelen energi från förnybara energikällor till 20 % av energiförbrukningen inom EU. I januari 2014 offentliggjordes EU:s ram för klimat- och energipolitiken fram till 2030. I den ingår bl.a. att andelen förnybar energi ska ökas till minst 27 %. Vindkraftsprojektet i Härkmeri kan främja uppnåendet av dessa mål.

Den nationella klimat- och energistrategin

I den av statsrådet godkända klimat- och energistrategin (SRR 6/2008), och i den nationella handlingsplanen för förnybar energi (2010) fastslås Finlands viktigare klimat- och energipolitiska mål. Finlands mål när det gäller vindkraften är att öka den installerade totala kapaciteten från nuvarande nivå till cirka 2500 MW senast 2020, vilket betyder att elproduktionen från vindkraft skulle vara cirka 6 TWh 2020.

Statsrådet godkände en uppdatering av den nationella klimat- och energistrategin den 20 mars 2013. Produktionsmålet för 2025 är 9 TWh. I scenarierna i strategin är den totala elförbrukningen i Finland cirka 100 TWh. Produktionsmålet betyder att det måste byggas ungefär 1 000 vindkraftverk (3 000 MW) i Finland. Projektet i Härkmeri kan främja uppnåendet av detta mål.

I slutet av 2013 uppgick vindkraftskapaciteten i Finland till 447 MW, 209 vindkraftverk. Cirka 0,9 % av elförbrukningen i Finland (ca 777GWh) producerades med vindkraft 2013 (VTT 2014).

Riksomfattande mål för områdesanvändningen

De riksomfattande målen för områdesanvändningen är en del av planeringssystemet för områdesanvändningen enligt markanvändnings- och bygglagen. I målen anges bland annat att möjligheterna att utnyttja förnybara energikällor måste förbättras. Dessutom ska vindkraftverk placeras så koncentrerat som möjligt i enheter som omfattar flera kraftverk. Den planerade projektet överensstämmer med de ovannämnda målen.

Österbottens förbunds landskapsöversikt

Ett av målen för Österbottens förbunds landskapsöversikt är att el- och värmeproduktionen samt trafiken vid normala förhållanden är koldioxidneutrala i Österbotten 2040. Dessutom är ett delmål att Österbottens ska vara helt energisjälvförsörjande 2030. Projektet främjar uppnåendet av dessa mål.

Österbottens landskapsprogram 2011-2014

I Österbottens landskapsprogram konstateras att under de närmaste åren är stävjan- det av klimatförändringen i nyckelposition i arbetet med att främja naturens och miljöns välbefinnande i landskapet. Här spelar utbyggnaden av vindkraften en viktig roll. Energisjälvförsörjning är också ett mål. Vid sidan av bioenergi betonas vindkraft som ett viktigt utvecklingsobjekt. Det planerade projektet motsvarar väl de mål som satts i landskapsprogrammet.

Österbottens landskapsstrategi 2014–2017

Österbottens landskapsstrategi 2014–2017 godkändes av landskapsfullmäktige den 12 maj 2014. Österbottens landskapsstrategi innehåller både en landskapsöversikt som sträcker sig fram till 2040 och ett landskapsprogram som sträcker sig fram till 2017. Österbottens mål är att målet om att vara självförsörjande på energi före år 2030. Dessutom är målet att el- och värmeproduktionen samt trafiken ska vara koldioxidneutrala. I praktiken innebär förverkligandet av målsättningarna stora satsningar på produktionen av förnybar energi samt energibesparingar och energieffektivitet. I landskapsstrategin framförs att man bör satsa på att utnyttja regionens betydande vindkraftspotential, så att nyttan helt och hållet kan kanaliseras till regionen. Avsikten är att höja regionens profil som ett kompetenscentrum inom byggande och utveckling av vindkraftsena. Vindkraftsprojektet i Härkmeri främjar uppnåendet av detta mål.

Miljörapporten till Österbottens landskapsstrategi godkändes i landskapsfullmäktige den 12 maj 2014 tillsammans med landskapsstrategin. Enligt den är det möjligt att uppnå positiva ekologiska konsekvenser genom att stöda företagsverksamhet som koncentrerar sig på förnybar energi, eftersom användningen av naturresurser och konsekvenserna för klimatet minskar när bränslefri energiproduktion blir vanligare och energieffektiviteten främjas.

Österbottens energistrategi och åtgärdsprogram 2010–2020

Österbottens energistrategi och åtgärdsprogram 2010–2020, som utnyttjades när den nya landskapsstrategin utarbetades blev klar 2012. I energistrategin har man angett en gemensam och realistisk vision för landskapets energiteknologikoncentration och konkretiserat de utvecklingsmål på lång sikt i anslutning till energi som skrivits in i Österbottens landskapsöversikt. I strategin har man satt som mål för 2020 att Österbotten är känt som det ledande vindkraftsområdet i Finland, oberoende av om det är

fråga om teknologi eller elproduktion med vindkraft. Vindkraftsprojektet i Härkmeri främjar uppnåendet av detta mål.

Södra Österbottens, Mellersta Österbottens och Österbottens miljöstrategi 2014 – 2020

NTM-centralen i Södra Österbotten koordinerar som bäst beredningen av en gemensam miljöstrategi för Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten för perioden 2014–2020. Den beräknas bli klar i januari 2015.

Andra vindkraftsprojekt i närområdet

I projektområdets närmaste omgivning finns inte för närvarande några vindkraftsparker som är i drift. Den närmaste vindkraftsparken som är i drift är Innopower Oy:s Furuvikens vindkraftspark med tre vindkraftverk på hamnområdet i Kristinestad. Parkens totala kapacitet är 3 MW. Parken ligger ungefär 13 kilometer nordnordväst om projektområdet.

VindIn Ab:s vindkraftspark Svalskulla ligger 20 kilometer från projektområdet i Härkmeri i Närpes kommun. Vindkraftverken är redan byggda och vindparken med 5 vindkraftverk på 3 MW är i ibruktagningsfasen.

I närheten av projektområdet pågår flera vindkraftsparkprojekt som är i olika planeringsfaser. De närmaste projekten finns i Västervik, Ömossa och Lappfjärd. Nedan beskrivs de projekt som planeras inom 20 kilometer från projektområdet närmare och deras läge presenteras på Bild 9.

CPC Finland Ab, Lappfjärd och Lakiakangas (Kristinestad, Storå). Vindkraftprojektet består av två vindkraftsparksområden som ligger nära varandra. Områdena finns i Lappfjärd och Lakiakangas öster om riksväg 8 samt mellan Uttermossavägen och regional väg 664 (Dagsmarksvägen och Storåvägen). Parken skulle som mest omfatta cirka 100 vindkraftverk på 3 MW. Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning av projekten avslutades i juni 2013. Området ligger som närmast cirka 2,5 kilometer nordost om projektområdet i Härkmeri. Ett förslag till delgeneralplan för Lakiakangas vindkraftspark 1 utarbetas.

OX2 Wind Finland Oy, Dagsmark (Kristinestad). Inom vindkraftsprojektet planeras en vindkraftspark med högst 55 kraftverk på ett cirka 50 m² stort projektområdet. Området ligger i Dagsmark i Kristinestad mellan riksvägen och Bötoms kommungräns samt Lidvägen och Storåvägen. Vindkraftverkens effekt är 2–5 MW. Miljökonsekvensbeskrivningen över projektet blev klar i september 2014. Området ligger som närmast cirka 10,5 kilometer nordnordost om projektområdet i Härkmeri.

Vindkraftspark Ab, Oy Uttermossan Tuulivoimapuisto (Kristinestad). Projektområdet för vindkraftsparken ligger i Uttermossa i södra delen av Kristinestad öster om riksväg 8 i Uttermossa. På området har planerats högst 8 vindkraftverk, med en effekt på 2–3,6 MW. För projektet har utarbetats ett program för miljökonsekvensbedömning, som blev klart i början av 2013. Den planerade parken ligger cirka 3,5 kilometer öster om projektområdet i Härkmeri.

Otsotuuli Oy, Mikonkeidas vindkraftspark (Kristinestad, Storå). Den planerade vindkraftsparken ligger öster om riksväg 8 i södra delen av Kristinestad och delvis på Storå kommuns område. På området har planerats högst 26 vindkraftverk, med en enhetseffekt på 2,4–4 MW. Miljökonsekvensbeskrivningen rörande projektet blev klar i mars 2014 och NTM-centralen gav sitt utlåtande den 16 juli 2014. Den planerade parken ligger cirka 5,7 kilometer sydost om projektområdet.

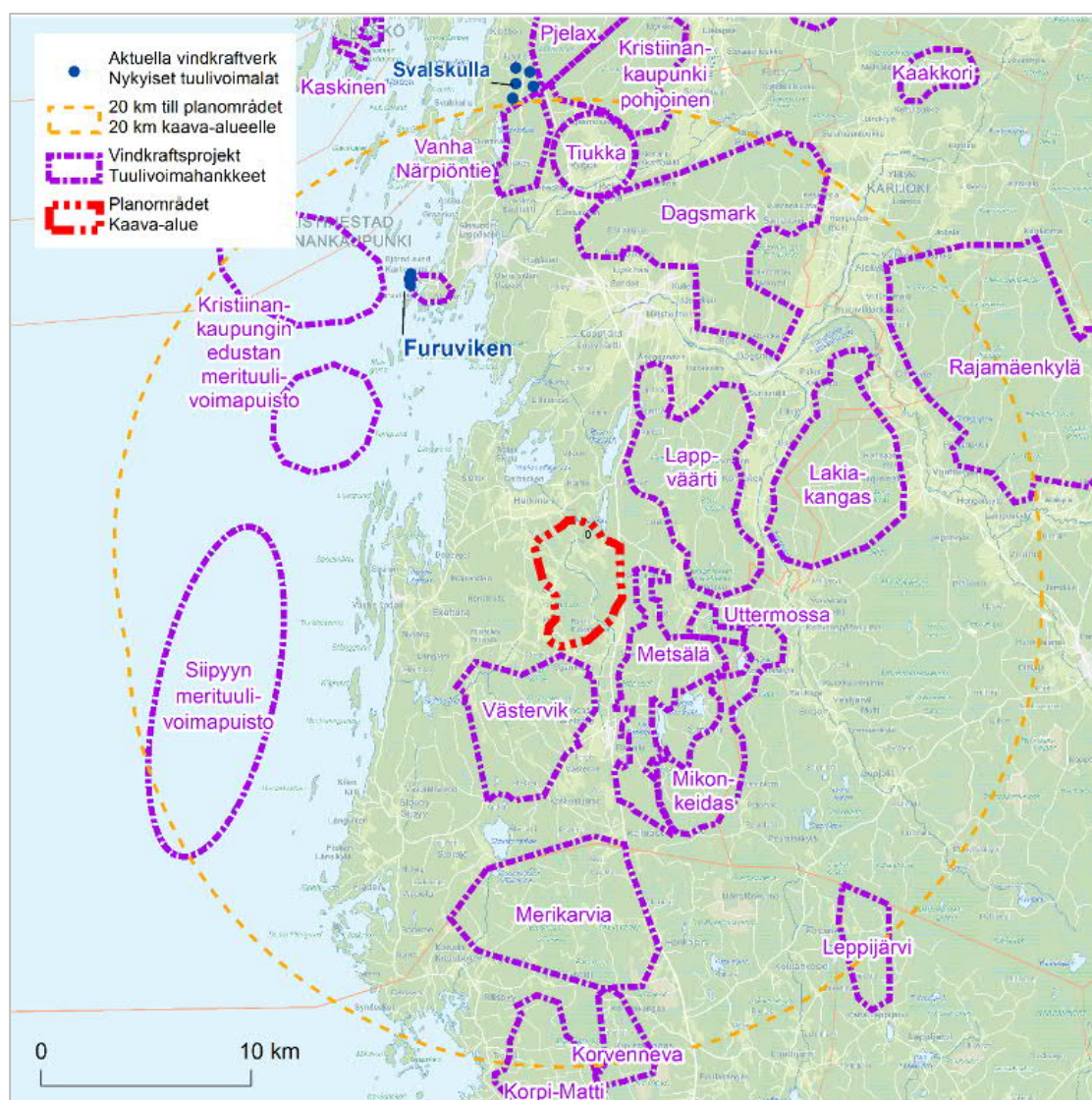


Bild 9. Andra vindkraftsprojekt i närområdet.

EPV Vindkraft Ab, Ömossa vindkraftspark (Kristinestad). Projektområdet i Ömossa ligger söder om Kristinestads centrum och öster om riksväg 8. På området har planerats högst 34 vindkraftverk, med en effekt på 2-5 MW. Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning rörande projektet avslutades 2011 och delgeneralplanen har vunnit laga kraft. Den planerade parken ligger som närmast cirka 700 meter öster och sydost om projektområdet i Härkmeri.

Triventus Wind Power Ab, Västerviks vindkraftspark (Kristinestad). Projektområdet i Västervik ligger cirka 28 kilometer söder om Kristinestads centrum, väster om riksväg 8 samt mellan Hedenvägen och Storkärrvägen. På projektområdet planeras 29-51 vindkraftverk med en effekt på 2-5 MW. Miljökonsekvensbeskrivningen över projektet blev klar i december 2013 och ett planutkast har publicerats i januari 2014. Den planerade parken ligger cirka 400 meter söder om projektområdet i Härkmeri.

PVO-Innower Oy, havsvindkraftspark utanför Kristinestad (Kristinesta, Närpes) På Björnöns kraftverksområde i Kristinestad och på havsområdet utanför staden och delvis utanför Närpes planerats högst 73 kraftverk med en enhetseffekt på 3-5 MW. Parkens totala kapacitet vore cirka 230-400 MW. Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning rörande projektet avslutades 2010. Den planerade parken ligger cirka 9,3 kilometer nordväst om projektområdet.

Innopower planerar också att utvidga vindkraftsparken på hamnområdet i Kristinestad. På området har planerats 6 vindkraftverk på cirka 3 MW. Projektets miljökonsekvenser har utretts i samband med miljökonsekvensbedömningen i fråga om havsvindkraftsparken utanför Kristinestad.

Suomen Hyötytuuli Oy, Penik vindkraftspark (Kristinestad). Suomen Hyötytuuli Oy planerar att bygga 5 vindkraftverk på 3 MW. Projektområdet ligger nordost om Lappfjärds by mellan riksväg 8 och Bötom. Avgörande som gäller planeringsbehov och bygglov har sökts för Penik-projektet 2012. Tekniska nämnden i Kristinestad avslog ansökan om avgörande som gäller planeringsbehov genom sitt beslut den 21 maj 2014, och enligt beslutet måste området planläggas.

OX2 Wind Finland Oy, Vindkraftspark i Rajamäenkylä, Storå och Bötom kommuner. OX2 planerar att bygga en vindkraftspark i Rajamäenkylä, cirka 19 kilometer österut från Kristinestads centrum. Vindkraftsparken i Rajamäenkylä består av två separata delgeneralplaner, av vilka den ena uppgörs för Storå kommun och den andra för Bötom kommun. Högst 104 vindkraftverk planeras med en effekt på 2–5 MW. Programmet för miljökonsekvensbedömning blev klart i april 2014. Området ligger cirka 16 kilometer nordost om Härkmeri-projektet.

Triventus Wind Power Ab, Vindkraftspark Kristinestad Norr. I Tjock i norra delen av Kristinestad planeras en vindkraftspark med högst 29 kraftverk. Kraftverkens effekt är cirka 3–4,5 MW. Vindkraftsparken ligger nordost om Tjock by, cirka 8 kilometer från Kristinestads centrum. Den planerade parken ligger cirka 18 kilometer norr om projektområdet för vindkraftsparken i Härkmeri. Ett program för miljökonsekvensbedömning har utarbetats för projektet i maj 2013.

PVO-Innopower Oy, Gamla Närpesvägens vindkraftspark. Invid Gamla Närpesvägen i Kristinestad planeras en vindkraftspark med 6 kraftverk med en enhetseffekt på cirka 3 MW. Delgeneralplanen är i godkännandefasen. Området ligger ungefär 16 kilometer norr om projektområdet i Härkmeri. Projektets miljökonsekvenser har utretts 2009–2011 i samband med planläggningen.

TuuliWatti Oy, EPV Vindkraft Ab och Suomen Hyötytuuli, Korpi-Matti vindkraftspark. I Sastmola kommun norr om centrumtätorten planeras en vindkraftspark med 26 vindkraftverk. Kraftverkens effekt är 3–5 MW. Miljökonsekvensförfarandet rörande projektet har slutförts i november 2012 och planläggningen är som bäst i förslagsfasen. Den planerade parken ligger cirka 16 kilometer söder om projektområdet för Härkmeri vindkraftspark.

Otsotuuli Oy, Korvenneva vindkraftspark. För projektet i Sastmola planeras 12 kraftverk på 3 MW. Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning för projektet har avslutats och ett utkast till generalplan har publicerats i januari 2014. Den planerade parken ligger cirka 16 kilometer söder och projektområdet för vindkraftsparken i Härkmeri.

TuuliWatti Oy, Leppijärvi vindkraftspark. Leppijärvi-projektet ligger i Siikais kommun. Planen är som bäst i utkastskedet och gör det möjligt att bygga 7–9 kraftverk. Den planerade parken ligger cirka 17 kilometer norr om projektområdet för vindkraftsparken i Härkmeri.

OX2 Wind Finland Oy, Sastmola vindkraftspark. Projektet planeras i Halssi i norra delen av Sastmola kommun cirka 9 kilometer söder om projektområdet i Härkmeri. Varken MKB-process eller planläggning har inletts i fråga om projektet i Sastmola. Vindkraftverken kommer att vara av storleksklassen 3–5 MW och 50–60 kraftverk kan placeras på området.

Nykarleby Vindkraft Ab, Tjock. Nykarleby Vindkraft Ab planerar en park med 9 kraftverk på 4 kilometers avstånd från Kristinestads centrum. NTM-centralen i Södra Österbottens utlåtande om behovet av MKB-förfarande har erhållits i april 2014, men varken planläggning eller MKB-förfarande har inletts. Projektet ligger cirka 15 kilometer norr om projektet i Härkmeri.

Suomen merituuli Oy, havsvindpark utanför Sideby. Planeringsområdet ligger på havsområdet utanför Sideby. Avståndet från det planerade området för vindkraftverken till fastlandet är cirka 10 kilometer. Planeringsområdets areal är cirka 182 kvadratkilometer. Avsikten är att bygga cirka 80 havsvindkraftverk i öppna havet, på områden som är högst 20 meter djupa. En miljökonsekvensbeskrivning över projektet har gjorts 2010 och ett planförslag 2012. Planeringsområdet för Sideby havsvindkraftspark ligger som närmast på mer än 12 kilometers avstånd från projektområdet i Härkmeri.

1.10 Tidtabell för projektet

Avsikten är att slutföra MKB-förfarandet hösten 2015. Samtidigt med MKB-förfarandet utarbetas en vindkraftsgeneralplan för projektområdet. Målet är att delgeneralplanen ska fastställas vintern 2015 – 2016. (närmare i kapitel 2.4). Avsikten är att lämna in tillståndsansökningar som gäller parken genast när generalplanen vinner laga kraft.

Innan bygglov söks kan byggandet förberedas och geotekniska undersökningar och markundersökningar göras. Genast när byggloven vunnit laga kraft börjar infrastrukturen byggas, vilket inbegriper bland annat vägarbeten, fundament och lyftkransområden samt dragning av kablar mellan kraftverken. Enligt planerna ska vindparkens infrastruktur börja byggas våren 2016, och arbetet fortgår cirka 9 månader. Turbin-komponenterna transporteras till projektområdet i slutfasen av infrastrukturbyggandet och när det är klart. Slutligen är strävan att lyfta turbinerna på 2–3 månader. Denna fas kan delvis överlappa infrastrukturbyggandet, turbintransporten samt testningen och ibruktagandet av turbinerna. Härkmeri vindkraftspark kan således vara i drift tidigast våren 2017.

Kraftverkens livslängd är cirka 20–25 år, varefter de monteras ner och verksamheten antingen avslutas eller fortsätter med nya kraftverk.

2 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning

2.1 Tillämpning av MKB-förfarandet på projektet

Bestämmelser om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning ingår i lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (10.6.1994/468). Syftet med MKB-förfarandet är att främja bedömningen av miljökonsekvenser och att konsekvenserna ska beaktas på ett enhetligt sätt och samtidigt utöka informationen till medborgarna och deras möjligheter att delta. MKB-förfarandet är inte ett tillståndsförfarande, utan syftet med det är att producera information för beslutsfattandet. Konsekvensbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande om den beaktas i det senare beslutsfattandet och tillståndsprövningen.

I statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (17.8.2006/713) förutsätts att bedömningsförfarandet ska tillämpas på vindkraftverksprojekt där de enskilda kraftverken är minst 10 till antalet eller projektets totala kapacitet är minst 30 megawatt. Det projekt som är föremål för granskning omfattas således av det lagstadgade MKB-förfarandet.

2.2 Bedömningsförfarandets innehåll

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är indelat i två huvudfaser, som är bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen. Nedan presenteras hur bedömningsförfarandet framskrider (Bild 10).

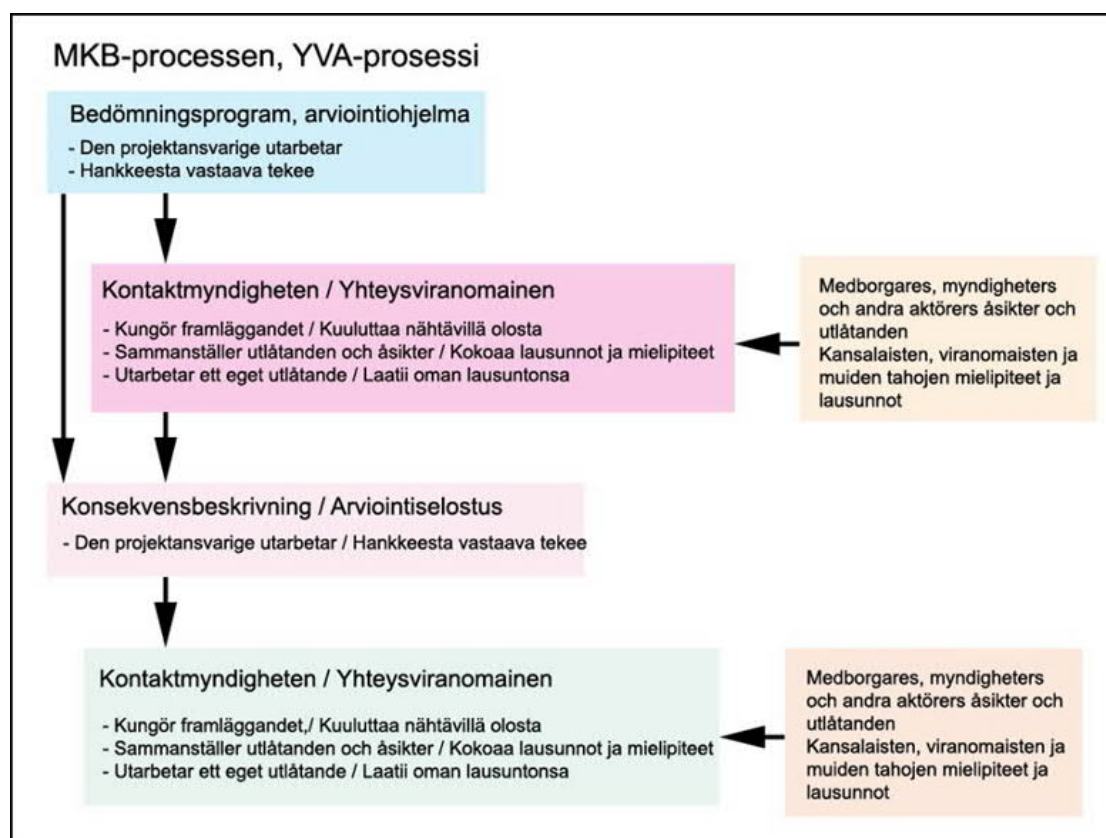


Bild 10. Faser i förfarandet vid miljökonsekvensbedömning.

Bedömningsprogram

I den första fasen av MKB-förfarandet utarbetades ett program för miljökonsekvensbedömning. Bedömningsprogrammet är en utredning om nuläget på projektområdet och en plan (ett arbetsprogram) för vilka miljökonsekvenser som utreds och på vilket sätt utredningarna görs. I bedömningsprogrammet presenterades grundläggande information om projektet och dess tidtabell, de alternativ som ska undersökas samt en plan för växelverkan och information.

Kontaktmyndigheten kungör bedömningsprogrammet och lägger fram det i kommunerna i området samt begär utlåtande om programmet av olika myndigheter. Också medborgare och andra intressenter kan framföra sina åsikter till kontaktmyndigheten medan bedömningsprogrammet är framlagt. Kontaktmyndigheten sammanställer myndighetsutlåtandena och åsikterna om programmet och lämnar utifrån dem sitt eget utlåtande till den projektansvarige inom en månad efter att tiden för framläggande gått ut. Därefter fortsätter arbetet med att bedöma miljökonsekvenserna med konsekvensbeskrivningsfasen, då resultaten sammanställs i miljökonsekvensbeskrivningen.

Medan bedömningsprogrammet är framlagt ordnas ett möte för allmänheten på skolan i Härkmeri, där projektet och bedömningsprogrammet presenteras.

Konsekvensbeskrivning

I konsekvensbeskrivningen sammanställs de utredningar och bedömningar av de olika projektalternativens miljökonsekvenser som gjorts i samband med MKB-förfarandet. Det viktigaste är att jämföra alternativen och att bedöma deras genomförbarhet. I beskrivningen presenteras också det material som använts för bedömningen jämte källhänvisningar, bedömningsmetoder, osäkerheter i anslutning till bedömningsarbetet, hur skadliga konsekvenser förhindras och lindras samt ett program för uppföljning av konsekvenserna.

Kontaktmyndigheten kungör och lägger fram konsekvensbeskrivningen på samma sätt som i bedömningsprogramfasen. För att presentera de viktigaste resultaten av bedömningen ordnas ett möte för allmänheten. Kontaktmyndigheten sammanställer myndighetsutlåtandena om beskrivningen och lämnar utifrån dem samt sin egen sakkunskap sitt utlåtande om konsekvensbeskrivningen inom två månader efter det att tiden för framläggande gått ut. Bedömningsförfarandet avslutas med kontaktmyndighetens utlåtande om konsekvensbeskrivningen.

2.3 Parterna i bedömningsförfarandet

Projektansvarig är OX2 Wind Finland Oy Finland och kontaktmyndighet Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten. För utarbetandet av programmet för miljökonsekvensbedömning och konsekvensbeskrivningen svarar Sito Oy.

Ingen styr- eller uppföljningsgrupp har utsetts för projektet. Utkastet till bedömningsprogram har presenterats för myndigheterna under det samråd som hölls i samband med utarbetandet av planen. Man informerar dock aktivt om projektet bland annat genom att ordna möten för invånare och föreningar.

2.4 Samordning av bedömningsförfarandet med planläggningen

Ett mål med projektet är att genomföra delgeneralplaneprocessen parallellt med MKB-förfarandet. Det kunskapsunderlag och de utredningar som behövs för delgeneralplanläggningen produceras i huvudsak genom MKB-förfarandet. Delgeneralplanläggningen är dock en självständig process som regleras av markanvändnings- och bygglagen.

Tidtabellerna för MKB-förfarandet och utarbetandet av delgeneralplanen samordnas så bra som möjligt. Bedömningsprogrammets och delgeneralplanens program för deltagande och bedömning (PDB) började utarbetas våren 2014. MKB-förfarandet inleds officiellt när kontaktmyndigheten kungör att bedömningsprogrammet lagts fram.

Strävan är att samordna informationen om planutkastet och förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. PDB är framlagt samtidigt som MKB-programmet. Avsikten är att utkastet till delgeneralplan ska vara färdigt samtidigt som miljökonsekvensbeskrivningen sommaren 2015. Avsikten är att delgeneralplanen ska fastställas vintern 2015 – 2016.

Den preliminära tidtabellen för MKB-förfarandet presenteras nedan (Bild 11).

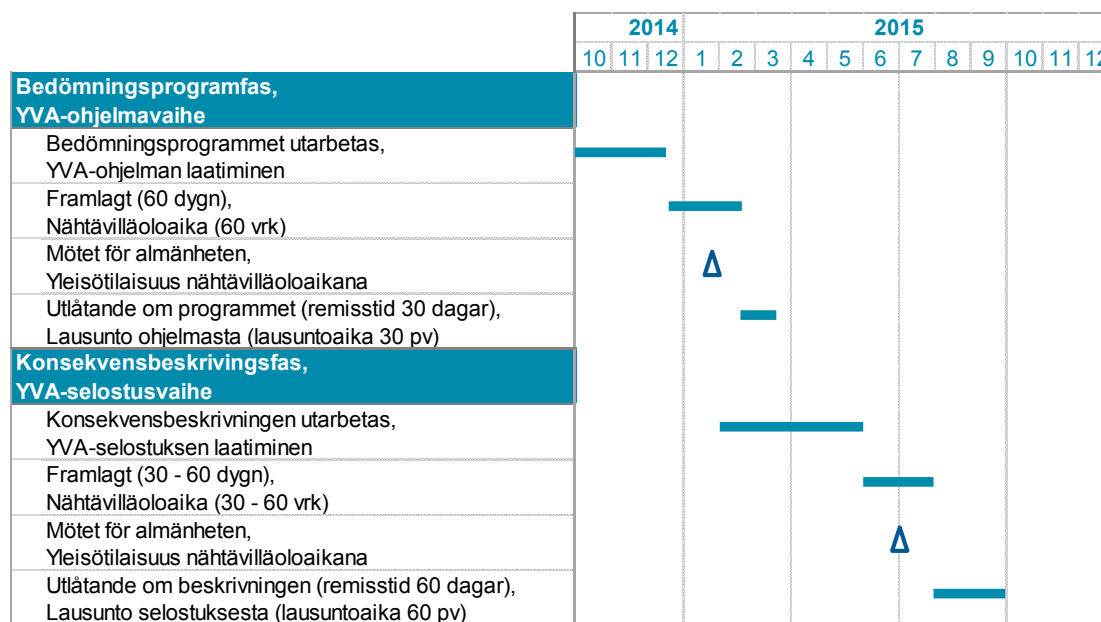


Bild 11. Preliminär tidtabell för MKB-förfarandet.

2.5 Information och medborgarnas deltagande

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är en öppen process, där målet är att utöka informationen till medborgarna och deras möjligheter att delta. Vid miljökonsekvensbedömning avses med deltagande växelverkan mellan följande aktörer: den projektansvarige, kontaktmyndigheten, andra myndigheter, de vars förhållanden eller intressen kan påverkas av projektet samt sammanslutningar och stiftelser vars verksamhetsområde kan beröras av konsekvenserna av projektet. Ett led i MKB-förfarandet är det officiella samråd som lagstiftningen förutsätter och som kontaktmyndigheten svarar för.

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten är kontaktmyndighet och kungör framläggandet av såväl bedömningsprogrammet som konsekvensbeskrivningen. Kungörelserna publiceras på kommunernas officiella anslagstavlor i projektområdet, i tidningar som utkommer i projektområdet och på Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbottens webbplats. I kungörelserna meddelas var bedömningsprogrammet / konsekvensbeskrivningen finns framlagda och när åsikter kan inlämnas. MKB-handlingarna läggs fram i kommunerna på projektområdet och i Södra Österbottens NTM-central och kan läsas i kommunens huvudbibliotek.

Åsikter om programmet för miljökonsekvensbedömning och miljökonsekvensbeskrivningen kan lämnas till kontaktmyndigheten under den tid som anges i kungörelserna med e-post (kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi) eller skickas med posten

(Södra Österbottens NTM-central, Registratorskontoret, PB 93, 65101 Vasa). Bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen är framlagda minst 30 och högst 60 dagar.

Under den tid bedömningsprogrammet är framlagt ordnas ett öppet möte för allmänheten där projektet och bedömningsprogrammet presenteras. Företrädare för den projektansvarige och den konsultbyrå som gör miljökonsekvensbedömningen samt kontaktmyndigheten är på plats och diskuterar och svarar på frågor. I konsekvensbeskrivningsfasen ordnas ett motsvarande möte för allmänheten där de viktigaste resultaten av den färdiga bedömningen presenteras.

Den projektansvarige ordnade det första mötet för allmänheten om vindkraftverksprojektet i Härkmeri den 29 oktober 2014 på skolan i Härkmeri. Mötet var öppet för alla men särskilt riktat till invånarna och markägarna i närområdet som fick en skriftlig inbjudan till mötet. Närvarande var en företrädare för den projektansvarige, MKB-konsulter och cirka 50 intressenter. Förutom att det informerades om projektet hade allmänheten möjlighet att ställa frågor och komma med kommentarer.

3 Alternativ som granskas

Vid miljökonsekvensbedömningen granskas två egentliga sätt att genomföra projektet. Dessutom granskas ett så kallat nollalternativet, alltså att projektet inte genomförs.

3.1 0-alternativ

Enligt 0-alternativet genomförs projektet inte. Området förblir i nuvarande tillstånd.

3.2 Projekialternativ 1 (ALT1)

Enligt projekialternativ ALT1 byggs en vindkraftspark med 31 kraftverk på objektet. Bebyggelsen i närområdet och bullerkonsekvenserna har beaktats i antalet kraftverk och deras placering. Kraftverkens totala höjd är högst 225 meter. Varje kraftverk har en effekt på 3–5 MW.

Den preliminära avgränsningen av projektområdet och de preliminära förläggningsplatserna för kraftverken enligt alternativet presenteras nedan (Bild 12). Vindkraftverkens förläggningsplatser kommer att ses över när planeringen framskrider.

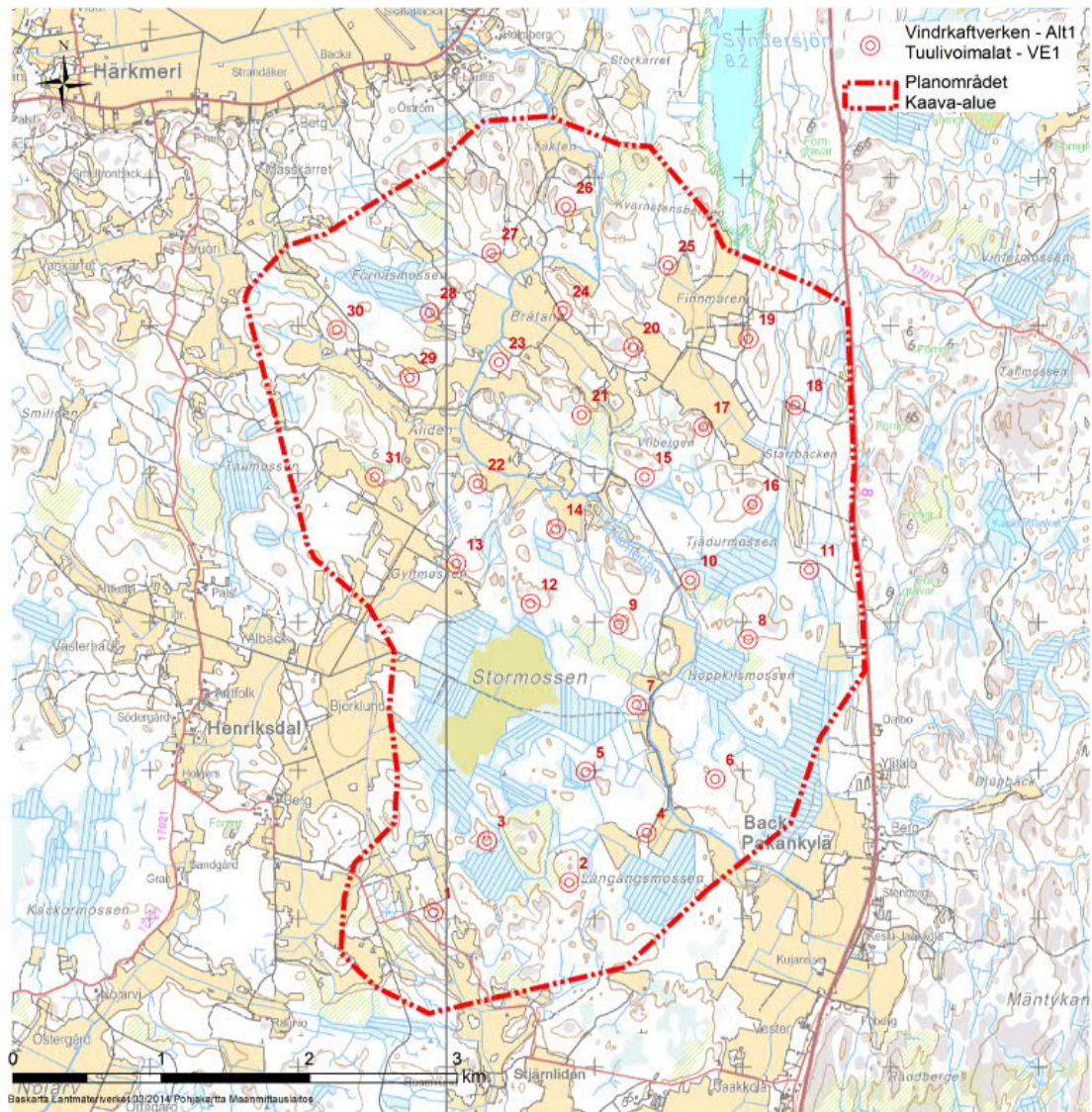


Bild 12. Vindkraftverkens preliminära placering enligt projekialternativ 1.

3.3 Projektalternativ 2 (ALT2)

Enligt projektalternativ ALT2 byggs en vindkraftspark med 19 kraftverk på objektet. Bebyggelsen i närområdet, bullerkonsekvenserna, flyttfåglarnas flygkorridorer och rovfåglarnas boplatser har beaktats i antalet kraftverk och deras placering enligt alternativet. Kraftverkens totala höjd är högst 225 meter. Varje kraftverk har en effekt på 3–5 MW.

Den preliminära avgränsningen av projektområdet och de preliminära förläggningsplatserna för kraftverken enligt alternativet presenteras nedan (Bild 13). Avgränsningen av projektområdet är densamma i alternativen 1 och 2, men vindkraftverkens placering och antal varierar. Vindkraftverkens förläggningsplatser kommer att ses över när planeringen framskrider.

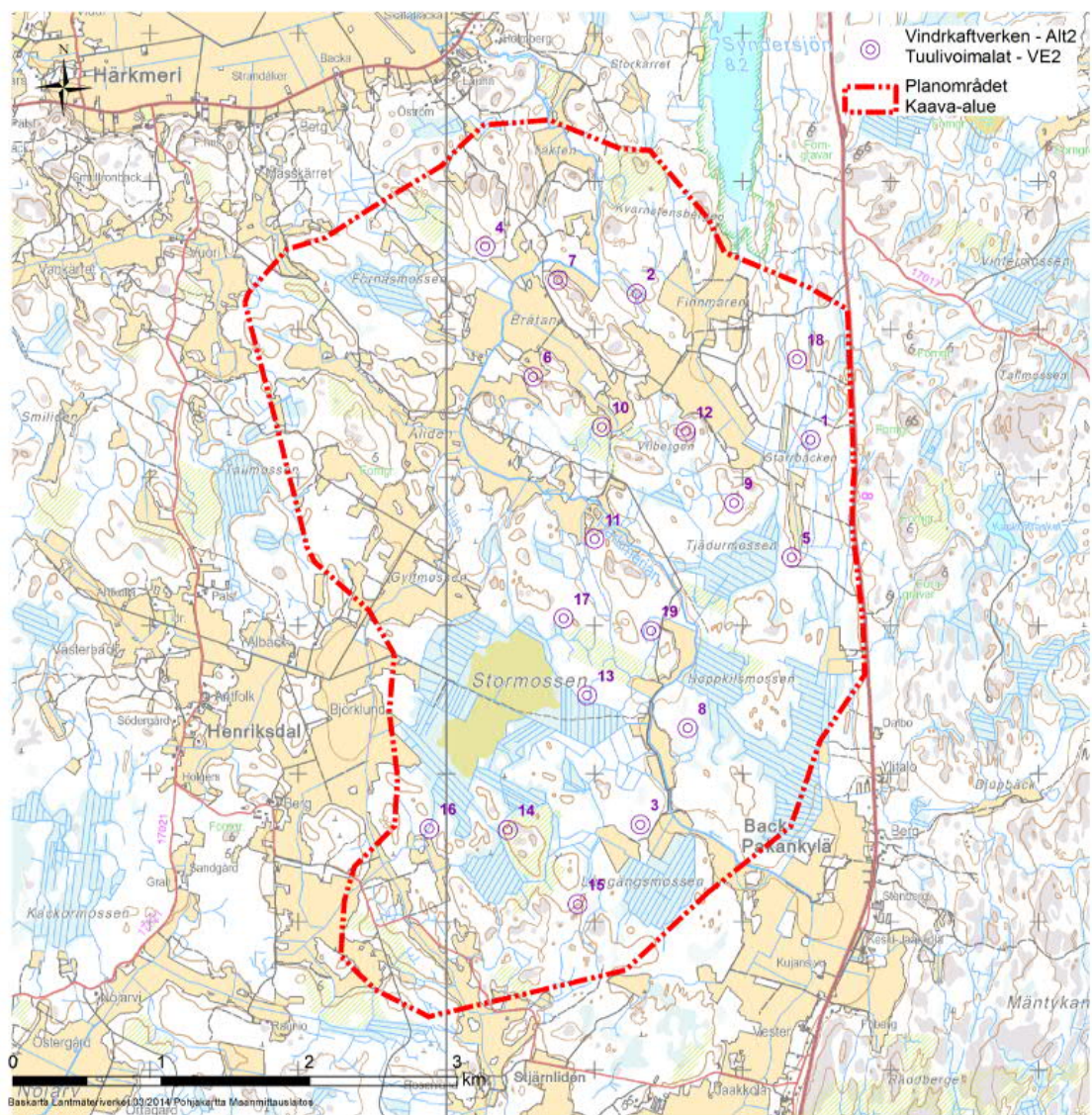


Bild 13. Vindkraftverkens preliminära placering enligt projektalternativ 2.

4 Miljöns nuvarande tillstånd

I detta kapitel beskrivs allmänt miljöns nuvarande tillstånd samt de skyddsobjekt som är belägna på projektområdet. Med hjälp av beskrivningen av det nuvarande tillståndet kan konsekvensbedömningen inriktas på viktiga saker.

En naturutredning för vindkraftsparken i Härkmeri har gjorts i maj-augusti 2013 (Ympäristökonsultointi Jynx 2013). Utredningen omfattar bland annat hotade växtarter, värdefulla naturobjekt, flygekorren och fladdermöss. En bullerutredning och en utredning om skuggbildning görs i konsekvensbeskrivningsfasen. Sommaren 2014 har det gjorts en utredning om flyttfågelbeståndet och det häckande fågelbeståndet som begärts utlåtande av en expert om utredningen om fiskgjusens flygstråk. Avsikten är att göra arkeologiska utredningar under 2015.

I kapiteln nedan beskrivs nuläget och de preliminära konsekvenserna utifrån tillgängliga utredningar. De närmare konsekvenserna rapporteras utifrån senare utredningar i miljökonsekvensbeskrivningen.

4.1 Klimat och vindförhållanden

Projektområdet ligger i Kristinestad, där vindförhållandena är goda. Enligt Finlands vindatlas är vindens medelhastighet i området cirka 6,5–6,9 m/s på 100 meters höjd (Bild 14). Vindens medelhastighet på 200 meters höjd är cirka 7,7–8,2 m/s. Den huvudsakliga vindriktningen är sydsydväst. OX2 har utfört vindmätningar i området med SODAR-utrustning.

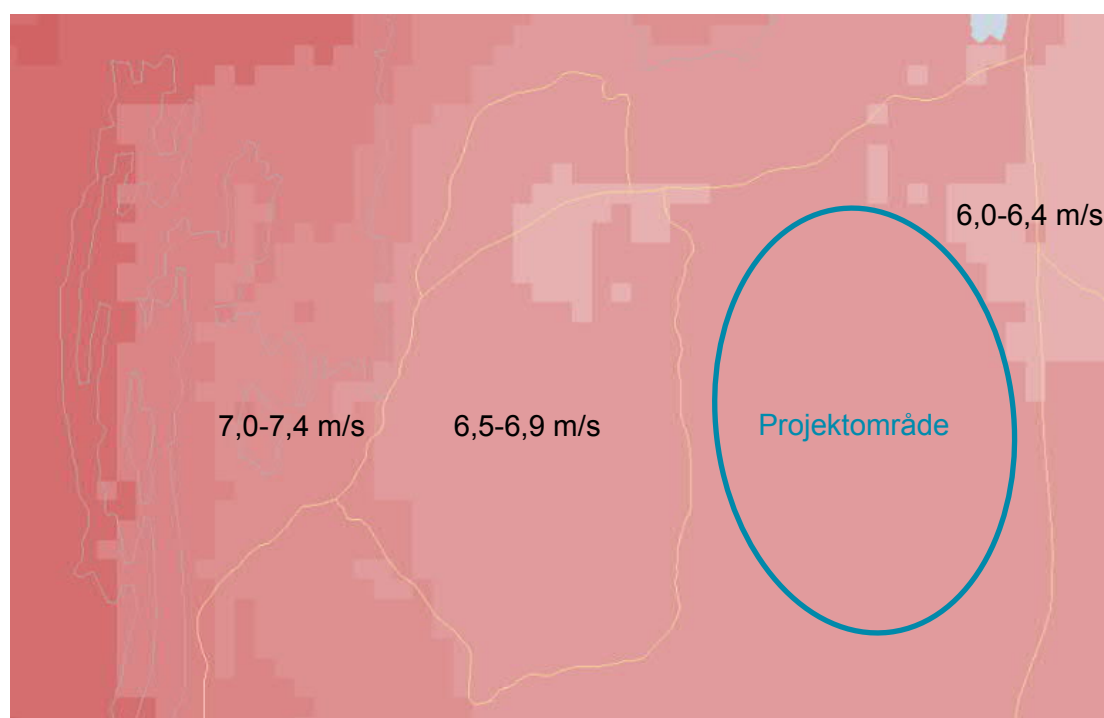


Bild 14. Medelvindhastigheten (m/s) i projektområdet på 100 meters höjd enligt Finlands vindatlas (Meteorologiska institutet 2014). Projektområdets läge har angetts med blå oval.

4.2 Markanvändning och planläggningssituation

Projektområdets areal är cirka 18,6 km². Projektområdet är ett i huvudsak skogsklätt område, där det också finns åkrar. Terrängen är tämligen jämn.

I bägge projekialternativen är avståndet från vindkraftverken till de närmaste bostadsbyggnaderna minst 1 kilometer. Den närmaste bosättningen finns i byn Härkmeri nordväst om området, i Henriksdal sydväst om området och invid riksväg 8 sydost om området. En byggnad som angetts som bostadsbyggnad finns visserligen innanför projektområdet på cirka 350 meters avstånd från det närmaste vindkraftverket. Enligt byggnadens ägares skriftliga intyg har byggnaden inte använts som bostad på trettio år, och riktvärdena för buller behöver inte tillämpas på den.

De närmaste fritidsbyggnaderna finns cirka 600–700 meter från planområdet, väster och söder om det i Henriksdal och Stjärnliden. På två kilometers avstånd från planområdet finns 9 fritidsbostäder inklusive de föregående. Avståndet från dem till de närmaste turbinplatserna enligt alternativ 1 är 1,2 kilometer. De närmaste fritidsbostadskoncentrationerna ligger på havsstranden på cirka fyra kilometers avstånd samt på stränderna av Härkmerifjärden och Blomträsket i norr på cirka två kilometers avstånd. (Bild 15)

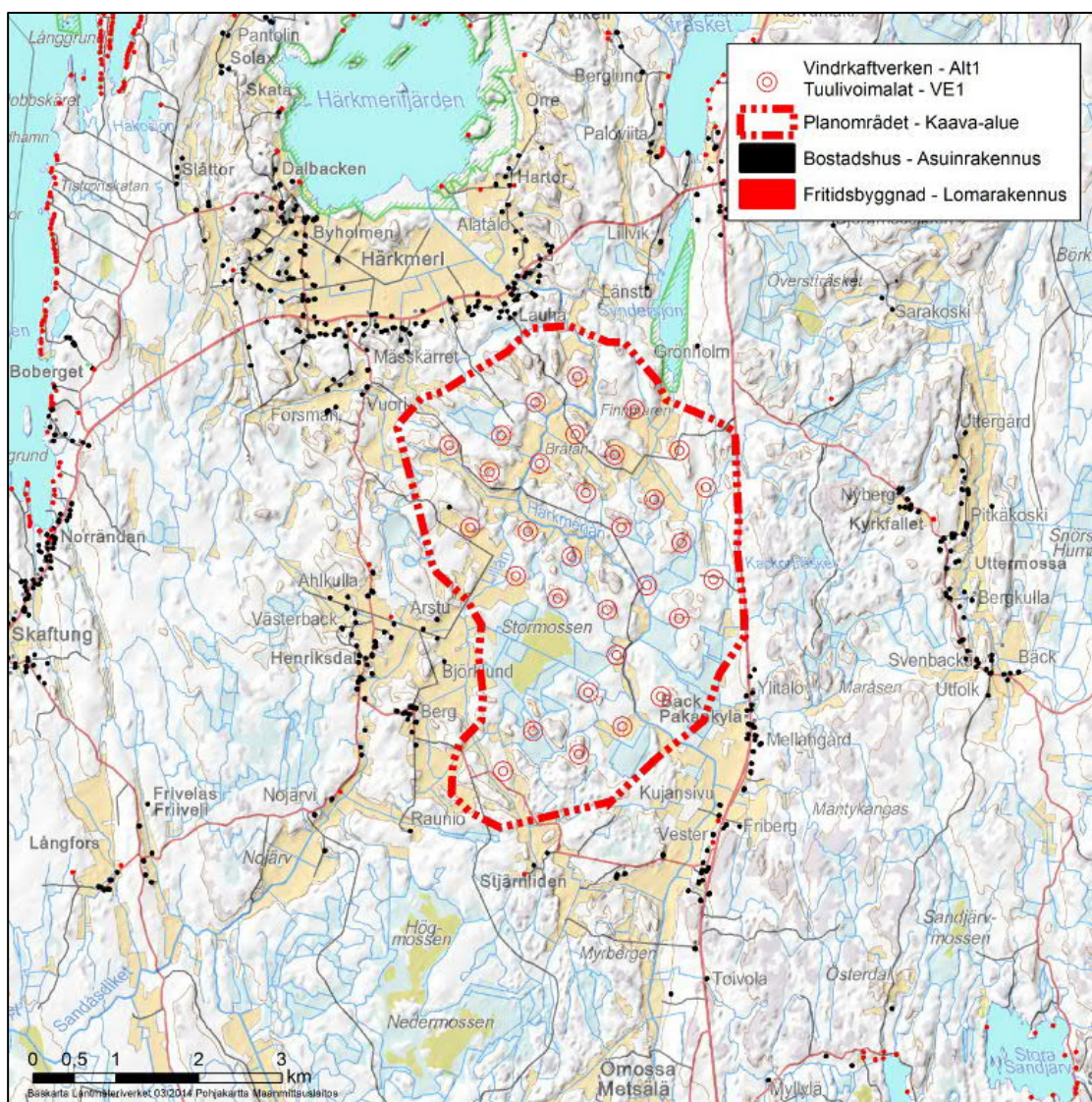


Bild 15. Bostads- och fritidsbyggnader i närheten av projektområdet (källa: Terrängdatabasen, LMV 2014).

De närmaste tätorterna finns på cirka 8,5 kilometers avstånd från projektområdet: Lappfjärds tätort cirka 8,5 kilometer norr om projektområdet, Dagsmarks tätort cirka 10 kilometer nordost om projektområdet och Kristinestad cirka 11,4 kilometer norr om projektområdet. I söder och öster finns de närmaste tätorterna på mer än 20 kilome-

ters avstånd från projektområdet. I projektområdets närhet finns byar och bosättningskoncentrationer: Härkmeri by (cirka 200 meter norr om projektområdet), Henriksdals by (cirka 400 meter väster om projektområdet), Stjärnliiden (cirka 400 meter söder om projektområdet) och Back (cirka 300 meter sydost om projektområdet). (Bild 16)

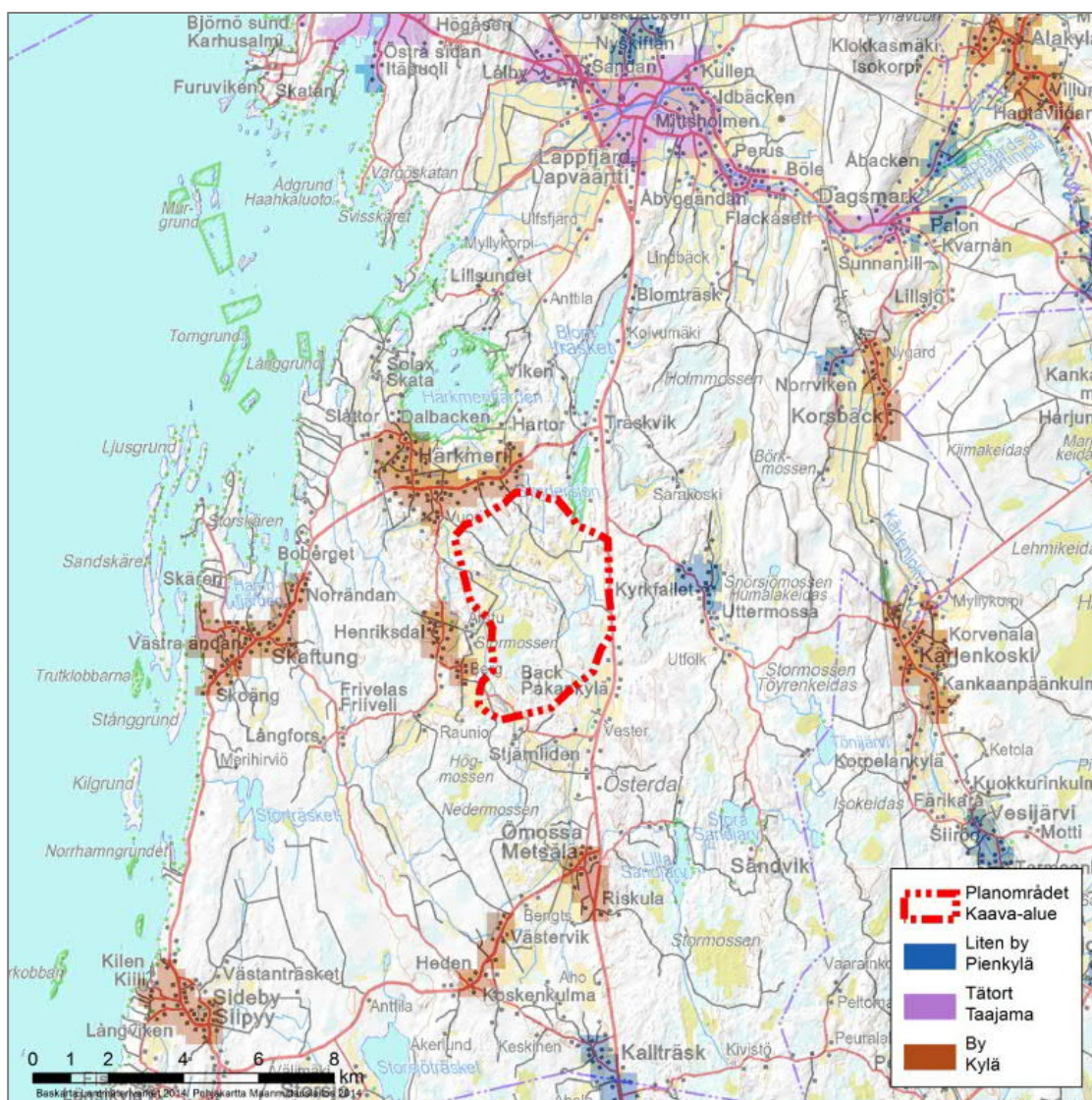


Bild 16: Samhällsstrukturen i närheten av planområdet. De närmaste byarna ligger bredvid planområdet och tätorterna 8,5 kilometer från planområdet. (Källa: YKR, SYKE 2009)

Planområdet gränsar till riksväg 8 och projektområdet sträcker sig som längst 300 meter öster om det. På den norra sidan, cirka 0,5 kilometer från projektområdet, går förbindelseväg 6600 (Härkmerivägen). I området finns också flera mindre vägar.

Planläggningssituationen på objektet beskrivs i kapitel 1.7. Det finns ingen gällande generalplan för objektet. En ny delgeneralplan håller på att utarbetas för projektområdet.

I närheten av projektområdet finns inga värdefulla bergsområden, moränformationer eller vind- och strandavlagringar. De närmaste sådana finns på mer än 13 kilometers avstånd.

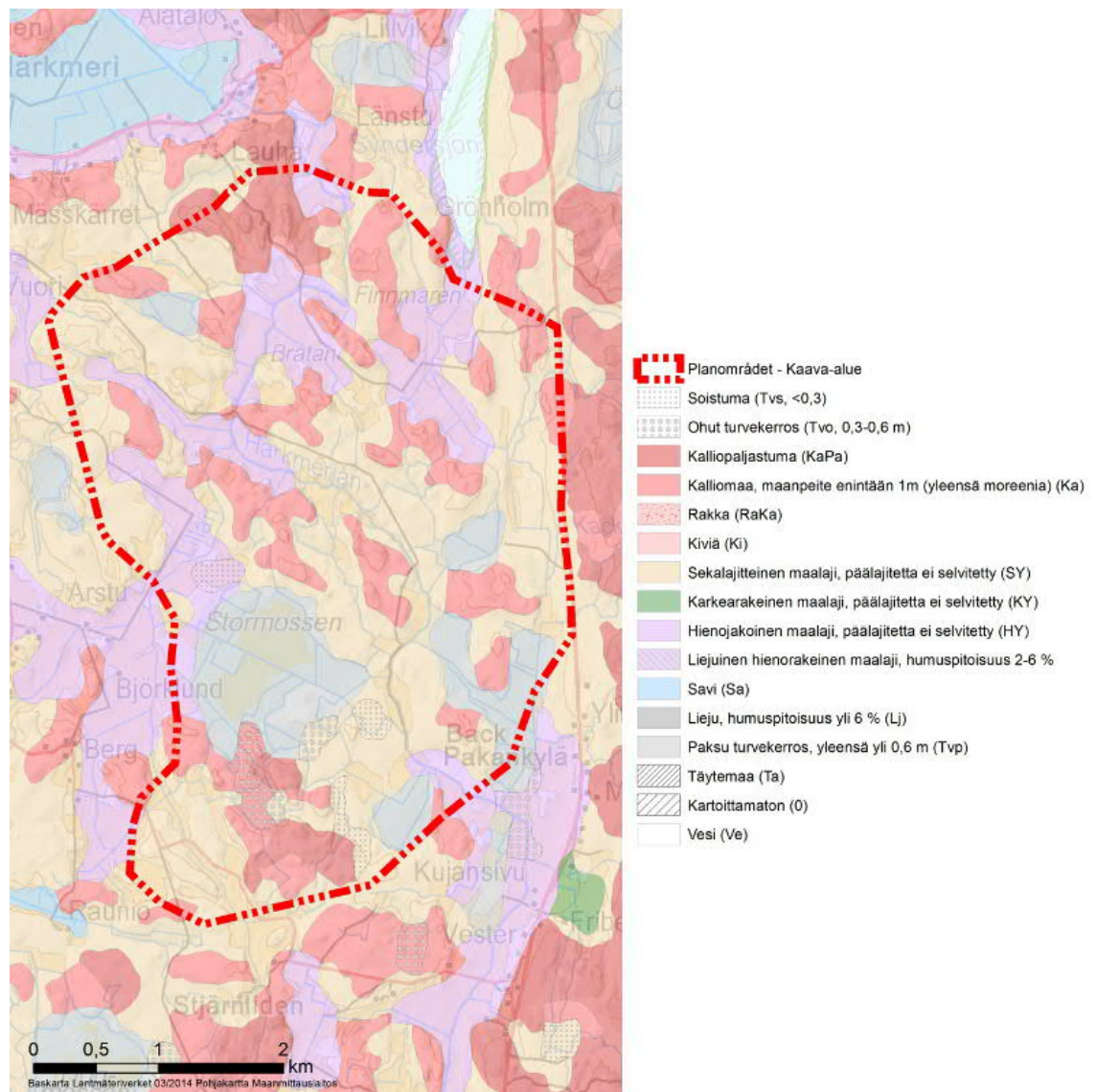


Bild 18. I planområdet finns i huvudsak bland- och finfördelade jordarter samt bergs- och torvmarker (jordmån 1:200 000, GTK 2010)."



Bild 19. Områdets jordmån har i GTK:s jordmånskarta 1:1 000 000 (2010) i huvudsak klassats som siltmorän.

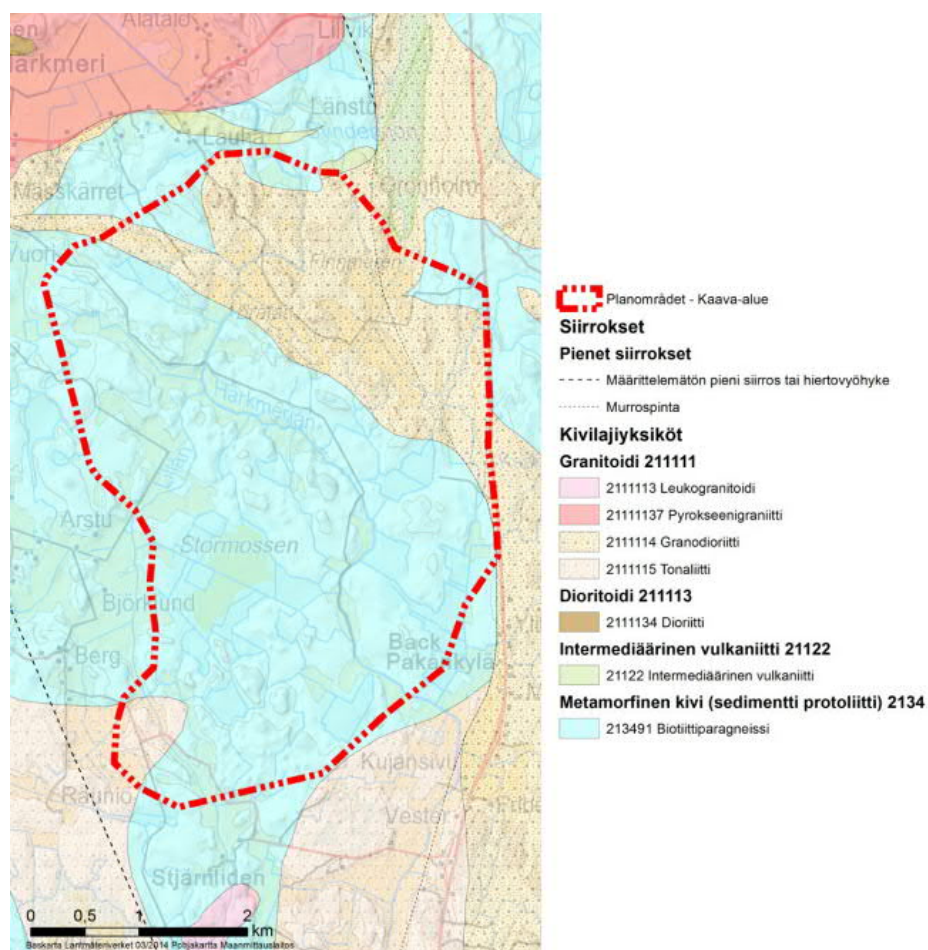


Bild 20 Berggrunden i planområdet består i huvudsak av biotit-paragnjes och granodiorit. (berggrund 1:200 000, GTK 2014).

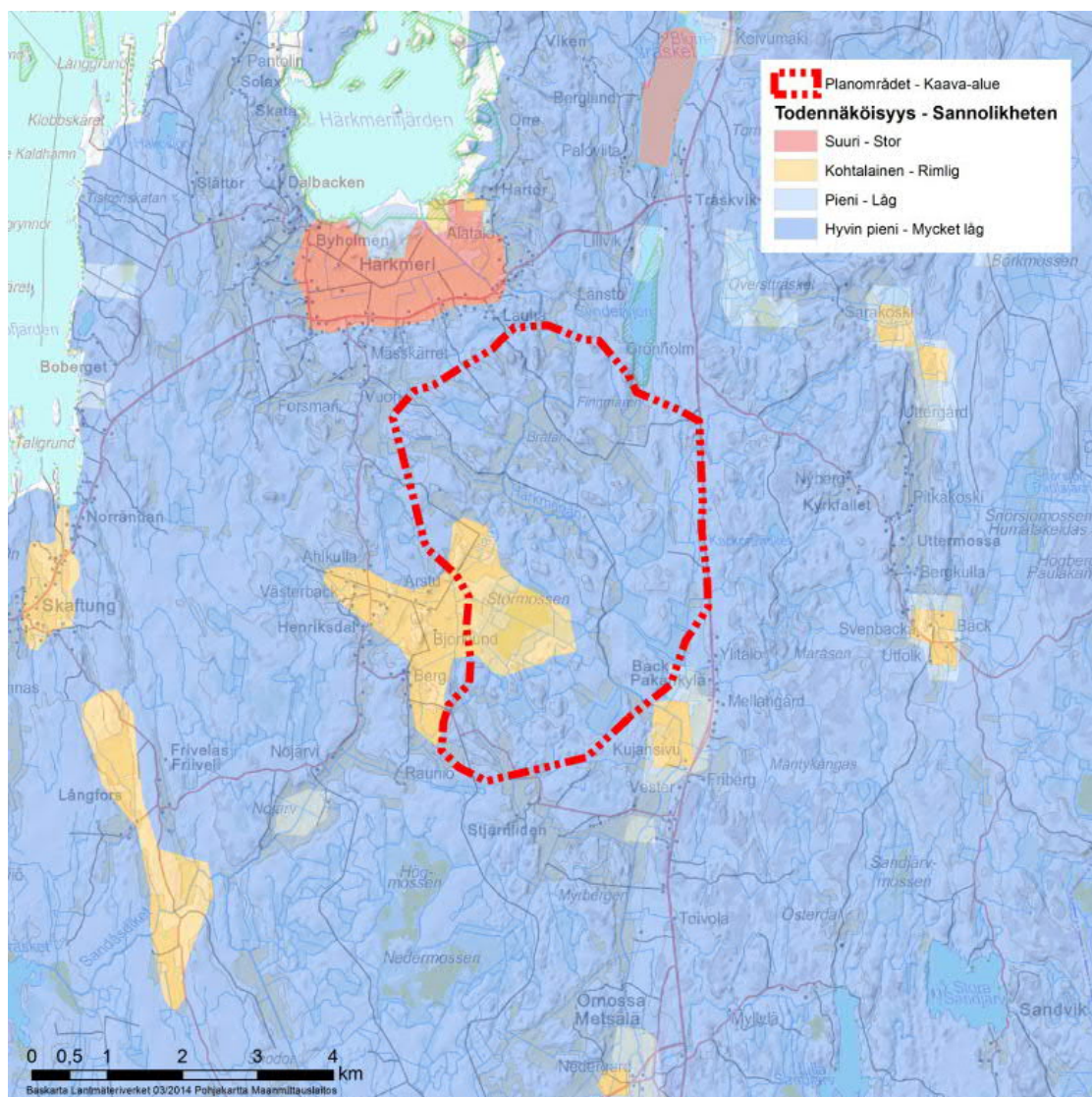


Bild 21: På största delen av planområdet är sannolikheten för sura sulfatjordar mycket liten, men på Stormossen är sannolikheten rimlig.

4.5 Yt- och grundvatten

Ytvatten

Projektområdet hör till Bottenhavets kustområdes huvudavrinningsområde. Största delen av det finns på Harkmeriåns avrinningsområde, den nordöstra delen på Vikbäckens avrinningsområde och remsan längst i väster på Slättmossdikets avrinningsområde.

Nordost om planeringsområdet, 150 meter från planområdets gräns, ligger Synder-sjön. Det är en igenväxt och till stor del vassbevuxen grund sjö, där naturskyddsom-rådet Harkmeri våtmarker och skärgård (YSA 202596) har inrättats. Området hör också till ett Naturaområde, Lappfjärds våtmarker (FI0800112), som på sjöområdet är avgränsat så att det är litet större än det föregående.

Nordväst om projektområdet, cirka 2 kilometer från planområdets gräns, ligger Hark-merifjärden. Harkmerifjärden är en grund, humushaltig fågelsjö. Sjön har ett omfat-tande avrinningsområde och har bildats av en tidigare havsvik och ligger fortfarande

nästan i nivå med havsytan. Sjön har förbindelse till havet via den ungefär en halv kilometer långa, rensade bäcken Storasundet. Stränderna kantas av vidsträckta remsor med vass- och starruggar, längre in finns löv- och blandskogar, t.ex. ett klubbalsmadkärr. Sjön är synnerligen känslig för förurning, bl.a. 1996 inträffande omfattande fiskdöd i området. Områdets växtlighet är representativ, där finns fortfarande några bräckvattenarter. Härkmerifjärden är också ett internationellt värdefullt födo-, häcknings- och rastområde för fåglar, och där häckar flera hotade och decimerade fågelarter. Vattenfåglar är den dominerande gruppen, men tack vare närheten till havet finns det också rikligt med vadare. Vassarerna har påverkat skyddspoängvärdet allra mest. Området är också en viktig lekplats för fiskar och livsmiljö för ett mångsidigt urval insektsarter. På två områden på sjöns strand finns ängar som betas. (NTM-centralen i Södra Österbotten 2013.)

Genom projektområdet, från den nordöstra gränsen norrut, rinner Härkmeriån, som utmynnar i Härkmerifjärden. Härkmeriån är en cirka 5–10 meter bred mindre å vars avrinningsområde är 113 km² och längd 15 km. Havet ligger som närmast på cirka 4,3 kilometers avstånd från projektområdets västra gräns.

Grundvatten

Det finns inga klassificerade grundvattenområden i närheten av området. De närmaste grundvattenområdena – Kallträskinkangas samt Storåsens och Korsbäcks grundvattenområden i söder och sydost – ligger på cirka 6,8 kilometers avstånd från projektområdet och Kärjenkoski i öster på cirka 8 kilometers avstånd (Bild 22). Det finns ingen grundvattenförbindelse från projektområdet till de nämnda grundvattenområdena.

Grundvattnet i projektområdet förekommer i sänkor mellan upphöjningar som består av berg. Grundvattnet har samlats i oenhetliga sänkor som inte nödvändigtvis står i förbindelse med varandra. Området är således ohomogent vad grundvattnet beträffar. Det finns inga uppgifter om grundvattnets kvalitet. I området finns inga privata hushållsbrunnar. Inga tydliga ställen där grundvattnet bryter fram kan urskiljas. Sannolikt bryter grundvatten fram i diken och åar i området. Topografin och de geologiska särdragen skapar inga förutsättningar för förekomst av artesiskt grundvatten i projektområdet.

4.6 Växtlighet och naturvärden

Växtligheten i området och de naturtyper som förekommer där har utretts i samband med naturutredningen i maj-augusti 2013 (Ympäristökonsultointi Jynx 2013).

Största delen av vindkraftsobjektet är skogsklätt område. De åkrar som hamnar inom planeringsavgränsningen utgör cirka 30 % av vindkraftsparkens totala areal. Området är jämförelsevis plant och där finns inga betydande eller vidsträckta bergsområden. De enda nämnvärda bergsområdena är Kvarnstensbergen och upphöjningarna sydväst om åkern i Täkten.

Skogarna på objektet används effektivt för skogsbruk och avverkningsytor, plantskogar och växande skog i olika åldrar dominerar. Åtminstone hälften av skogarna på objektet är öppna avverkningsytor eller ung plantskog. Avverkningsytorna är kraftigt plöjda. Ställvis finns det kvar blandskogsdungar på frisk mo. I samband med naturutredningen påträffades ingen gammal skog eller andra nämnvärda naturvärden i området.

Vindkraftsområdet i Härkmeri är effektivt dräneringsdikat. I södra halvan av objektet består ungefär hälften av markområdet av torvmarker, men nästan alla är utdikade. Endast de mellersta delarna av Stormossen är odikade. Även den odikade mittdelen är indelad i två delar och i mitten går ett vinterkörspår. På mossen har torvtäkt förekommit även nära mittdelen och över hälften av den ursprungliga mossarealen är dikad. Mossens mellersta delar utgörs av ombrotrof lågstarmosse (OmLkN) och mot kanterna finns fuscum-tallmossar (RaR). Stormossen är således en karg mosse, vars naturliga tillstånd i nuläget inte är särskilt representativt till följd av dikningarna.

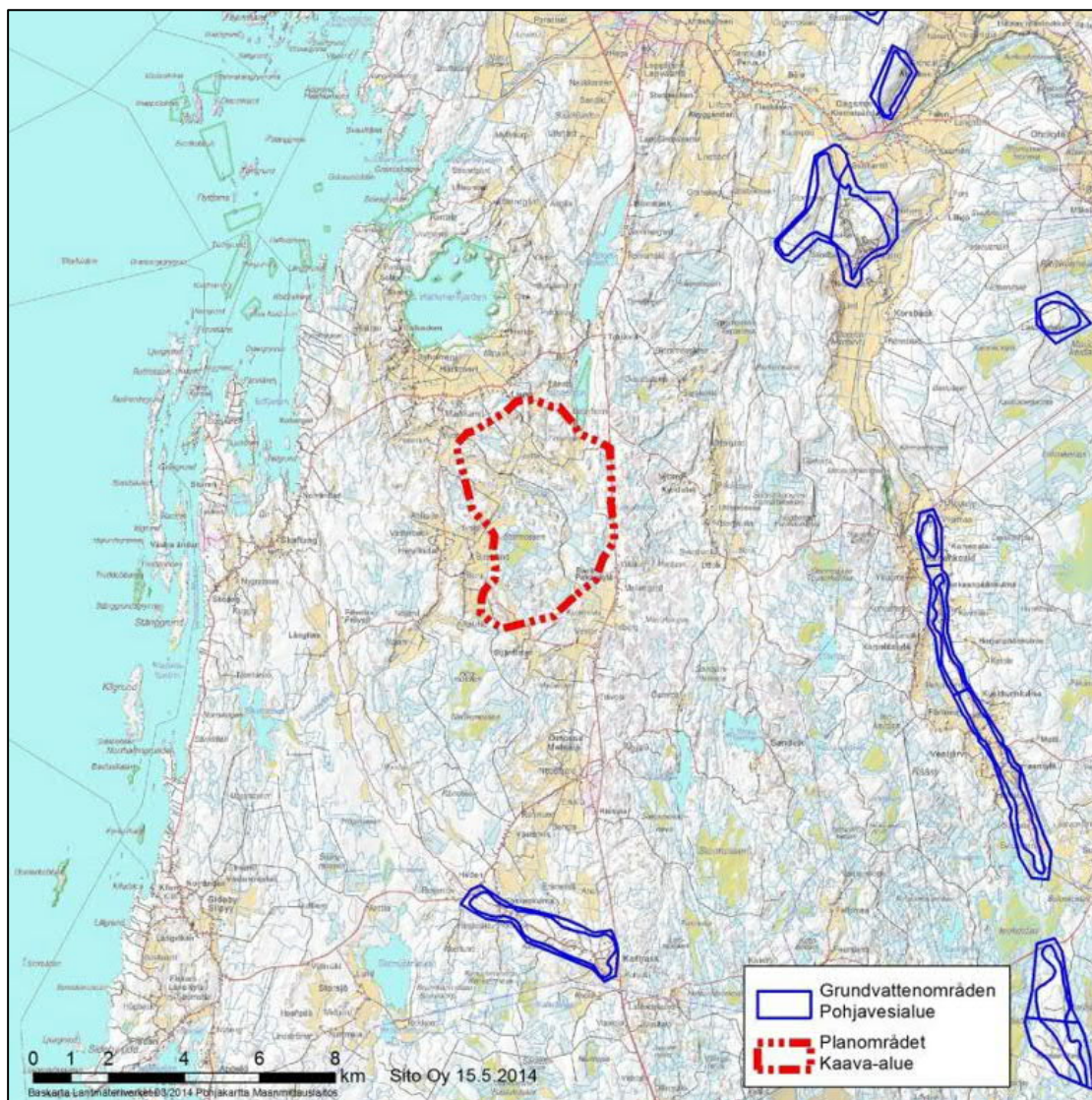


Bild 22. De grundvattenområden som ligger närmast planområdet.

Andra mossområden är Långängsmossen sydost och Hoppkilsmossen öster om Stormossen. Norr om Hoppkilsmossen ligger Tjädurmossen. I områdets nordvästra del finns ytterligare Förnasmossen. Dessa är alla tättdikade trädbevuxna torvmarker, som är tallmossetyper i nydiknings- och förändringsstadiet.

På projektområdet i Härkmeri finns inga hotade växtarter eller växtarter som kräver särskilt skydd och som tidigare anmälts till databasen Hertta. I samband med naturutredningen påträffades inga hotade eller skyddade arter i terrängen och inga andra speciella arter.

På projektområdet påträffades inga hotade naturtyper i samband med naturutredningen. Av myrnaturtyperna i området är fuscum-tallmosse i Södra Finland klassad som livskraftig (LC). Ombrotrof lågstarrmosse är i Södra Finland hänsynskrävande (NT). På projektområdet finns inga skyddade naturtyper enligt 29 § i naturskyddslagen.

Den trädfattiga, odikade mellersta delen av Stormossen företräder särskilt värdefulla livsmiljöer enligt skogslagen. Stormossen värde som ett representativt myrobject har klart försämrats genom att kanterna dikats ut. Kvarnstensbergen och upphöjningarna sydväst om åkern i Tåkten kan betraktas som berg med låg avkastning enligt skogslagen. I samband med naturutredningen påträffades inga naturtyper eller tillståndspliktiga bäckar enligt vattenlagen på projektområdet i Härkmeri. Härkmeriån är för stor för att vara en bäck, eftersom avrinningsområdet är över 100 km².

4.7 Fauna

Förekomsten av flygekorre och fladdermöss på projektområdet har utretts i maj-augusti 2013. Det häckande fågelbeståndet har utretts sommaren 2014 och flyttfågelbeståndet hösten 2013 och våren 2014 (Ympäristökonsultointi Jynx 2013; 2014).

Flygekorren

På projektområdet gjordes en inventering av flygekorren den 1 maj 2013, då man gick igenom området och granskade lämpliga skogsfigurer. Skogarna i området består av ung gran- och blandskog, och på området förekommer inga för arten lämpliga gamla blandskogar med hålaspar eller stora granar. Inga observationer av flygekorre har gjorts i samband med utredningen 2013. I NTM-centralens databas nämns en flygekorrobservation i Härkmeri Hjørlden, men det ligger inte på projektområdet.

I samband med den utredning om häckande fågelbestånd sommaren 2014 hittade man ändå flygekorrs spillning på området (Bild 23). På det nordligaste objektet observerades spillning under fyra aspar bredvid vägen. De fyra närläggna observationerna i söder är från ett område där det finns rikligt med aspar, under vilka spillningen observerades. Dessa observationer tillhör sannolikt samma revir.

Fladdermöss

I den naturutredning som gjordes 2013 kartlades rast- och förökningsplatser av betydelse för fladdermöss, deras rutter för att söka föda och förflytta sig samt andra områden som de använder.

Inventerings- och bedömningsområdet samt inventeringsrutterna presenteras nedan (Bild 24). Området granskades på förhand utifrån terrängkartan och flygfoton. Enligt förhandsbedömning fanns fladdermössens populäraste födoplatser på inventeringsområdet i Härkmeri närheten av Härkmeriån åtminstone på de avsnitt av ån som omges av skog. Väderförhållandena under inventeringsnätterna (fyra nätter i juni-augusti) var gynnsamma för fladdermössens jagande (temperatur över 6 °C, svag vind, inget regn). När området kartlades beaktades potentiellt viktiga fångstområden och rastplatser för fladdermöss, så som bostadsbyggnader, gamla skogsdungar och enstaka gamla aspar/tallar/björkar. Som fångstområden kan fungera små vattendrag, små gläntor (så som gårdsplaner) samt lämpligt slutna skogsvägar med holvliknande struktur. Härkmeriån beaktades särskilt på inventeringsområdet i Härkmeri.

Inventeringen av området gjordes till fots med hjälp av kikare, GPS och ultraljudinspelningsapparat (Wildlife Acoustics EM-3). De inspelade ekolodningsljuden analyserades med för ändamålet avsedd programvara (Wildlife Acoustics Songscope). Som grund för inventeringen och bedömningen användes publicerat vetenskapligt

material om i Finland förekommande fladdermöss val av livsmiljö och som rättesnöre inventeringsavvisningar som utarbetats av Chiropterologiska föreningen i Finland.

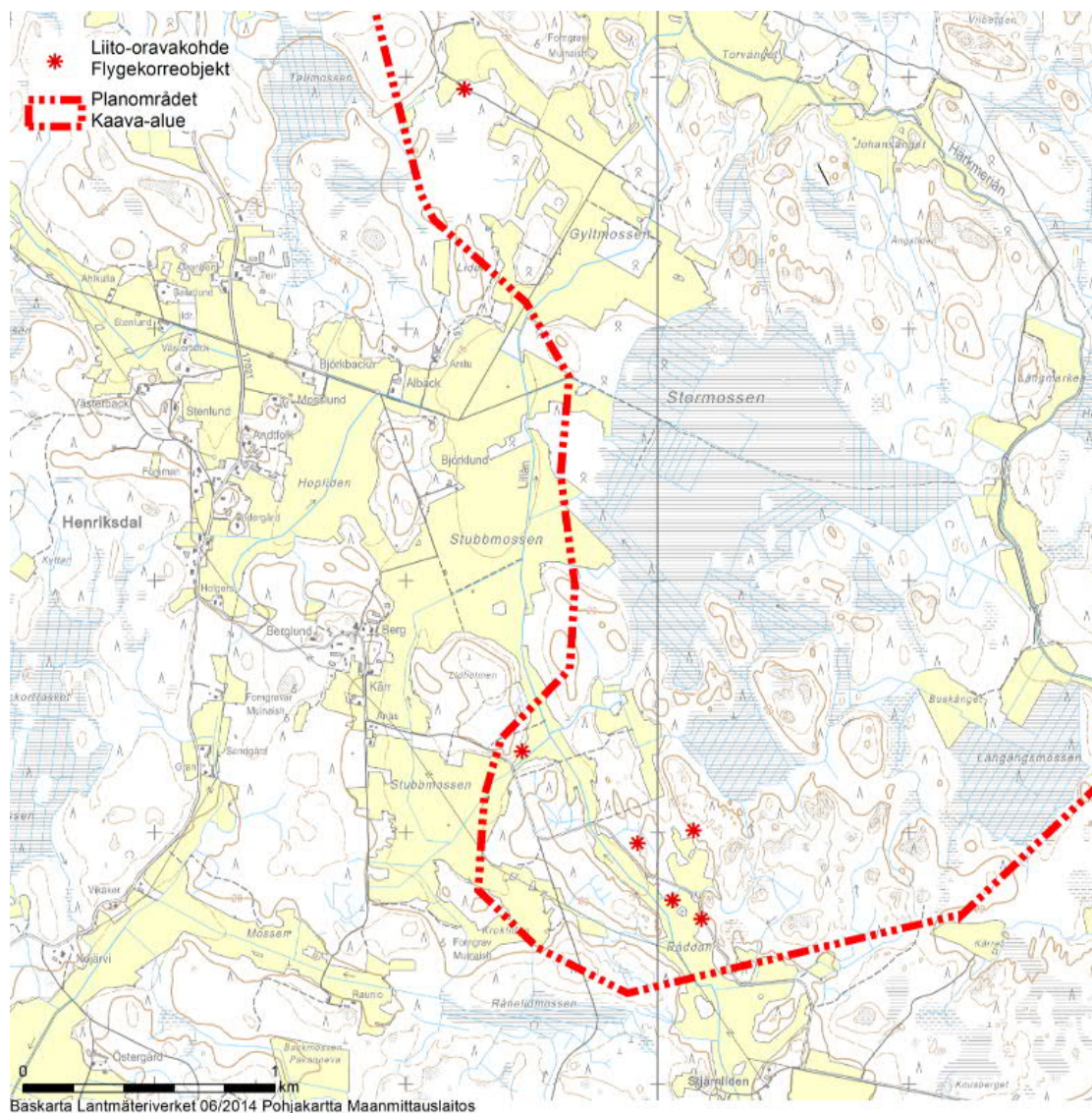


Bild 23. I projektområdets södra och västra delar har flygekorrsplanning observerats i samband med utredningen om fågelbeståndet.

I inventeringsområdet gjordes sammanlagt 13 fladdermusobservationer (Bild 25). Merparten av observationerna gällde nordisk fladdermus (*Eptesicus nilssonii*). Övriga observerade fladdermöss var antingen Brandts mustaschfladdermus eller mustaschfladdermus (*Myotis mystacinus* och *M. brandtii*), som inte kan särskiljas från varandra på grund av ljudet. I detta bedömningsprogram hänvisas till dessa arter som mustaschfladdermus. Under inventeringsnätterna sökte inga vattenfladdermöss föda vid Härkmeriån.

Utifrån terränginventeringen och de fyra inventeringsnätterna finns det några födo- och rastplatser som lämpar sig för fladdermöss på inventeringsområdet i Härkmeri, men som helhet är områdets betydelse för fladdermössen högst medelmåttigt. På projektområdet finns inga betydande födo-, föröknings- eller rastområden som skulle användas regelbundet av fladdermöss. Utredningsområdets talrika åkrar, Stormossen och de ogallrade ekonomiskogarna är till största delen inte gynnsamma livsmiljöer för fladdermöss och på området finns inga byggnader som erbjuder daggömmor eller vattendrag som erbjuder goda fångstmöjligheter. Härkmeriån som rinner genom området är sannolikt för liten för att upprätthålla en vattenfladdermuspopulation. Det

är möjligt att den lilla och grunda ån med riklig vattenvegetation är ett olämpligt födoområde för vattenfladdermöss. Gynnsamma miljöer för fladdermöss i Härkmeri-området är de gallrade högväxta skogarna, som det finns flera av på området, och som särskilt viktig kan man betrakta skogen i ändan av Förnäsvägen, som innehåller gamla vägar som kan erbjuda skydd. Skogsvägar som erbjuder skydd är lämpliga födoområden för mustaschfladdermöss, och dylika födomiljöer kan förstöras när vägarna breddas exempelvis till servicevägar för vindkraftsparker. För att skydda fladdermössen rekommenderas i naturutredningen att man när planeringen av projektet fortsätter försöker bevara skogen i ändan av Förnäsvägen och de existerande vägnas struktur så oförändrad som möjligt.

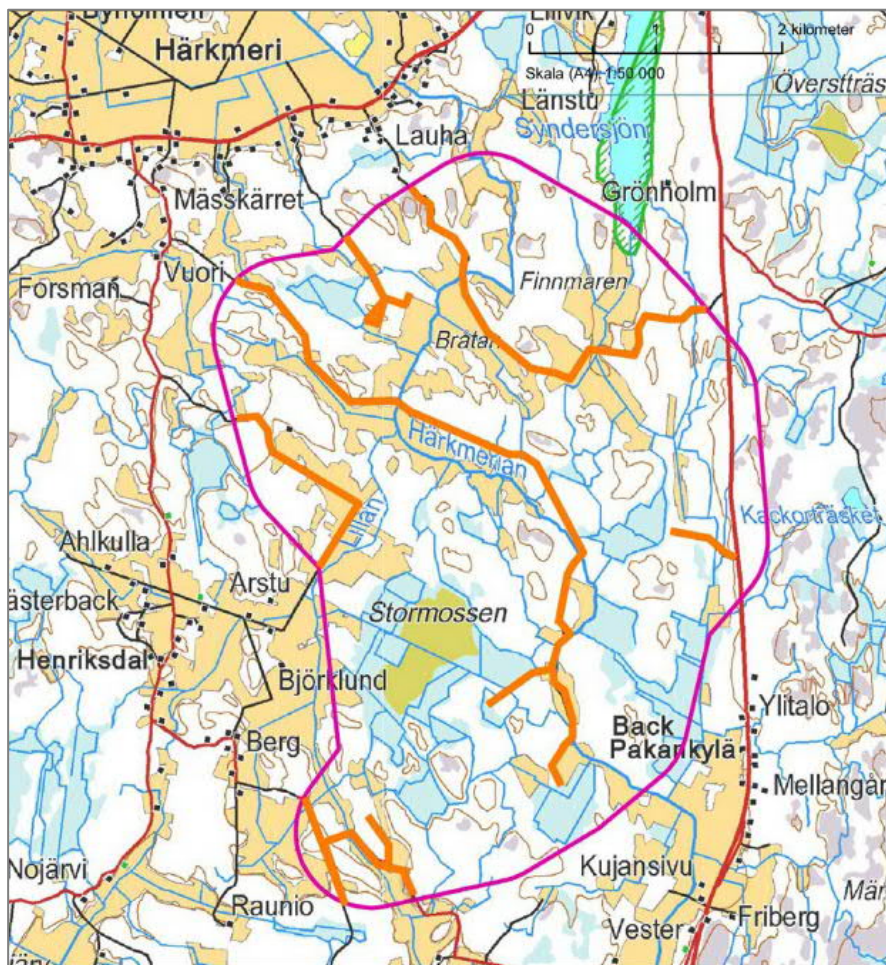


Bild 24. Inventeringsområdet (avgränsat med ljusrött) och inventeringsrutterna (orange streck).

Byggandet av vindkraftsparken kommer sannolikt inte att påverka de lokala fladdermössens levnadsförhållanden på något betydande sätt utanför de avgränsade områdena. I en undersökning som håller på att färdigställas vid Åbo universitet har man dock märkt att nordisk fladdermus ofta söker föda på upp till 60 meters höjd. Dessa Finlands vanligaste fladdermöss kan således löpa risk att kollidera med vindkraftverkens rotor. Fladdermöss som flyger såhär högt är utom räckhåll för inventeringar som görs från marken. I Härkmeri har man inte heller gjort någon inventering av flyttade fladdermöss, så i naturutredningen rekommenderas att de inventeras både från marken och på tillräcklig höjd (40–60 m), till exempel i samband med vindmätningar, så att man samtidigt får klarhet beträffande lokala fladdermöss som söker föda på hög höjd i området.

Fågelbestånd

Det närmaste fågelobjektet av riksomfattande intresse, havsvikarna i Kristinestad, som består av flera områden, ligger som närmast cirka 700 meter norr om projektområdet. Av dessa områden ligger Härkmerifjärden som närmast på 700 meters avstånd och Lappfjärds åmynning på cirka 5 kilometers avstånd. Dessa två områden bildar också det internationellt värdefulla fågelområdet Lappfjärds våtmarker, där grågäss häckar och sädgäss flyttar via området. Området är en grund och näringsrik kustvåtmark vid Lappfjärds åmynning och Härkmerifjärden. Härkmerifjärden är en grund sjö som täcks av vidsträckt vass- och kaveldunsvegetation. I området utövas fiske och båtliv. (Birdlife International 2014.)

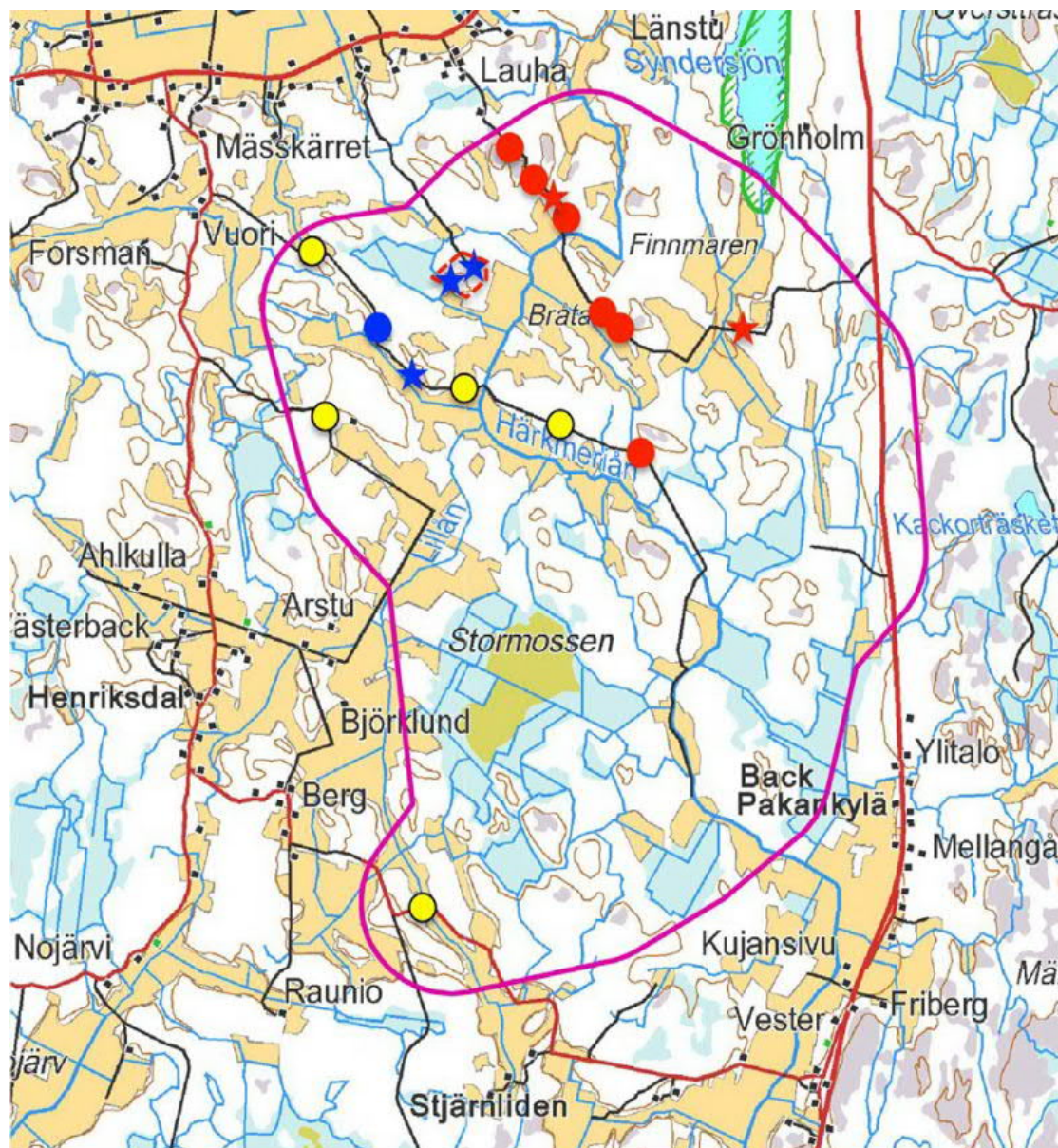


Bild 25. Fladdermusobservationer på inventeringsområdet i Härkmeri: nordisk fladdermus = cirkel, mustaschfladdermusart = stjärna. Röd färg avser observation som gjorts i juni, gul i juli och blå i augusti. De för mustaschfladdermusarterna gynnsamma födoområdena och förflyttningsrutterna i ändan av Förnäsvägen har avgränsats med röd streckad linje.

Härkmerifjärden är också en del av Naturområdet Lappfjärds våtmarker (FI0800112) i Kristinestad. Helheten omfattar 1224 hektar och skyddsstatus är SPA och SCI. Dit hör även Syndersjön, som ligger 3 kilometer norr om projektområdet. Mellan Härk-

merifjärden och projektområdet finns vidsträckta åkerfält. Härkmerifjärden är sannolikt den bästa våtmarken i Sydösterbotten. I området finns ett mångsidigt bestånd av våtmarksfåglar. Syndersjön ligger åter i huvudsak utanför projektområdet, men den södra delen gränsar till projektområdets nordöstra hörn. Våtmarken är kraftigt igenväxt och vassruggarna är vidsträckta.

Enligt den Natura utredning som gjordes för etappplansplanen (Österbottens förbund 2013b) ligger projektområdet i Härkmeri (i utredningen Arstu) på ett av landskapets betydelsefullaste "flaskhalsområden" för flyttfåglar. Antalet flyttfåglar som flyttar i närheten av kusten såsom gäss, svanar och tranor samt havsörnar är här det största i landskapet Österbotten. Koncentrationen av flyttströmmen förstärks av att den tydligt markerade kusten saknar skärgård. Fåglarna flyger intensivt omkring i regionen också på grund av att flera arter har samlingsområden här. Totalt havsörnar övervintrar också vid kustavsnittet.

Vid bedömning av kollisionriskerna under flyttningen noteras att projektområdet i Härkmeri ligger på stora arters flyttstråk så att kollisionriskerna för sångsvan (3,0 individer/år) och sädgås (5,4 individer/år) på det här området är större än på något annat vindkraftsområde i närheten av Naturaområdena. För grågås (2,8 individer/år) och skrattnås (2,3 individer/år) är risken näst högst. Även för trana är kollisionrisken (1,7 individer/år) högre än genomsnittet, för havsörn är kollisionrisken under flyttningstiden genomsnittlig (0,2 individer/år).

Vid teoretisk bedömning av kollisionrisker för havsörn och fiskgjuse under häckningstiden är projektområdet i Härkmeri (Arstu) det femte risk känsligaste vindkraftsområdet för havsörn (det fjärde känsligaste av områdena i närheten av Naturaområdena) av de 23 bedömda områdena. För fiskgjuse är området på nionde plats i fråga om risk känslighet av 20 bedömda områden, men risken är mycket liten: för fiskgjusen är riskerna starkt koncentrerade till de fyra risk känsligaste områdena.

I Natura utredningen konstateras att Arstu (projektområdet i Härkmeri) är en betydligt risk känsligare plats än genomsnittet för vindkraftsutbyggnad. Detta beror framför allt på områdets läge på det flyttstråk som stora fågelarter följer längs Bottniska vikens kustlinje och områdets läge mellan havet och det vidsträckta vindkraftsområdet Ömossa–Norrvik, som styr fågelflyttningen. I utredningen konstateras också att det är särskilt viktigt att minimera miljökonsekvenserna på bland annat projektområdet i Härkmeri.

För projektet gjordes en noggrannare utredning av fågelbeståndet (Naturutredning Jynx Oy), där man hämtade uppgifter om observationen från databasen Tiira, NTM-centralen i Södra Österbotten och ringmärkningsbyrån. Utöver den befintliga kunskapen utfördes fältobservationer i fråga om såväl vår- som höstflyttningen under åtta dagar på hösten 25.8–12.10.2013 och våren 22.3–7.5.2014. Fältarbeten avseende det häckande fågelbeståndet utfördes under fyra dagar och en natt 3.5, 7–8.6. och 9.6.2014.

Av de hotade arterna hör till fågelbeståndet i området den sårbara (häckar inte i projektområdet eller mindre än 2 km från dess gräns) havsörnen (*Haliaetus albicilla*) och den häckande arten ormråk (*Buteo buteo*). Hänsynskrävande häckade arter är dessutom orre (*Tetrao tetrix*), tjäder (*Tetrao urogallus*), sannolikt pärluggla (*Aegolius funereus*) och rosenfink (*Carpodacus erythrinus*).

Av arterna enligt bilaga 1 till fågeldirektivet påträffas i projektområdet som häckande arter järpe (*Bonasia bonasa*), orre och eventuellt tjäder (*Tetrao urogallus*) – en hona sågs, kornknarr (*Crex crex*) 2 revir, sannolikt pärluggla, nattskär (*Caprimulgus europaeus*) och spillkråka (*Dryocopus martinus*). Sommartid rastar och kretsar även

sångsvan (*Cygnus cygnus*), havsörn, trana (*Grus grus*) och fiskgjuse (*Pandion haliaetus*).

I området förekommer skogshönsfåglar, det finns särskilt rikligt med orrar, men även järpe och tjäder hör till artsammansättningen, även om de inte förekommer i lika rikligt antal som orren. I ljuset av observationerna är tjädern rentav sällsynt i området och där finns inga kända spelplatser. Hönsfåglar utsätts inte för vindkraftverkens vingar eftersom de flyger så lågt. Livsmiljöns förändring samt den byggda störningen medför störst olägenhet för hönsfåglarna. Tjädern är mest känslig för förändringar i livsmiljön och störningar. Orren är inte lika känslig för förändringar som tjädern, eftersom arten förutom på halvöppna myrområden även spelar på kalhyggen, i öppna skogsområden och på åkerfält. Järpen kräver grandominerad blandskog med tät undervegetation som sin livsmiljö. Arten undviker glesa ekonomiskogar och därför är även små täta skogsdungar viktiga för artens framgång.

På åkrarna i Härkmeri norr om området påträffas sex hotade arter: brun glada (*Milvus migrans*) sällsynt, pilgrimsfalk (*Falco peregrinus*) sällsynt, brushane (*Philomachus pugnax*), bivråk (*Pernis apivorus*), havsörn, gulärta (*Motacilla flava*) i flyttningstider. På åkrarna påträffas också åtminstone sex hänsynskrävande arter: sädgäss, fiskgjusar, fjällpipare (*Charadrius morinellus*) sällsynt, skrattmåsar (*Larus ridibundus*), ängspiplärkor (*Anthus pratensis*) och snösparvar (*Plectrophenax nivalis*).

Av arterna enligt bilaga 1 till fågeldirektivet påträffas åtminstone 20 arter på åkrarna i Härkmeri: mindre sångsvarar (*Cygnus columbianus*) och sångsvanar, vitkindade gäss (*Branta leucopsis*), bivråk, bruna glador sällsynt, havsörnar, bruna (*Circus aeruginosus*) och blå kärrhökar (*Circus cyaneus*), fiskgjusar, stenfalkar (*Falco columbarius*), pilgrimsfalkar, kornknarrar med bon, tranor, fjällpipare sällsynt, ljunpipare (*Pluvialis apricaria*), brushanar, grönbenor (*Tringa glareola*), dvärgmåsar (*Larus minutus*), hökugglor (*Surnia ulula*) och jordugglor (*Asio flammeus*). Dessa uppgifter baserar sig på de utredningar om fågelbeståndet som gjorts för vindkraftsprojektet i Härkmeri och på Tiira-material.

Projektområdets största värden när det gäller det häckande fågelbeståndet hänför sig till de rovfåglar som häckar i det nordöstra hörnet: duvhöken (*Accipiter gentilis*) och ormvråken. Dessutom häckar tornfalken (*Falco tinnunculus*) och ett annat ormvråkspar inom en dryg kilometer från projektområdets gräns. Dessutom häckar ett tornfalkspar alldeles i områdets sydvästra hörn. I området finns dock två nattskärrevir (*Caprimulgus europaeus*), och byggande bör undvikas i deras omedelbara närhet. Häckande och kringstrykande rovfåglar (t.ex. havsörn) är arter som kan hotas av turbinernas vingar.

I övrigt är det häckande fågelbeståndet i projektområdet i huvudsak sedvanligt. Anmärkningsvärt rikligt med gransångare (*Phylloscopus collybita*) observerades 23, men av indikatorarterna observerades även gärdsmygar (*Troglodytes troglodytes*) 6 individer på fyra platser, svarthätta (*Sylvia atricapilla*) och talltita (*Parus montanus*) 3. Dessutom observerades den fåtaliga indikatorarten dubbeltrasten (*Turdus viscivorus*). Av de fåglar som häckar i projektområdet hör krickan (*Anas crecca*), orren, tjädern, kornknarren och den sannolikt häckande pärlugglan till Finlands internationella ansvarsarter.

De fågelmässigt mest betydande värdena hos utredningsområdet i Härkmeri hänför sig till det fågelbestånd som rastar på och flyttar via åkrarna i Härkmeri. Åkrarna samlar stora mängder stora fåglar, svanar, gäss, men också rovfåglar och vadare. Vissa år flyttar mest tranor via området. Åkerfälten söder om Härkmerifjärden är åtminstone om våren en av gässens viktigaste rastplatser. Det häckande fågelbeståndet består av vanliga åkerfåglar, men mängderna är rätt små, eftersom det odlas potatis på åkrarna.

I samband med utredningen av fågelbeståndet kunde man komma med rekommendationer för planeringen. Enligt utredningen bör flytt- och eventuella födo- och raststråk som går genom projektområdets västra del mot åkrarna i Härkmeri beaktas i turbinernas placering och antal. "Korridorerna" norra del är på grund av närheten till åkrarna i Härkmeri ett viktigare område än den södra delen.

För projektet har en expert ombetts yttra sig om huruvida fiskgjusarnas flygningar för att söka föda behöver observeras på vindparksområdet (Klemola 2014). Inga fiskgjusar häckar i projektområdet eller i dess omedelbara närhet. Det närmaste häckande paret flygningar för att söka föda är riktade till andra ställen. Arkivuppgifter tillsammans med uppgifter om flyttningsobservationer visar att fiskgjusar inte flyger regelbundet över området i samband med flyttningen eller för att söka föda, så det finns inga särskilda grunder för att särskilt observera fiskgjusens häckning och flygningar för att söka föda i området i Härkmeri.

Övrig fauna

En utredning om åkergrodan har gjorts i projektområdet våren 2014. I samband med utredningen observerades inga tecken på att åkergrodan skulle förekomma i området, och där finns inga speciellt lämpliga levnads- eller förökningsmiljöer för arten. I samband med utredningen av fågelbeståndet observerades även bäverspår i den norra delen av projektområdet.

4.8 Naturskyddsområden och andra värdefulla naturobjekt

4.8.1 Naturskyddsområden och skyddsprogramobjekt på projektområdet

På området finns inga naturskydds-, naturskyddsprogram- eller Naturaområden med undantag av Syndersjön, som hör till Naturaområdet Lappfjärds våtmarker och av vilken cirka 1,7 hektar ligger innanför planområdet (Bild 23). I denna del av projektområdet har inga vägar eller turbiner planerats: de närmaste turbinerna ligger på cirka 400 meters avstånd från Naturaområdets gräns. Även i den Naturaautredning som gjordes för etappplansplanen (Österbottens förbund 2013b) låg en liten del av vindkraftsområdet i Arstu (projektområdet i Härkmeri) på Naturaområdets (Lappfjärds våtmarker) avrinningsområde. I utredningen bedömdes att vindkraftverkens placering i anslutning till befintliga vägar gör att inga förändringar i Naturaområdets vattenbalans uppstår jämfört med nuläget. Områdets storlek möjliggör också en utökning av skyddszonen i riktning mot Naturaområdet.

4.8.2 Naturskyddsområden och skyddsprogramobjekt i närheten av projektområdet

De naturskyddsområden och skyddsprogramobjekt som ligger inom 20 kilometer från projektområdet presenteras nedan (Bild 26). De skyddsprogramområden som ligger i närheten av projektområdet uppräknas i tabellen Tabell 1 och Natura 2000-områdena i tabellen Tabell 2. Många skyddsområden omfattas av flera typer av områdesskydd eller skyddsprogram.

Syndersjön som hör till Naturaområdet **Lappfjärds våtmarker** ligger på nordöstra sidan av projektområdet och ungefär en hektar av det överlappar projektområdet. Härkmerifjärden, som hör till samma Naturaområde, ligger ungefär 1,7 kilometer norr om projektområdet i Härkmeri. Såväl naturtyperna som våtmarksfåglarna ligger till grund för skyddet. Lappfjärds åmynning och de tre sjöar i närheten, Härkmerifjärden, Syndersjön och Blomträsket, som hör till området, utgör en värdefull grupp fågelrika vatten i Vasa kustregion. Våtmarkerna hör till programmet för skydd av fågelrika sjöar och havsvikar. Lappfjärds åmynning hör till det internationella Project Aquavattenskyddsprogrammet. Härkmerifjärdens östra och södra delar hör till det nationellt värdefulla landskapsområdet Härkmeri. Det föreslås att hela området ska fogas till

förteckningen över internationellt betydande våtmarker (Ramsar-objekt). Härkmerifjärden, Syndersjön och Blomträsket är också skyddade som privat skyddsområde och genom programmet för skydd av fågelrika sjöar och havsvikar.

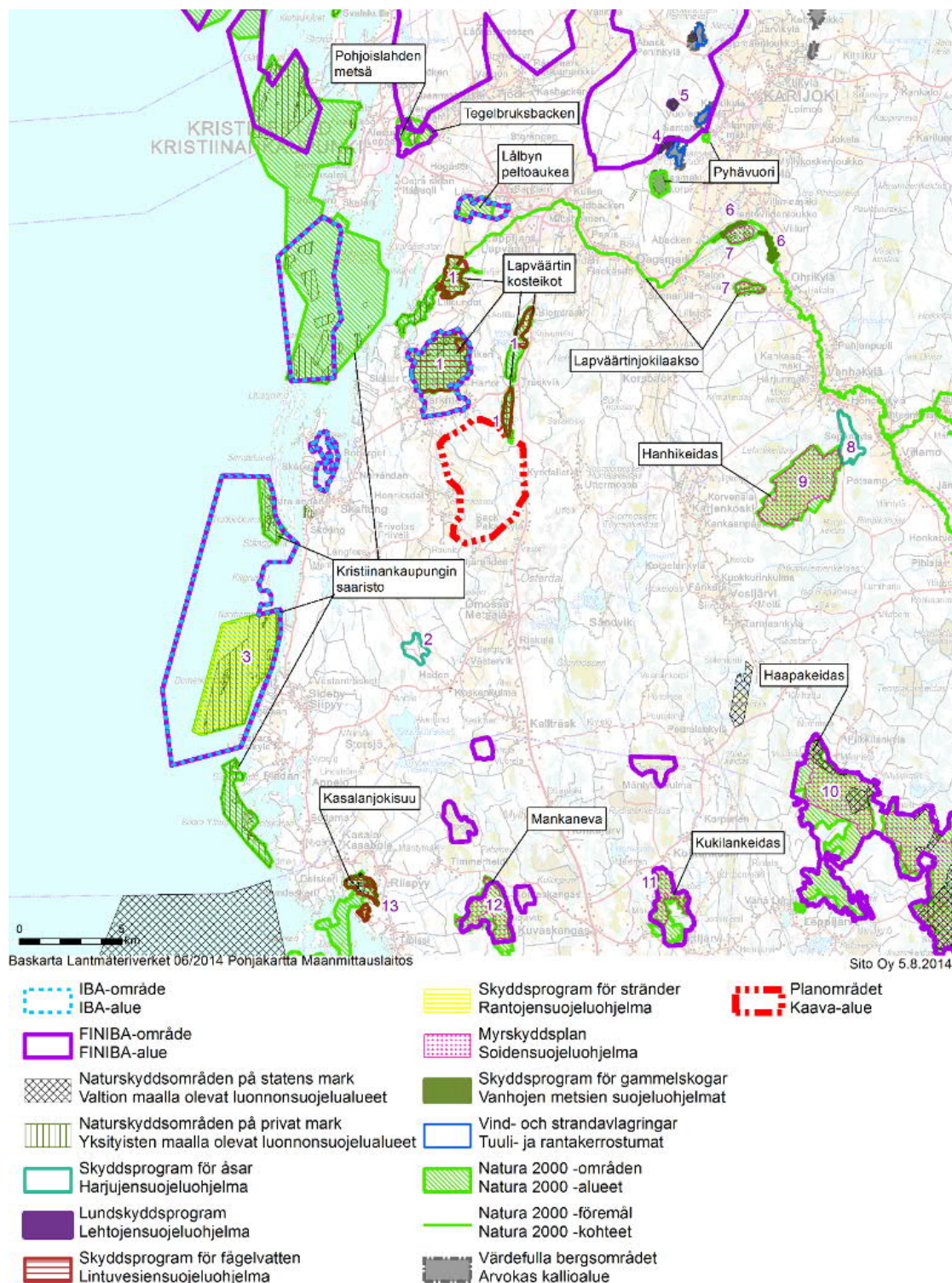


Bild 26. Naturskyddsområden och naturskyddsprogramobjekt inom 20 km från projektområdet. Natura 2000-områdena har namngetts på kartan och skyddsprogramområdena har numrerats. Planområdets gräns har angetts med röd streckad linje.

Tabell 1. Naturskyddsprogramområden inom 20 km från planområdet

Karta nr	Skyddsprogram	Skyddsområdets namn	Beteckning	Avstånd från projektområdet	Väderstreck från projektområdet
<i>Närområdet 0–5 km</i>					
1	Programmet för skydd av fågelrika sjöar och havsvikar	Härkmerifjärden, Lappfjärds åmynning-Norrjärden-Syndersjön, Blomträsket.	LVO100213	0,1 km	Norr
<i>Mellanområdet 5–10 km</i>					
2	Åsskyddsprogrammet	Kiviringit	HSO100092	5,0 km	Söder
3	Strandskyddsprogrammet	Domarkobban	RSO100055	9,5 km	Sydväst-väster
<i>Fjärrområdet 10–20 km</i>					
4	Lundskyddsprogrammet	Bötombergens lundar	LHO100327	15,5 km	Nordost-norr
5	Lundskyddsprogrammet	Storgräsbottens lund	LHO100326	17,7 km	Nordost-norr
6	Skyddsprogrammen för gamla skogar	Skogarna vid Lappfjärds å	AMO100508	14,2 km	Nordost
7	Myrskyddsprogrammet	Ånikoskmossen-Stormossen	SSO100283	12,8 km	Nordost
8	Åsskyddsprogrammet	Ristikangas	HSO100089	15,5 km	Öster
9	Myrskyddsprogrammet	Hanhikeidas	SSO100272	11,4 km	Öster
10	Myrskyddsprogrammet	Haapakeidas-Huidankeidas-Mustasaarenkeidasområdet	SSO020076	18,2 km	Sydost
11	Myrskyddsprogrammet	Kukilankeidas	SSO020061	18,1 km	Sydost-söder
12	Myrskyddsprogrammet	Mankaneva-Kakkurinneva	SSO020060	16,3 km	Söder
13	Programmet för skydd av fågelrika sjöar och havsvikar	Kotolahti-Riispyynlahti och Österbackanlahti	LVO020060	17,0 km	Sydväst-söder

Tabell 2. Natura 2000-objekt inom 20 km från planområdet

Natura 2000-objekt	Beteckning	Skyddsgrund	Avstånd från projektområdet	Väderstreck från projektområdet
<i>Närområdet 0–5 km</i>				
Lappfjärds våtmarker	FI0800112	SPA/SCI	0 km	Norr
<i>Mellanområdet 5–10 km</i>				
Lålby åkrar	FI0800162	SPA	9,9 km	Norr
Lappfjärds ådal	FI0800111	SCI	6,9 km	Norr - öster
Kristinestads skärgård	FI0800134	SPA/SCI	6,1 km	Sydväst - Nordväst
<i>Fjärrområdet 10–20 km</i>				
Bötombergen	FI0800077	SCI	13,6 km	Nordväst-norr
Hanhikeidas	FI0800026	SPA/SCI	11,2 km	Öster
Haapakeidas	FI0200021	SPA/SCI	18,1 km	Nordost
Kukilankeidas	FI0200017	SCI	18,1 km	Sydost-söder
Mankaneva	FI0200018	SCI	16,3 km	Söder
Kasalanjokisuu	FI0200033	SCI	16,8 km	Sydväst-söder
Norrfjärdens skog	FI0800154	SCI	13,8 km	Norr
Tegelbruksbacken	FI0800140	SCI	13,7 km	Norr

4.9 Landskap och kulturmiljö

Projektområdet hör till Österbottens landskapsprovins, närmare bestämt Södra Österbottens odlingsslätter. Typiskt för Österbotten är större älvar och åar, klart avgränsade ådalar och mellan dem nästan obebyggda områden med ryggar samt relativt flack terräng. Den snabba landhöjningen formar naturen på hela kusten.

Landskapet i projektområdet är tämligen flackt, men småskuret kuperat. De högsta punkterna i terrängen ligger under 30 meter över havsytan. Projektområdet är en mosaik av ekonomiskog och åkerfält, här finns också bergsområden samt i huvudsak utdikade sankmarker. Från norr till söder genomkorsas projektområdet av den slingrande Härkmeriån, och åkerfälten är koncentrerade till dess stränder och sidofårar. Stormossen urskiljs i landskapet som det enda odikade och även största myrområdet i området.

I projektområdet finns inga nationellt värdefulla landskapsområden eller objekt. (Bild 27).

Norr om projektområdet finns det nationellt värdefulla Härkmeri landskapsområde (MAO100108). Härkmeri är en representativ kustby som växt fram kring en havsvik, där strandängar och –odlingar omger det välbevarade gamla byggnadsbeståndet (MM 1992, s. 143). Landskapsområdet företräder de för Södra Österbottens kustregion typiska kulturlandskap som utvecklats med landhöjningen.

Den byggda kulturmiljön (RKY) är en inventering gjord av Museiverket, som enligt statsrådets beslut av den 22 december 2009 är en sådan inventering av den byggda kulturmiljön som avses i de riksomfattande målen för områdesanvändningen, som baserar sig på markanvändnings- och bygglagen, från och med den 1 januari 2010 (Museiverket 2013). I projektområdets omgivning, på 15 kilometers avstånd, finns tre RKY-objekt, Kristinestads rutplaneområde i norr på cirka 12,8 kilometers avstånd, Butsbackens bybosättning på cirka 14,9 kilometers avstånd samt Sideby och fiskhamnen Kilen på cirka 10,4 kilometers avstånd. I projektområdets närhet finns inga genom byggnadsskyddslagen skyddade byggnader (RKY-objekt). Det närmaste RKY-objektet är Lappfjärds kyrka cirka 9,7 kilometer från projektområdet.

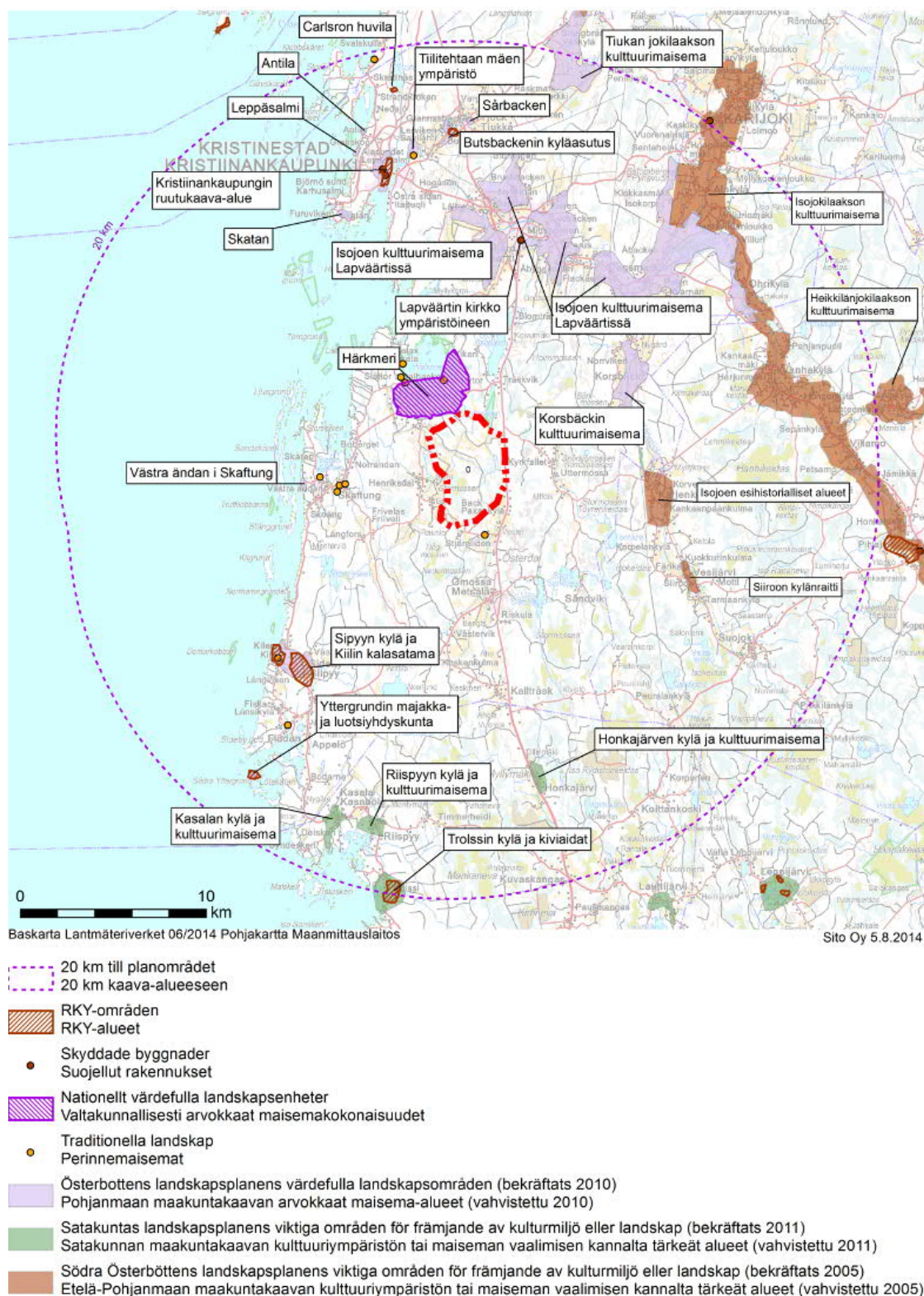


Bild 27. Landskapsområden enligt landskapsplanen och nationellt värdefulla landskapsområden i närheten av planområdet. Förutom landskapsområden har på kartan angetts RKY-områden, dvs. områden med byggd kulturmiljö samt skyddade byggnadsobjekt. Uppgifterna om traditionella landskap är hämtade ur Österbottens landskapsplan. Planområdet har angetts med röd streckad linje på kartan.

Tabell 3. Värdefulla landskapsområden på mindre än 20 kilometers avstånd.

Namn	Avstånd från projektområdet	Väderstreck från projektområdet	Källa
<i>Närområdet 0–5 km</i>			
Härkmeri	0,1 km	Norr	Landskapshelhet av riksintresse
<i>Mellanområdet 5–10 km</i>			
Storå kulturlandskap i Lappfjärd	6,7 km	Norr-Nordost	Österbottens landskapsplan
Lappfjärds kyrka med omnejd	9,5 km	Nordost-norr	RKY-objekt (*)
Kulturlandskapet i Korsbäck	6,2 km	Öster	Österbottens landskapsplan
De förhistoriska områdena i Storå	7,3 km	Öster	Södra Österbottens landskapsplan
Västra ändan i Skaftung	7,0 km	Väster	Österbottens landskapsplan
<i>Fjärrområdet 10–20 km</i>			
Butsbacken-Sårbacken	14,2 km	Norr	RKY-område (*), Österbottens landskapsplan
Bygatan i Siiro	10,4 km	Sydost-öster	Södra Österbottens landskapsplan
Honkajärvi by och kulturlandskap	13,2 km	Söder	Satakuntas landskapsplan
Sideby kulturlandskap	10,1 km	Sydost	RKY-område (*), Österbottens landskapsplan
Kilen	10,6 km	Sydost	RKY-område (*), Österbottens landskapsplan
Skatan	12,0 km	Nordväst-norr	Österbottens landskapsplan
Alesundet	14,9 km	Norr	Österbottens landskapsplan
Det gamla rutplaneområdet och Kvarnbacken /Kristinestads rutplaneområde	12,6 km	Norr	RKY-område (*), Österbottens landskapsplan
Det gamla rutplaneområdet i centrum	13,2 km	Norr	Österbottens landskapsplan
Miljön kring Tegelbruksbacken	14,0 km	Norr	Österbottens landskapsplan
Kulturlandskapet i Tjock ådal	18,0 km	Norr	Österbottens landskapsplan
Kulturlandskapet i Heikkilänjoki ådal	19,5 km	Sydost-öster	Södra Österbottens landskapsplan
Kulturlandskapet i Isojoki ådal	13,3 km	Sydost-öster	Södra Österbottens landskapsplan
Trolls by och stengårdsgårdar	18,9 km	Söder	RKY-område (*), Satakunta landskapsplan
Risby by och kulturlandskap	16,1 km	Söder	Satakuntas landskapsplan
Kasaböle by och kulturlandskap	16,2 km	Sydväst-Söder	Satakuntas landskapsplan
Villa Carlsro	17, 6 km	Norr	RKY-område (*)
Antila	15,7 km	Norr	Österbottens landskapsplan

*RKY: kulturmiljö av riksintresse

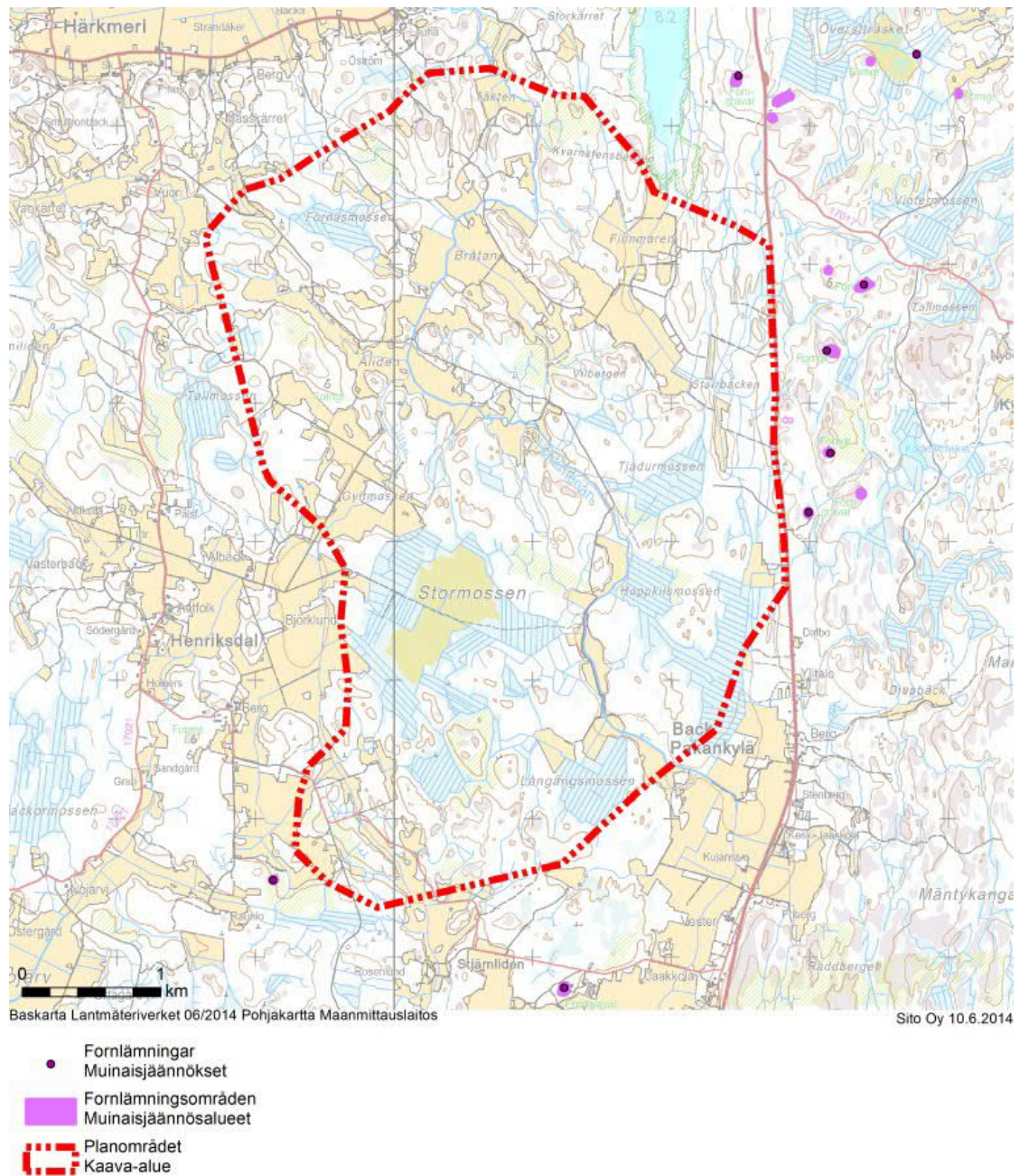


Bild 28. Kända fornlämningar på planområdet och i dess närmaste omgivning

NTM-centralen i Södra Österbotten har tillställt miljöministeriet ett förslag om uppdaterings- och kompletteringsinventeringar av nationellt värdefulla landskapsområden i Södra och Mellersta Österbotten samt Österbotten. Målet är att förslaget ska godkännas i statsrådet 2015. Inventeringsobjekten är objekt som fallit bort eller krympt i bedömningen av nationellt värdefulla landskapsområden (statsrådets principbeslut 1995) och byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009) och som inventeras med avseende på landskapsvärdena. I Kristinestad inventerades under arbetet Isojoki ådal, kulturlandskapet i Teuvanajoki ådal samt Härkmeri kulturlandskap. Av dessa föreslogs de två första behålla status som landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå. Härkmeri kulturlandskap föreslogs behålla sin status som nationellt värdefullt landskapsområde, men i avgränsningen av området föreslogs små ändringar jämfört med nuläget. (Kuoppala m.fl. 2013.)

Kulturlandskap som är värdefulla för landskapet finns som närmast på över sex kilometers avstånd från projektområdet med undantag av Härkmeri landskapshelhet som är av nationell betydelse. De landskapsområden som finns på mindre än 20 kilometers avstånd räknas upp i en tabell (Tabell 3. Värdefulla landskapsområden på mindre än 20 kilometers avstånd.

På planområdet finns inga inventerade fornlämningar (Bild 28). Öster om planområdet finns som närmast cirka 200 meter från planområdets gräns flera gravplatser från brons- och järnålder och på södra sidan förutom en gravplats från brons- eller järnålder ett stenröse från järnålder på cirka 250 meters avstånd från planområdet. En del av fynden finns i projektområdet, men på östra sidan av riksväg 8 kommer inga konstruktioner i anslutning till projektet. I projektområdets nordvästra del invid Åliden finns på grundkartan en beteckning för forngrav. I registret över fornlämningar är objektet emellertid angett som ett klapperstensfält, så det är fråga om ett kartfel.

Under 2015 görs en inventering av fornlämningarna i området. Om man hittar fasta fornlämningar i området, placeras vindkraftverken på tillräckligt avstånd från områdena med fornlämningar.

5 Beskrivning av bedömningsarbetet

5.1 Metoder som används vid bedömningsarbetet

Konsekvensbedömningen baserar sig på befintliga kunskaper om miljöns nuvarande tillstånd, utredningar som har gjorts och ska göras samt på modeller. Också information från myndigheter, invånare, planer och program utgör viktiga källor.

Som referensram för bedömningsarbetet används befintliga forskningsrön om vindkraftens miljökonsekvenser. Projektplaneringen preciseras och uppdateras under MKB-förfarandet. De reviderade projektplanerna beaktas i avgränsningarna och bedömningarna.

Konsekvenserna beskrivs och jämförs i huvudsak verbalt. Beskrivningen åskådliggörs med bilder, tabeller och kalkyler.

5.2 Definition av betydelse

Syftet med bedömningen av konsekvensernas betydelse är att förenhetliga bedömningen av olika delområdets konsekvenser och redogöra för de faktorer som inverkar på betydelsen. Kriterierna för betydelse baserar sig i fråga om varje delområde på känslighetsnivån hos objekten eller den påverkade miljön och på förändringens styrka.

Konsekvensernas betydelse bedöms delområdesvis på basis av en matrisram. Bedömningen görs som en samlad bedömning enligt projektalternativ. Betydelsen bedöms med hjälp av en femgradig klassificering:

Mycket betydande – betydande – måttlig – ringa – betydelselös.

5.3 Granskningsområde och influensområde

Miljökonsekvensernas omfattning och betydelse beror på arten av det objekt som drabbas av en konsekvens. Olika typer av miljökonsekvenser inriktas på olika sätt geografiskt. En del av konsekvenserna riktar sig endast mot vindkraftsparkens område, en del kan beröra till och med vidsträckta riksomfattande helheter.

Med granskningsområde för miljökonsekvenserna avses det område som fastställts för respektive konsekvenstyp, där den aktuella miljökonsekvensen utreds och bedöms. Till granskningsområdet hör områden där projektet kan förändra förhållandena samt områden till vilka konsekvenser för till exempel landskapet, människor och näringar kan sträcka sig. Med influensområde avses det område som bedöms framgå som resultat av utredningen av miljökonsekvenserna. På grund av bedömningsarbetet kan det egentliga influensområdet bli mindre än granskningsområdet.

De flesta konsekvenserna är direkta, varvid granskningsområdet utsträcks till närinfluensområdet. Sådana delområden är bland annat konsekvenserna för naturen samt konsekvenserna för jordmånen och berggrunden. Markanvändningen och samhällsstrukturen granskas på ungefär tre kilometers avstånd från projektområdet. Konsekvenserna för landskapet och kulturen bedöms i form av helheter som bildas av landskaps- och kulturområden i både när- och fjärrlandskapet.

Det preliminära granskningsområdet varierar i detta bedömningsarbete från cirka två kilometer (närinfluensområde) till cirka tjugo kilometer från planområdet (Bild 29). Området uppdateras utifrån de utredningar som görs under MKB-förfarandet. Vid bedömningen av konsekvenserna för landskapet används fem olika granskningszoner: omedelbart influensområde, närområde, mellanområde, fjärrområde samt teoretisk maximal synlighet (Tabell 4).

Tabell 4. Granskningszoner som tillämpats vid bedömningen av landskapet och kulturmiljön.

Avstånd	Influensområde	Beskrivning
0–200 m	Omedelbart influensområde	Vindkraftverket är dominerande. Buller från vindkraftverket, byggda konsekvenser.
0–5 km	Närområde	Kraftverket är ett dominerande element i landskapet, om det inte finns några sikhinder.
5–10 km	Mellanområde	Vindkraftverket syns bra i omgivningen, men det kan vara svårt att föreställa sig dess storlek eller avståndet till det.
10–20 km	Fjärrområde	Vindkraftverket syns men andra landskapselement reducerar dess dominans. Vindkraftverken smälter in i fjärrlandskapet. Flyghinderljusen urskiljs när det är mörkt.
20– km	Teoretisk maximal synlighet	Vindkraftverkets torn och flyghinderljus kan urskiljas under goda förhållanden, särskilt från höga platser.

Källa: olika utredningar om vindkraftverks synlighet (bl.a. Weckman 2006), andra vindkraftsutredningar

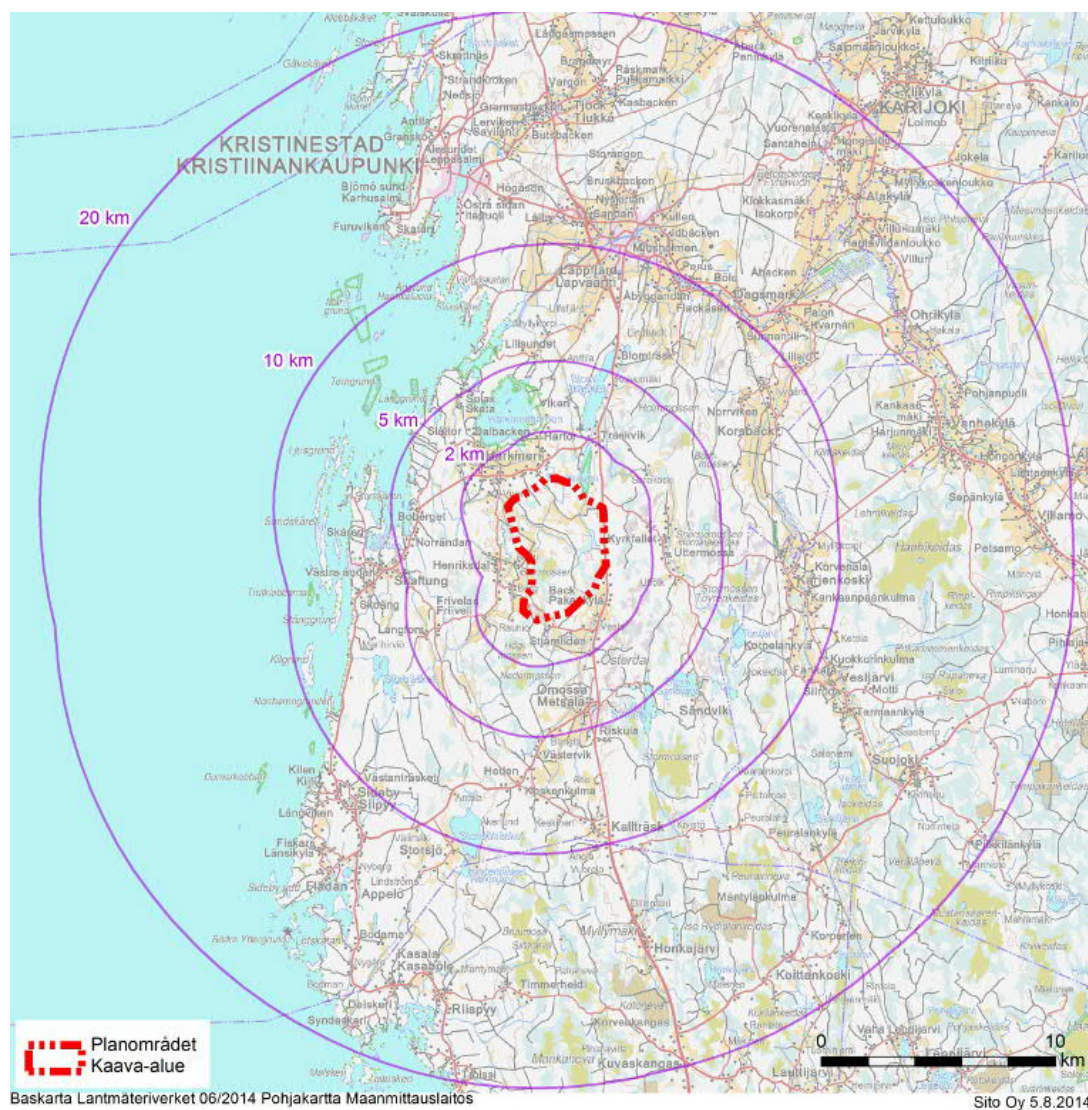


Bild 29. Granskningsområde för miljökonsekvenser. Planområdet är angett med röd streckad linje.

6 Miljökonsekvenser som ska bedömas

Inom ramen för förfarandet vid miljökonsekvensbedömning granskas på ett övergripande sätt projektets konsekvenser för människor, miljöns kvalitet och tillstånd, markanvändning och naturresurser samt interaktionsförhållandena mellan dessa i den utsträckning som MKB-lagen och MKB-förordningen förutsätter. Vid bedömningen ska man granska konsekvenserna för

- människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel
- marken, vattnet, luften, klimatet, växtligheten och organismer samt den biologiska mångfalden
- samhällsstrukturen, byggnader, landskapet, stadsbilden och kulturarvet
- utnyttjande av naturresurserna

I detta projekt avses med miljökonsekvenser de direkta och indirekta konsekvenserna under byggandet, driften och nedläggningen av vindkraftsparken och de funktioner som hänförs till den. Konsekvensbedömningen omfattar konsekvenserna under såväl byggandet som driften.

Till de viktigaste konsekvenser som ska utredas i samband med vindkraftsprojekt hör i allmänhet konsekvenser för naturen, fågelbeståndet, landskapet och människor. Konsekvenser som riktar sig mot människornas levnadsförhållanden och trivsel är bland annat konsekvenser som orsakas av buller och skuggor.

I projektområdets näromgivning planeras även andra vindkraftsprojekt som är i olika stadier. En viktig del av konsekvensbedömningen är bedömningen av de sammantagna kumulativa konsekvenserna av projektet samt andra projekt i närområdet. Dyliga sammantagna konsekvenser som ska bedömas är i första hand konsekvenserna för landskapet och fågelbeståndet samt störningar som orsakas av buller, ljus och skuggor.

6.1 Konsekvenser för klimatet

Under vindkraftsparkens byggnadsfas, liksom under underhållsarbeten, ger arbetsmaskiner och transportfordon upphov till utsläpp i luften. Konsekvenserna för luftens kvalitet och klimatet är till denna del små.

När el som producerats med vindkraft ersätter el som producerats med fossila bränslen (kol, naturgas, olja) ger det upphov till indirekta positiva klimatkonsekvenser. Å andra sidan kan det bli utsläpp i luften eftersom det behövs reglerkraft på grund av att vindkraftsproduktionen är så ojämn. Reglerkraften måste produceras med någon annan energikälla. Utsläppsminskningen presenteras i form av en kalkyl där projektets teoretiska energiproduktion jämförs med motsvarande produktion i till exempel ett kolkondenskraftverk.

6.2 Konsekvenser för samhällsstrukturen och näringsverksamhet

Ett vindkraftsprojekt omfattar förutom byggandet av vindkraftverken omfattande infrastrukturarbeten, det vill säga byggande av vägar, lagerområden och ett internt elnät samt överföringsförbindelser från kraftverken till det riksomfattande elnätet. Samhällets och näringslivets intressen motsvarar inte nödvändigtvis projektets intressen till alla delar. Vindkraftsparken inverkar också på planeringen av andra projekt och på den allmänna samhällsstrukturen, framför allt eldistributionen.

Projektet har positiva konsekvenser för det lokala näringslivet och sysselsättningen. I byggfasen och medan kraftverken är i drift (bl.a. i underhållsarbeten) försöker man sysselsätta lokala och regionala företagare. Dessutom tillför vindkraftsparken regionen investeringar samt inkomster bland annat i form av olika skatter. Verksamehten

förbättrar förutsättningarna för att bedriva skogsbruk bland annat genom att det utvecklar förbindelser till skogsskiftena samt förbättrar vägnätets bärighet och användning året runt för fjärrtransporter av virke. Projektet kan också begränsa näringslivet i området, till exempel jord- och skogsbruk, jakt samt företagsverksamhet med anknytning till rekreation.

Projektets konsekvenser för samhällets infrastruktur och näringslivet utreds genom att man granskar lokala, regionala och riksomfattande planer och mål för markanvändningen. Bedömningen bygger på eventuella förändringar i förhållande till den nuvarande och planerade användningen av områdena. Företagsverksamheten med anknytning till rekreation och jaktens ekonomiska effekter kan utredas när de framkommer i samband med utredningsarbetet.

6.3 Konsekvenser för områdesanvändningen

Bygandet av vindkraftsparken påverkar privatpersoners och näringsidkares möjligheter att använda området och dess närmaste omgivning samt attraktionskraften hos dessa områden. Projektets direkta konsekvenser för markanvändningen yppar sig i vindkraftsparkens och kraftledningsgatans närmaste omgivning. På de platser där kraftverk; 0,4–1 hektar per kraftverk, byggs förändras området från skogs-/jordbruksområde till energiproduktionsområde. Eftersom området inte kommer att inhägnas om det inte finns särskilda skäl till det, kommer möjligheterna att röra sig på området kan begränsas endast mycket lokalt. I en stor del av området kommer liknande markanvändning som tidigare (bl.a. jakt och bärplockning) att vara möjlig. Buller, splittring av terrängen, landskapskonsekvenser och/eller faktorer som beror på eventuella säkerhetsrisker kan ha konsekvenser för användningen av området för rekreation samt den fasta bosättningen och semesterbosättningen.

Konsekvenserna bedöms i huvudsak med hjälp av kartmaterial samt kunskaper och erfarenheter av andra vindkraftsprojekt.

6.4 Konsekvenser för användningen av naturresurser

Bygandet av vindkraftsparken och underhållet av vindkraftverken kräver råvaror och energi. I konsekvensbeskrivningen beskrivs användningen av naturresurser och jämförs energiförbrukningen med den mängd elenergi som produceras med vindkraftverken.

Vindkraftsparken inverkar också på hur naturresurserna i området kan utnyttjas. Bedömningen av dessa konsekvenser har beskrivits i kapitel 6.3.

6.5 Konsekvenser för flygsäkerheten, försvarsmaktens bevakningssystem, radarfunktionerna samt kommunikationsförbindelserna

Det flygfält som ligger närmaste projektområdet, Björneborgs flygplats, finns på över 70 kilometers avstånd från projektområdet. Flygfältets hinderytor sträcker sig inte till projektområdet. Vindkraftverk utgör alltid en flygsäkerhetsrisk och de bör märkas med flyghinderljus och för varje kraftverk inom projektet bör flyghindertillstånd sökas hos Trafiksäkerhetsverket TraFi. För att garantera en smidig flygtrafik ska vindkraftverken i området förse med flyghinderljus.

Höga konstruktioner, som vindkraftverk, kan påverka radarsignaler och kommunikationsförbindelser. Huvudstaben har den 26 februari 2014 gett ett utlåtande där det konstateras att vindkraftsprojektet i Härkmeri har så små konsekvenser för radarövervakningen att de inte innebär någon betydande olägenhet för områdesbevakningen. Projektet har inga betydande konsekvenser för försvarsmaktens regionala verksamhetsbetingelser, den militära luftfarten eller förbindelserna inom försvarsmaktens

fasta länknät och försvarsmakten motsätter sig inte att vindkraftverk enligt planen byggs på projektområdet i Härkmeri.

Vindkraftverk kan orsaka skuggor och oönskade reflektioner för Meteorologiska institutets väderradar, så enligt rekommendationer från samarbetsorganisationen för de europeiska meteorologiska instituten EUMETNET:s väderradarprogram OPERAN bör konsekvenserna bedömas om kraftverken ligger närmare väderradar än 20 kilometer. Meteorologiska institutets väderradar som ligger närmast projektområdet finns i Ikalis på cirka 90 kilometers avstånd och i Vindala på cirka 160 kilometers avstånd, så det är inte nödvändigt att särskilt begära utlåtande av Meteorologiska institutet. Härkmeri vindkraftspark bedöms inte ha några konsekvenser för Meteorologiska institutets väderradars funktion, eftersom väderradaranläggningarna ligger långt från projektområdet.

Enligt Kommunikationsverket Ficora inverkar en vidsträckt vindkraftspark på radiofrekvenserna och således på olika radiosystems funktion. Vindkraftverken kan försvaga en radiosignal som går genom vindkraftsparken eller så kan en radiosignal med hög effekt återkastas från vindkraftverkets konstruktioner och störa mottagningen av signalen. (Kommunikationsverket Ficora, 27.1.2014). Inom ramen för projektet kommer utlåtande att begäras av Kommunikationsverket om konsekvenserna för radiosystemen i närområdet.

Enligt Digita kan en vindkraftspark försämra hörbarheten i mobilnäten i området och även inverkan på riksomfattande och regionala radio- och tv-sändningar. Konsekvenserna måste bedömas från fall till fall, eftersom konsekvensernas omfattning är beroende av många platsbundna omständigheter. (Digita Networks Oy, 27.1.2014) Utlåtande om konsekvenserna begärs av Digita i samband med miljökonsekvensbedömningen. Dessutom bedöms konsekvenserna på basis av de kartor över sebarhetsområdet för antenn-tv som Digita publicerar.

6.6 Konsekvenser för trafiken och trafikledshållningen

Trafiken ökar i första hand i byggfasen. På grund av det stora antalet kraftverk kan trafikmängden tillfälligt öka avsevärt, men de konsekvenser som trafiken orsakar är ändå tämligen kortvariga och tillfälliga. Trafikflödena medan andra vindkraftsprojekt byggs kan öka trafiken och konsekvenserna av den.

Underhållet av kraftverken kräver att man rör sig på området några gånger om året. När vägnätet förbättras kan det dessutom göra att annan användning av området ökar och därmed även trafiken. Eftersom konsekvenserna under driften är så små begränsas konsekvensbedömningen till att gälla den byggda trafiken.

I fråga om den byggda trafiken granskas de befintliga vägarnas tillräcklighet och eventuella behov av förbättringar. Andra saker som granskas är hur de byggda trafikmängderna ökar, hur vägnätet ska hållas i skick samt trafiksäkerheten (inklusive konsekvenser för gång- och cykelvägar). Transportmängderna jämförs med de nuvarande trafikmängderna i fråga om tunga fordon på vägarna längs transportruterna. I fråga om de byggda konsekvenserna beaktas också det damm som trafiken rör upp och dess inverkan på inandningsluftens kvalitet. Konsekvenserna bedöms verbalt.

För att garantera trafiksäkerheten måste vindkraftverk placeras tillräckligt långt från landsvägar. Trafikverket har meddelat en anvisning om minimiavstånd från vindkraftverk till trafikleder som det administrerar (Trafikverket 2012). I konsekvensbeskrivningen beskrivs avstånden till landsvägar från de närmaste vindkraftsverken och hur minimiavstånden enligt anvisningen förverkligas inom projektet. I närheten av projektet finns inga järnvägar eller vattenleder, så saken behandlas inte med avseende på dem.

6.7 Konsekvenser för jordmånen och berggrunden samt yt- och grundvatten

Den mest betydande eventuella konsekvensen uppkommer av schaktningsarbeten i anslutning till byggandet av vindkraftverkens fundament, vägarna och elnätet, vilka gör att fasta partiklar och eventuella näringsämnen transporteras till ytvatten i synnerhet under regniga tider. Även om de fasta partiklarna inte hamnar i grundvattnet så utgör schaktningsarbeten ändå en risk även för grundvattnet, eftersom den jordmån och det jordlager som skyddar grundvattnet avlägsnas och maskinerna kan läcka bränsle eller hydraulikolja. Eventuella läckage är också skadliga för ytvattnet. Konsekvenserna för grundvattnet bedöms i synnerhet om man gräver på ett klassificerat grundvattenområde. När arbetet planeras och genomförs med omsorg kan skadliga konsekvenserna förhindras eller minskas.

De vindkraftsfundament som ska anläggas samt de väg- och ellinjer som ska dras i området förverkligas så att inga skadliga konsekvenser drabbar vattenhushållningen, ytvattenavrinningen eller grundvattenbildningen i området. Dräneringen genomförs så att inga översvämningar och ingen erosion inträffar. Inga nya diken grävs på myrområdena i områdena och de befintliga diken dämpas inte upp och ändras inte.

Konsekvenserna för jordmånen bedöms utifrån den befintliga kunskapen om jordmånen, i huvudsak med hjälp av kartgranskning. Konsekvenserna för yt- och grundvattnen bedöms med hänsyn till jordmåns- samt yt- och grundvattenförhållandena på byggplatserna för kraftverken. Som utgångsinformation används geologiskt och grundkartmaterial samt uppgifter i Miljöförvaltningens informationstjänst (OIVA). Konsekvenserna bedöms i form av expertbedömningar.

Kraftverkskomponenterna innehåller inga vattenlösliga skadliga ämnen, så konsekvenserna i fråga om dem bedöms inte. Strävan är att samla in närmare information om förekomsten av sura sulfatjordar i området från NTM-centralen och de kommunala myndigheterna. Strävan är att bedöma projektets konsekvenser för sulfatjordar på grundval av den befintliga kunskapen.

6.8 Konsekvenser för växtligheten och naturvärdena

Konsekvenserna för växtligheten och naturvärdena är lokala, och de förekommer på platser där vägar, byggtida arbetsområden samt fundament anläggs. Konsekvenser uppstår i den inledande byggfasen i samband med att ytjorden avlägsnas och ytorna förstärks. Växtligheten tillåts delvis återvända, men största delen av områdena förblir i nyttoanvändning i anslutning till vindkraftsproduktionen under kraftverkens livstid.

Växtlighetens och biotopernas biologiska mångfald samt värdefulla naturobjekt utredes i samband med naturutredningen 2013. Projektets konsekvenser för växtligheten och naturvärdena bedöms utifrån resultaten av naturutredningen. När konsekvenserna för naturen granskas koncentrerar man sig särskilt på objekt som är värdefulla med tanke på den biologiska mångfalden och på arter som är värdefulla i skyddshänseende. Naturvärdena utmed elöverföringsrutten utreds särskilt sedan elöverföringsplanen preciserats tidigast våren 2015.

6.9 Konsekvenser för faunan

Fågelbeståndet

Vindkraftverken samt de vägnät och elöverföringssystem som hänför sig till dem kan ha olika slags konsekvenser för fågelbeståndet och fåglarnas häckningsområden. Den lokala fågelpopulationen kan undvika vindkraftverksområden av olika orsaker. Byggandet orsakar förändringar i livsmiljöerna och turbiner som är i drift kan utgöra hinder på fåglarnas rutter för att söka föda och deras flyttstråk. I vissa fall kan fåglar, framför allt tunga rovfåglar, kollidera med rotorbladen. Risker är störst för fåglar som

häckar i området. Också skogshönsfåglar, till exempel tjäder och orre, är känsliga för konsekvenser som vindkraftverken orsakar (i första hand på häckningsplatserna).

I samband med utredningarna om fågelbeståndet 2013 och 2014 gjordes terrängsobservationer av förekomsten av bland annat flyttfåglar (vår- och höstflyttning) och häckande fåglar samt rovfåglar (bl.a. fiskgjuse) i området. Även tjädernas spelplatser utreddes. I konsekvensbeskrivningen behandlas de konsekvenser i form av störningar och splittring som riktar sig mot det häckade fågelbeståndet och fåglarnas livsmiljöer.

Vid bedömningen av konsekvenserna beaktas de utredningar om fågelbeståndet som gjorts tidigare. Vid bedömningen av de konsekvenser som projektet orsakar fågelbeståndet används som referensram de undersökningar som gjorts om saken samt information som andra vindkraftsprojekt gett om vindkraftverks konsekvenser för fåglarna. Konsekvenserna kommer att bedömas framför allt i fråga om hotade arter, arter som nämns i bilaga I till EU:s fågeldirektiv och populationer som är särskilt känsliga för vindkraftsproduktionens konsekvenser. Projektets läge granskas i förhållande till de etablerade flyttstråken, rovfågelbon och. Konsekvenserna åskådliggörs med hjälp av kartor.

De sammantagna konsekvenserna för fågelbeståndet av andra vindkraftsparker i närheten bedöms med den noggrannhet som är möjlig på grundval av det tillgängliga materialet.

Övrig fauna

Konsekvenserna för faunan gäller i huvudsak byggplatserna för vindkraftverk, vägnät och elöverföring och deras närmaste omgivning i form av direkta förluster av livsmiljöareal och i form av splittring, försämring av livsmiljöns kvalitet samt störande konsekvenser under byggtiden. De byggtida konsekvenserna är tillfälliga och beror i första hand på ökat buller och andra störningar från människornas ökade aktivitet och arbetsmaskiner. Förändringarna i livsmiljöerna är långvarigare, men riktar sig mot ett tämligen begränsat område.

Vid miljökonsekvensbedömningen fästs särskild uppmärksamhet vid fladdermöss och flygekorror, som nämns i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv. Enligt naturvårdslagen är det förbjudet att förstöra eller försämra deras föröknings- och rastplatser. Flygekorren är i första hand hotad eftersom dess livsmiljö splittras. För närvarande hyser den österbottniska kusten en av Finlands tätaste flygekorrestammar, så det är synnerligen viktigt att bedöma projektets konsekvenser för flygekorren. Alla fladdermusarter är känsliga för vindkraftens konsekvenser medan de flyttar och söker föda. Den lufttrycksförändring som rotern orsakar kan leda till tryckskillnadsskador (barotrauma) som innebär att fladdermusen dör, men direkta kollisioner är sällsynta (Hagner-Wahlsten 2011). Med hjälp av fladdermusutredningarna kan man sluta sig till på vilket sätt fladdermöss använder projektområdet och behövs åtgärder för att lindra konsekvenserna.

I maj–augusti 2013 har det gjorts en utredning om förekomsten av flygekorror och fladdermöss på projektområdet. Projektets konsekvenser för flygekorre och fladdermus kommer att bedömas på grundval av resultaten av dessa utredningar samt de undersökningar som gjorts om saken. I konsekvensbeskrivningen granskas dessutom förekomsten av andra direktivarter i området. I konsekvensbeskrivningen beaktas tillgänglig information om djurens vandringsstråk. Vid konsekvensbedömningen granskas vilka konsekvenser vindkraftsparkprojektet har för kvaliteten och arealen av livsmiljöerna för de djurarter som förekommer i området under byggtiden och medan kraftverken är i drift. Dessutom granskas projektets konsekvenser för djurens möjligheter att röra sig på vindparksområdet.

6.10 Konsekvenser för naturskyddsområden

Konsekvenserna för naturskyddsområden är i huvudsak likadana som konsekvenserna för växtligheten, naturvärdena och faunan. Konsekvensernas betydelse bestäms genom de konsekvenser som riktar sig mot de skyddsvärden som legat till grund för inrättandet av skyddsområdena.

Inom ramen för projektet utreds projektets konsekvenser för artsammansättningen och skyddsgrunderna i områden i närområdet som är värdefulla med avseende på fågelbeståndet (FINIBA-område).

I närheten av projektområdet, på mindre än fem kilometers avstånd, finns Härkmerifjärden, Blomträsket och Syndersjön, som hör till både Naturaområdet Lappfjärds våtmarker och programmet för skydd av fågelrika sjöar och havsvikar. I fråga om Lappfjärds våtmarker (SCI och SPA) utförs bedömningsarbetet som en så kallad bedömning av behovet av Naturabedömning, där man bedömer om projektet förutsätter Naturabedömning enligt 65 § i naturvårdslagen. Behovet av Naturabedömning prövas som ett separat arbete i samband med YVA-förfarandet och det bifogas konsekvensbeskrivningen.

Invid den preliminärt placerade elöverföringsledningen finns inga skyddsområden så jordkabeln har inga konsekvenser för skyddsområden.

6.11 Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön

Landskapet

En av de viktigaste konsekvenserna av vindkraftverk är i allmänhet konsekvenserna för landskapet. På grund av vindkraftverkens höjd och anläggningens storlek inverkar projektet på hur man upplever närområdet. Eftersom kraftverken är så stora och området så flackt kommer parken att synas långt. Också kraftledningar som inte grävs ner i marken påverkar landskapet. Kraftverken och övriga konstruktioner kan förorsaka estetiska olägenheter genom att splittra enhetliga kulturhistoriska miljöer och störa landskapet i närheten av enskilda objekt. Vindkraftverken kan också ha hindrande konsekvenser. Sett från en viss riktning kan de dölja till exempel landmärken som upplevts som viktiga.

Konsekvenserna för landskapet och de hindrande konsekvenserna påverkas av bland annat de enskilda kraftverkens typ, höjd, färg, placering samt terrängformerna. När bladen roterar syns kraftverken längre och tydligare än när kraftverken står stilla. När det är mörkt och dunkelt framhäver dessutom flyghinderljusen kraftverkens synlighet. Också observationstidpunkten inverkar, till exempel årstiden.

Vid bedömningen beaktas förutom konsekvenserna för landskapet av vindkraftsparken i Dagsmark även de kumulativa konsekvenserna av närliggande projekt. Det är viktigast att klarlägga den totala förändring som inträffar i landskapet på platser där bebyggelsen är koncentrerad och där människorna vanligtvis rör sig, samt på känsliga platser med kulturhistoriska värden.

En landskapsanalys görs i fråga om projektområdets omgivning vilken sträcker sig minst 20 kilometer bort. I landskapsanalysen presenteras landskapet i den närmaste omgivningen och viktiga kulturarvsobjekt samt väsentliga utsiktsaxlar. Förutom nationellt värdefulla landskapsområden beskrivs regionala och lokala landskapshelheter och bedöms konsekvenserna för dem.

För att stöda landskapsutredningen görs en synlighetsanalys som sträcker sig minst 20 kilometer bort. I analyserna beaktas skogsklädda områden utifrån Corine-materialet. Vid bedömningen av konsekvenserna för landskapet utnyttjas bildmonta-

gen. Bildmontaget ger en uppfattning om hur vindkraftverken påverkar utsikten från en viss plats i omgivningen under de förhållanden som råder vid den tidpunkt då fotot tas. Med hjälp av bildmontagen kan man bedöma alternativens totala inverkan på landskapsrummet, parkens geometriska enhetlighet, hur den passar ihop med andra landskapsfaktorer samt de kumulativa konsekvenserna av närliggande projekt. Vid bedömningen av konsekvenserna används också bland annat landskapsutredningar för lokala och regionala planer samt utredningar som gäller skyddsområden och skyddsobjekt.

Kulturmiljön

Kulturhistoriska värden som ska bedömas är kulturlandskapsområden (bl.a. närliggande ådalar) och fornlämningar. De konstaterade värdena eller avsaknaden av sådana beskrivs enligt zon (när-, mellan- och fjärrområden). De konsekvenser som riktar sig mot kulturhistoriskt värdefulla områden och objekt i projektområdets omgivning bedöms inom ramen för den ovannämnda landskapsanalysen.

I fråga om fornlämningar används som kunskapsunderlag resultaten av den inventering av fornlämningar som görs inom ramen för projektet. På projektområdet görs en inventering av fornlämningar på generalplanenivå enligt museimyndigheternas krav och på de områden där markanvändningen förändras (turbينplatser, vägar, kabellinjer) en noggrannare inventering, där alla turbinplatser samt nya väg-, kabel- och elöverföringslinjer granskas i terrängen. Även andra kulturhistoriska lämningar som eventuellt påverkar markanvändningen men som inte klassificeras som fornlämningar rapporteras. Efter terrängarbetena görs en rapport enligt Museiverkets anvisningar och krav över inventeringen. Vid inventeringen iakttas den kvalitetsanvisning för arkeologiska arbeten som Museiverket publicerade våren 2013.

Vindkraftsparkens konsekvenser för fornlämningar kan gälla byggfasen och eventuella fysiska förändringar som byggandet orsakar. Skador kan uppkomma om en fornlämning hamnar inom byggnadsarbetets direkta influensområde. I fråga om konsekvenser för fornlämningar bedöms i första hand fysisk åverkan på fornlämningen och i andra hand inverkan på upplevelsevärdet. Fysisk åverkan på fasta fornlämningar måste undvikas och fornlämningarna måste i mån av möjligheter skyddas från påverkningar. Detta garanteras genom att kraftverkens placering och vägarnas dragning planeras med hänsyn till fornlämningarnas placering.

6.12 Bullerkonsekvenser

Medan vindkraftverken byggs ger transporter, grävning och eventuella sprängningar upphov till buller. Också dragningen av kablar, resningen av vindkraftverken och gjutningen av fundamenten kan ge upphov till buller.

Medan vindkraften är i drift uppstår i första hand aerodynamiskt buller som orsakas av att rotorbladen går runt och som kan höras som brummande och susande. Dessutom ger enskilda turbindelar, så som växellådan, generatoren och kylsystemen upphov till buller (Di Napoli 2007). På större avstånd blir ljudet lägre och dämpas. Bullret beror på bladens form och rotationshastighet. Bullret hörs i allmänhet mera vid låga vindhastigheter, då vindens naturliga sus är lågt, och döljs ofta helt och hållet vid höga vindhastigheter. Bullrets utbredning påverkas av bland annat väderförhållandena, i första hand vindens hastighet och riktning, luftens temperatur på olika höjder och markförhållandena. Nivån på bakgrundsbullret, till exempel bullret från trafiken, är avgörande för bullrets hörbarhet.

Vid bedömningen av de konsekvenser som bullret orsakar för människorna koncentrerar man sig i första hand på konsekvenserna med kraftverket är i drift, eftersom dessa konsekvenser är långvariga och kontinuerliga till skillnad från det tillfälliga bull-

ret under byggtiden. Resultaten av bullermodellen jämförs med de riktvärden och rekommendationer som ska tillämpas i Finland (SRb 993/1992 och MM 2012). Vid konsekvensbedömningen beaktas modellens felmarginal, framför allt för de närmaste husens del.

För bägge alternativen utarbetas modeller över det buller som breder ut sig från vindkraftverken och dess konsekvenser i enlighet med miljöministeriets anvisningar (Miljöförvaltningens anvisningar 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen) i enlighet med standarden ISO 9613-2 med hjälp av programmet WindPRO v. 2.9. Modeller över utbredningen av lågfrekvent buller och bullernivåerna inne i de närmaste utsatta bostäderna utarbetas i enlighet med ovannämnda anvisning av miljöministeriet och metoden DSO 1284.

Resultaten av modellerna presenteras i kartform och de bullernivåer vid de störda objekten som fås som resultat av modellerna jämförs med de riktvärden som tillämpas. Dessa presenteras nedan.

Om den förordning om riktvärden för buller från vindkraften som håller på att beredas vid miljöministeriet hinner bli färdig, jämförs resultaten av modellerna med riktvärdena i den.

För att bedöma bullerolägenheter används i allmänhet de riktvärden för bullernivå som anges i statsrådets beslut SRb 993/1992. Beslutet tillämpas vid planeringen av markanvändning, trafik och bygghusen samt i byggnadslovsförfarandet i syfte att förebygga olägenheter av buller och säkerställa trivselen i omgivningen. Riktvärdena för bullernivå i SRb 993/1992 anges i tabellen (*Tabell 5*). Om bullret innehåller impulser eller är smalbandigt ska 5 dB läggas till resultaten av modellerna innan de jämförs med riktvärdena. Denna korrigering på grund av impulsartat eller smalbandigt buller görs för den tid då bullret är impulsartat eller smalbandigt.

Tabell 5. Riktvärden för buller enligt statsrådets beslut 993/1992.

Medelljudnivå för buller L_{Aeq} maximalt värde	Dagtid, kl. 7 - 22	Natttid, kl. 22 - 7
UTOMHUS		
Bostadsområden, rekreationsområden i tätorter eller deras omedelbara närhet och områden avsedda för vårdinrättningar eller läroanstalter	55 dB	50 dB
Nya bostadsområden, rekreationsområden i tätorter och områden avsedda för vårdinrättningar.	55 dB	45 dB
Områden med fritidshus, campingområden, rekreationsområden utanför tätorterna och i naturskyddsområden	45 dB	40 dB
INOMHUS		
Bostadsrum, patientrum och inkvarteringsrum	35 dB	30 dB
Undervisnings- och möteslokaliteter	35 dB	-
Affärs- och kontorslokaliteter	45 dB	-

Planeringsriktvärdena för utomhusbuller vid vindkraftsutbyggnad enligt anvisningen "Miljöförvaltningens anvisningar 4sv/2012- Planering av vindkraftsutbyggnad" som publicerades i juli 2012 presenteras i tabellen nedan.

Tabell 6. Planeringsriktvärden för utomhusbuller vid utbyggnad av vindkraft.

Planeringsriktvärden för utomhusbuller vid utbyggnad av vindkraft	L _{Aeq} för dagtid (kl. 7–22)	L _{Aeq} för nattetid (kl. 22–7)	Anmärkningar
Områden som används för boende, områden som används för fritidsboende i tätorter, rekreationsområden	45 dB	40 dB	-
Områden utanför tätorter som används för fritidsboende, campingområden, naturskyddsområden	40 dB	35 dB	Nattvärdet tillämpas ej för naturskyddsområden som i allmänhet inte används för vistelse eller naturobservationer under natten
Övriga områden	Tillämpas ej	Tillämpas ej	-

Vidare Om ljudet från vindkraftverket är särskilt störande, dvs. om ljudet är klingande (tonalt), smalbandigt eller impulsartat ljud eller om det är tydligt pulserande ska man lägga 5 decibel till beräknings- eller mätvärdet innan man jämför det med planeringsriktvärdet.

Riktvärdena för buller enligt planeringsanvisningen för vindkraftsutbyggnad är krävande. Särskilt för att underskrida 35 dB i fråga om buller nattetid på områden som används för fritidsboende krävs omfattande skyddszoner mellan vindkraftverken och fritidsbebyggelsen. I många fall kan ljud i naturen som orsakas av vinden (träd, annan växtlighet, vattenljud) täcka den bullernivå på 30–40 dB som vindkraftverken orsakar.

Riktvärdena för lågfrekvent inomhusbuller nattetid i social- och hälsovårdsministeriets Anvisning om boendehälsa från 2003 presenteras nedan.

Tabell 7. Riktvärden för lågfrekvent buller nattetid inomhus i olika tersband i anvisningen om boendehälsa

Kaista / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
LLeq, 1h / dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Det sammantagna bullret från övriga befintliga bullerkällor i projektområdet, trafikleder och vindkraftverken bedöms verbalt utifrån modellerna och erfarenheterna från andra liknande projekt.

Det byggtida bullret bedöms verbalt. I samband med att bullret bedöms utreds bullriga arbetsmoment, transportbehovet och transportrutterna samt bullerkänsliga objekt. I konsekvensbeskrivningen beskrivs också var det byggtida bullret förekommer, dess styrka och varaktighet.

6.13 Konsekvenser av skuggbildningar eller blinkningar

När vindkraftverken är i drift orsakar de roterande bladen rörliga skuggor när solen står lågt och vindriktningen är sådan att rotorbladen står vinkelrätt mot solstrålarna. Då "bryter bladen av" solstrålarna. Åskådaren upplever detta som ett flimrande ljus som kan jämföras med när man kör bil längs en väg som kantas av träd. De som bor nära kan uppleva dessa skuggor som störande. På längre avstånd täcker rotorbladet en så liten del av solen att blinkningarna inte längre uppfattas. De rörliga skuggorna från vindkraftverken är beroende av bland annat antalet soltimmar, avstånd, solens vinkel, klockslag och väderstreck. Vid mulet väder kommer ljuset inte lika tydligt från en enda punkt och bladen bildar således inte lika klara skuggor.

De störningar som de rörliga skuggorna orsakar kan utredas med hjälp av en modell som görs med programmet WindPro. I fråga om projektalternativ 1 har man tagit fram en preliminär modell över skuggorna. Modellen visar på vilka områden rörliga skuggor förekommer samt under vilka tider på året och dygnet de uppträder. Resultaten av modellen åskådliggörs på en utbredningskarta där skuggbildningens varaktighet i timmar per år presenteras områdesvis. Konsekvenserna av skuggbildningen bedöms med hjälp av resultaten av modellen. Resultaten jämförs med de riktvärden som används i Sverige och Danmark. Vid konsekvensbedömningen beaktas bebyggelsen i närheten av projektområdet och andra objekt som störs.

6.14 Konsekvenser av flyghinderbelysningen

Vindkraftverk måste förses med flyghinderljus för att garantera flygsäkerheten. Flyghinderljuset kan påverka projektområdets och näromgivningens karaktär framför allt i mörker och vid klart väder, när flyghinderljusens samtidiga rytmiska blinkningar syns bra. Vid dimmigt väder eller i klart dagsljus blir flyghinderljusens blinkningar mera obemärkta. När molnen ligger mycket lågt syns flyghinderljusens blinkningar på ett större område eftersom de reflekteras av molnen.

Enligt Finlands gällande lagstiftning ska flyghinderljus monteras ovanpå kraftverkens maskinhus (165 § i luftfartslagen 1194/2009). Enligt Finavias utlåtande om projektet ska vindkraftverken i Härkmeri förses med högintensiva blinkande vita ljus. TraFi har meddelat nya anvisningar om vindkraftverks dagmarkeringar, flyghinderljus samt grupperingen av ljuset den 12 november 2013. Tillämpas denna anvisning kan en del av flyghinderljuset på vindkraftverken i Härkmeri ersättas med lågintensiva flyghinderljus och när sikten är god kan belysningens effekt reduceras till 10 %, vilket minskar konsekvenserna av flyghinderbelysningen. Det slutliga beslutet om vilka flyghinderljus som ska användas på objektet fattas av Trafiksäkerhetsverket TraFi.

Flyghinderbelysningens inverkan kommer att bedömas verbalt i konsekvensbeskrivningen och så att resultaten av synlighetsanalysen utnyttjas.

6.15 Konsekvenser för människorna

De största konsekvenserna för människor i samband med vindkraftsprojekt orsakas vanligtvis av buller, skuggbildning samt konsekvenser för levnadsförhållandena och trivselen. Med konsekvenser för levnadsförhållandena och trivselen avses konsekvenser för människor och sammanslutningar som förorsakar förändringar i människornas dagliga liv och i boendemiljöns trivsel (så kallade sociala konsekvenser). I praktiken utgör konsekvenserna en sammanställning av allt det hur invånarna i området upplever de förändringar som projektet orsakar. Sociala konsekvenser kan uppstå på flera olika sätt. En del av konsekvenserna är direkta, såsom den reaktion buller orsakar hos människan. Indirekta konsekvenser kan vara till exempel begränsningar i möjligheterna att använda projektområdet för rekreation. Också projektet i sig kan orsaka oro och osäkerhet hos människorna samt öka konflikterna i samhället när människan upplever oro för att den egna närmiljön förändras.

Centrala frågor när man ska bedöma konsekvenserna för människorna är hur människorna upplever de förändringar som projektet orsakar, samt hur förändringarna påverkar människornas dagliga liv, livsmiljö och livskvalitet. I denna bedömning ingår också hälsokonsekvenser, där utgångspunkten är att hälsa förstås i vid bemärkelse som en del av välfärden och livskontrollen.

Konsekvenserna för människor har kopplingar till andra bedömningsavsnitt där de behandlade konsekvenserna har samband med människornas levnadsförhållanden och trivsel. Sådana konsekvensdelområden är särskilt markanvändning och näringar

(bebyggelsens läge, näringar, service), landskap och rekreation (trivsel) samt buller- och skuggbildningskonsekvenser.

Vid konsekvensbedömningen identifieras livsmiljöer och befolkningsgrupper som är känsliga för förändringar samt de betydande konsekvenser som projektet orsakar. För att stöda bedömningen ordnas möten för allmänheten samt diskussioner med lokalbefolkningen.

6.16 Sammantagna konsekvenser

Projektets konsekvenser bedöms som en helhet med beaktande av verksamhet som redan förekommer i området samt verksamheter som planerats på området i den omfattning som det går att få information om dessa och de kan antas ha sammantagna konsekvenser tillsammans med detta projekt. I detta skede har vindkraftsprojekten i närområdet identifierats som andra projekt eller planer. I konsekvensbeskrivningen bedöms de sammantagna konsekvenserna med andra projekt i mån av möjlighet. Sammantagna konsekvenser som ska bedömas är i huvudsak konsekvenser i form av buller och skuggbildning samt konsekvenser för landskapet och fågelbeståndet. När det gäller trafiken kan sammantagna konsekvenser förekomma om vindkraftsparker i närområdena byggs samtidigt.

6.17 Förebyggande och minskning av skadliga konsekvenser

I enlighet med MKB-förordningen presenteras i nödvändig utsträckning förslag till åtgärder för att förebygga och begränsa skadliga miljökonsekvenser. Åtgärderna kan gälla till exempel vindkraftverkens placering, dragningen av kraftledningar och vägar samt grundläggningstekniken för kraftverken. Selostuksessa arvioidaan toimien tehokkuutta ja esitetään, mitkä toimista ollaan hankkeessa toteuttamassa.

I konsekvensbeskrivningen bedöms de risker som hänför sig till projektet samt beskrivs hur man förbereder sig på dem i form av en preliminär riskhanteringsplan.

7 Jämförelsemetoder och antaganden i anslutning till bedömningen

7.1 Jämförelsemetoder och jämförelse av alternativ

Alternativen jämförs med hjälp av en så kallad specificerande metod, där man betonar beslutsfattande som utgår från olika värdemässiga utgångspunkter. Med metoden kan man ta ställning till alternativens genomförbarhet i miljöhänsyn, men man kan inte avgöra det bästa alternativet med hjälp av metoden. Beslutet om det bästa alternativet fattas av projektets beslutsfattare efter det att MKB-förfarandet avslutats. Konsekvenser som yppar sig vid olika tidpunkter eller riktar sig mot olika individer eller grupper räknas inte samman.

Ett sammandrag av jämförelsen av miljökonsekvenserna upprättas i både verbal form och tabellform. I fråga om varje alternativ eller delområde som ska jämföras jämförs det undersökta alternativet med såväl nuläget som andra alternativ. I jämförelsetabellen lyfts inte något enskilt objekt fram, utan jämförelsen baserar sig på sammanställningen av de konsekvenser som alternativet orsakar.

I jämförelsen i tabellform presenteras konsekvenserna åskådligt med färgkoder, indelade som följer: rikligt med positiva konsekvenser, positiva konsekvenser, inga positiva eller negativa konsekvenser eller lika mycket av båda, negativa konsekvenser, rikligt med negativa konsekvenser. Syftet med färgkoderna är att göra det lättare att läsa tabellen. De bedömda sakerna är inte kommensurabla, så förekomsten av färgkoder vid olika punkter kan inte räknas samman. Vid jämförelsens av alternativen presenteras som slutsats också en bedömning av projektets och alternativens genomförbarhet.

7.2 Osäkerhetsfaktorer och antaganden

De tillgängliga uppgifterna om miljöns nuvarande tillstånd samt konsekvensbedömningar är alltid i någon mån förenade med antaganden och allmängiltigheter. Dessutom varierar noggrannheten hos utgångsuppgifterna. Även de tekniska uppgifterna om projektet är preliminära och genomförandet av projektet är förenat med osäkerheter. De osäkerheter som hänför sig till de tillgängliga utgångsuppgifterna samt de antaganden som görs i samband med konsekvensbedömningen förs fram i konsekvensbeskrivningen.

7.3 Uppföljning av konsekvenserna

Under konsekvensarbetet utreds om det i området finns objekt som drabbas av betydande konsekvenser eller beträffande vilka konsekvensbedömningen är förenad med väsentliga osäkerhetsfaktorer. Om det anses nödvändigt med uppföljning i fråga om dessa, presenteras i enlighet med MKB-förordningen en preliminär plan för uppföljningen (uppföljningsprogram) i konsekvensbeskrivningen. Genom uppföljningen får man information om konsekvenserna och det är en förutsättning för att bestämma korrektheten hos tidigare bedömningar. I konsekvensbeskrivningen fastställs hur och när uppföljningsresultaten rapporteras till kontaktmyndigheterna, kommunerna, invånarna och andra eventuella aktörer.

Hänvisningar och källor

- Birdlife International 2014. FI047: Lapväärtti wetlands. 5.6.2014.
<http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=1333>
- Digita Networks Oy 2014.
http://www.digita.fi/yritykset/asiantuntijapalvelut/tuulivoimaloille_tarjottavat_ratkaisut 27.1.2014.
- Di Napoli, Carlo (2007). Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriön julkaisu: Suomen ympäristö 4/2007.
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38415/SY4_2007_Tuulivoimaloiden_melun_syntytavat_ja_leviaminen.pdf?sequence=1
- NTM-centralen i Södra Österbotten 2013. Lappfjärds våtmarker. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Lapvaartin_kosteikot\(6858\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Lapvaartin_kosteikot(6858))
- GTK (=Geologiska forskningscentralen) 2014. Happamat sulfaattimaat – riskit ja kartoitus.
<http://www.gtk.fi/tutkimus/tutkimusohjelmat/yhdyskuntarakentaminen/sulfaattimaat.html>
- Hagner-Wahlsten, N (2011). Lepakot ja tuulivoima: Tutkimuksen haasteet ja hyödyt. *Föredragsmaterial från Fladdermusårets seminarium 19.3.2011*.
<http://www.sll.fi/uusimaa/toiminta/tapahtumat-vanhut/Lepakot%20ja%20tuulivoima-NHW-2011.pdf>
- Meteorologiska institutet 2014. Finlands vindatlas. <http://www.tuuliatlas.fi/se/index.html>.
- Klemola, Hannu 2014. Lausunto kalasääskien saalistuslentotarkkailujen tarpeellisuudesta Härkmeren tuulipuiston alueella. 4 s. Ympäristökonsultointi Jynx Oy.
- Kristinestad 2012. Delgeneralplan för Ömossa vindkraftspark, beskrivning 3.7.2012.
http://projektit.ramboll.fi/kaavoitus/Kristiinankaupunki/Metsalan-osayleiskaava/aineistot/Mets%C3%A4l%C3%A4n_kaavaselostus_ruotsi_3-7-2012.pdf
- Kuoppala Annukka, Asunmaa Riikka, Purola Hanne 2013. Landsbygdens kulturlandskap och landskapssevärderheter. Förslag till landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten 2013. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten, rapporter 83/2013. <http://www.landsbygdslandskap.fi/wp-content/uploads/2014/02/EPO-rapport-nationella.pdf>
- Trafikverket 2012. Tuulivoimalaohje. Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lo_2012-08_tuulivoimalaohje_web.pdf
- Trafikverket 2014. Karta över trafikmängden 1.1.2013 Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten.
http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat/EPOELY_KVL2013.pdf
- Trafi (=Trafiksäkerhetsverket) 2013. Anvisning för dagmarkering av vindkraftverk, för flyghinderljus och för gruppering av ljusen. 12.11.2013
- Museiverket 2013. Bygda kulturmiljöer av riksintresse.
http://www.kulturmiljo.fi/read/asp/rsv_default.aspx
- Österbottens förbund 2008. Österbottens landskapsplan. Planbeskrivning.
<http://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/Landskapsplan/Landskapsplane-planbeskrivning.pdf>

- Österbottens förbund 2012a. Landskapsplan, etapp 2: Förnybara energiformer och deras placering i Österbotten. Konsekvensbedömning. 46 s.
<http://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheden/Etapplan-2/Konsekvensbedomning.pdf>
- Österbottens förbund 2012b. Förnybara energiformer och deras placering i Österbotten. Utredning och objektsbeskrivningar
<http://www.obotnia.fi/omradesplanering/landskapsplanlaggning/etapplan-2/>
- Österbottens förbund 2013a. Landskapsplan, etapp 2: Områdesvis konsekvensbedömning. 98 s. <http://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheden/Etapplan-2/Omradesvis-konsekvensbedomning.pdf>
- Österbottens förbund 2013b. Förnybara energiformer i Österbotten. Konsekvenser av vindkraftsområdena i etapplandskapsplan 2 för Natura 2000-områdena. Österbottens förbund. <http://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheden/Etapplan-2/Naturabedomningen.pdf>
- Österbottens förbund 2014. Österbottens etapplandskapsplan 2. Förnybara energiformer och deras placering i Österbotten. Förslag 2/2013. 31.3.2014.
<http://www.obotnia.fi/omradesplanering/landskapsplanlaggning/etapplan-2/>
- Österbottens förbund och NTM-centralen i Södra Österbotten 2012. Österbottens vindkraft och specialtransporter. 64 s.
<http://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheden/Etapplan-2/Raportti.pdf>
- Teknologiindustrin rf (2009). Tuulivoima-tiekartta 2009.
http://www.teknologiateollisuus.fi/file/7142/Tiekartta_2009.pdf.html
- ANM (=Arbets- och näringsministeriet) 2013. Nationell energi- och klimatstrategi. Statsrådets redogörelse 20.3.2013. SRR 2/2013 rd. https://www.tem.fi/files/36731/Energia-ja_ilmastostrategia_2013_RUOTSINKIELINEN.pdf
- SR (=statsrådet) 2008. Klimat- och energistrategi på lång sikt. Statsrådets redogörelse till riksdagen den 6 november 2008. 105 s.
https://www.tem.fi/files/20586/Dnr_1382_klimat-och_energistrategi_3.11.2008.pdf
- Kommunikationsverket Ficora 2014.
<https://www.viestintavirasto.fi/ohjausjavalvonta/ohjeettulkinnatsuositukssetjaselvitykset/ohjeidentulkintojensuositustenjaselvitystenasiakirjat/ohjeitatulivoimapuistonrakentajille8211tuulivoimapuistotvaikuttavatradiotaajuuksienetenemiseen.html>
- MM (=Miljöministeriet) 2012. Planering av vindkraftsutbyggnad, Miljöförvaltningens anvisningar 4sv/2012. Helsingfors 2012. 96 s.
<http://www.ym.fi/download/noname/%7B6060DC1B-0ED0-4CE9-A822-576BD69FA7E3%7D/59831>
- MM (=Miljöministeriet) 2014. Tuulivoimamelun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014. 56 s.
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH_2_2014.pdf?sequence=1
- Ympäristökonsultointi Jynx Oy 2013. Naturutredning Härkmeri.
- MM (=Miljöministeriet) 1992. Arvokkaat maisema-alueet: maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Mietintö 66/1992. 204 s.
<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/29087/YM%20YSO%20Mietint%c3%b6%2066%201992%20II.pdf?sequence=1>